

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 10, 11, 13, 18.

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 105/2019/SIPOT ART 69 FRACC VII, en la sesión celebrada el 05 de JULIO de 2019.

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular (MIA-P):

AMPLIACIÓN HOTEL “LOS PICOS”

QUE SE UBICARÁ EN:

**AVENIDA LOS PICOS #3, ESQUINA PLAYA PONTOQUE, FRACCIONAMIENTO PLAYAS DE HUANACAXTLE,
DE LA LOCALIDAD DE BUCERÍAS, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS. ESTADO DE NAYARIT.**

Diciembre de 2018

TABLA DE CONTENIDO:

Tabla de contenido:	2
Tabla de figuras:	7
Tabla de tablas:	7
Tabla de gráficos:	8
Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....	9
I.1. Datos generales del proyecto	9
I.1.1. Nombre del proyecto	9
I.1.2. Ubicación del proyecto	9
I.1.3. Datos del sector y tipo del proyecto	10
I.1.4. Duración del proyecto	10
I.1.5. Presentación de la documentación legal	10
I.2. Datos generales del promovente.....	10
I.2.1. Nombre o razón social.....	10
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	11
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	11
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	11
I.3. Datos generales del responsable del estudio	11
Capítulo II. Descripción del proyecto	13
II.1. Información general del proyecto.....	13
II.1.1. Antecedentes del proyecto	13
II.1.2. Naturaleza del proyecto	14
II.1.3. Ubicación y dimensiones del proyecto.....	15
II.1.3.1. Ubicación física del proyecto	15
II.1.3.2. Dimensiones del proyecto	16
II.1.3.2.1. Superficie total del predio (en m ²).....	16
II.1.3.2.2. Superficie a afectar (en m ²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio	16
II.1.3.2.3. Superficie (en m ²) para obras permanentes	17
II.1.4. Inversión requerida	18
II.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	18
II.1.5.1. Vías de acceso.....	18
II.1.5.2. Agua potable	18
II.1.5.3. Energía eléctrica.....	19

II.1.5.4. Drenaje-----	19
II.1.5.5. Residuos sólidos-----	20
II.2. Características particulares del proyecto -----	20
II.2.1. Programa de trabajo	20
II.2.2. Representación gráfica local	21
II.2.3. Etapa de construcción	22
II.2.3.1 Construcción de obra principal (conclusión de obra civil) -----	23
II.2.3.2. Construcción de obras asociadas al proyecto -----	23
II.2.3.3. Construcción de complementarias. -----	24
II.2.3.4. Limpieza general de obra civil -----	24
II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento.....	24
II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	25
II.2.5.1. Alberca con asoleadero -----	25
II.2.5.2. Áreas de descanso-----	25
II.2.5.3. Elevador -----	26
II.2.5.4. Estacionamiento -----	26
II.2.6 Descripción de obras complementarias del proyecto	26
II.2.7. Etapa de abandono del sitio	27
II.2.8. Utilización de explosivos.....	28
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	28
II.2.9.1. Etapa de construcción-----	28
II.2.9.2. Etapa de operación y mantenimiento-----	29
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	30
II.2.10.1. Drenaje-----	30
II.2.10.2. Residuos sólidos -----	30
Capítulo III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo -----	31
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio decretados-----	31
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	31
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano, Estatales, Municipales o en su caso, del Centro de Población -----	33
III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Nayarit.....	33
III.2.2. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit	34
III.3. Áreas de importancia ambiental -----	35
III.3.1. Regiones Marinas Prioritarias (RMPS)	35
III.3.2. Regiones Terrestres Prioritarias (RTPS)	36

III.3.3. Decreto que declara a la Sierra de Vallejo, ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; como Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal	37
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	37
III.5. Otros instrumentos a considerar	40
III.5.1. Reglamento de Protección Civil para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. .	40
Capítulo IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto	43
IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental	43
IV.2. Delimitación del Área de Influencia	45
IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	47
IV.3.1. Aspectos abióticos	47
IV.3.1.1. Clima	47
IV.3.1.1.1. Tipo de clima.....	47
IV.3.1.1.2. Temperatura promedio y precipitación media anual.....	47
IV.3.1.1.3. Vientos dominantes	48
IV.3.1.1.4. Fenómenos hidrometeorológicos	48
IV.3.1.2. Geología y geomorfología.....	51
IV.3.1.2.1. Características geológicas.....	51
IV.3.1.2.2. Características fisiográficas	52
IV.3.1.2.3. Características del relieve	53
IV.3.1.2.4. Fenómenos geológicos.....	53
IV.3.1.3. Suelos.....	57
IV.3.1.4. Hidrología	58
IV.3.1.4.1. Hidrología superficial.....	58
IV.3.1.4.2. Escurrimientos, embalses y cuerpos de agua	58
IV.3.1.4.3. Hidrología subterránea	59
IV.3.2. Medio biótico.....	60
IV.3.2.1. Uso de Suelo y Vegetación	60
IV.3.2.1.1. Uso de suelo y vegetación en el sistema ambiental y área de influencia ---	60
IV.3.2.1.2. Uso de suelo y vegetación en el sitio del proyecto	63
IV.3.2.2. Fauna	64
IV.3.3. Medio perceptual.....	65
IV.3.3.1. Calidad visual del paisaje	65
IV.3.3.2. Fragilidad o vulnerabilidad visual del paisaje	67
a) Alcance visual	67
b) Calidad escénica o calidad visual.....	68

VI.3.4. Responsabilidad del seguimiento	108
VI.3.5. Metodología de seguimiento	108
VI.3.6. Aspectos e indicadores de seguimiento	110
VI.3.7. Emisión de informes técnicos del PVA	113
Capítulo VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas -----	115
VII.1. Pronósticos ambientales-----	115
VII.1.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto	115
VII.1.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	119
VII.1.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación	121
VII.1.4. Pronóstico ambiental.....	121
VII.2. Evaluación de alternativas -----	122
VII.3. Conclusiones -----	122
Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores-----	125
VIII.1. Presentación de la información -----	125
VIII.1.1. Capítulo III.....	125
VIII.1.2. Capítulo IV	125
VIII.1.2.1. Delimitación y caracterización del área de estudio -----	125
VIII.1.2.2. Levantamiento de datos en campo-----	127
VIII.1.2.3. Realización del diagnóstico ambiental-----	128
VIII.1.3. Capítulo V	128
VIII.1.4. Capítulo VI	134
VIII.1.5. Capítulo VII	135
Capítulo IX. Literatura Citada -----	137

TABLA DE FIGURAS:

Figura 1 Condición en la que se encontraba el predio.....	17
Figura 2. Planta arquitectónica – planta baja.	22
Figura 6. Condición actual del sitio del proyecto y avance de obra del proyecto.	23
Figura 4. Regionalización sísmica de la república mexicana.....	54

TABLA DE TABLAS:

Tabla 3. Composición del proyecto por niveles.	14
Tabla 4 Cuadro de áreas general.....	17
Tabla 5 Desglose por niveles.....	17
Tabla 6. Programa calendarizado de trabajo para el periodo de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.	20
Tabla 7. Programa de mantenimiento del proyecto.	24
Tabla 8. Ficha técnica de la UAB 65, denominada Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.	31
Tabla 9. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales planteadas en la UAB 65.....	31
Tabla 10. Subsistemas que integran el sistema ambiental – Bahía de Banderas.....	45
Tabla 11. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Valle de Banderas (18-042).	47
Tabla 10. Disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Valle de Banderas (1807).	59
Tabla 13. Análisis de ocupación de los usos de suelo y vegetación del SA.	60
Tabla 14. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010	73
Tabla 15. Etapas y actividades del proyecto.....	81
Tabla 16. Factores ambientales que integran el entorno.	82
Tabla 17. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.	84
Tabla 18. Matriz de importancia de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.	85
Tabla 19. Matriz de calificación y valoración de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.....	86
Tabla 20. Subfactores ambientales impactados: importancia relativa.....	97
Tabla 21. Interrelaciones actividades del proyecto versus subsistemas del entorno.....	98
Tabla 22. Actividades del proyecto: importancia relativa.	99
Tabla 23. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.	100
Tabla 24. Conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.	102
Tabla 25. Listado de impactos ambientales del proyecto.....	120
<i>Tabla 26. Intensidad del impacto.</i>	130
<i>Tabla 27. Extensión del impacto.</i>	130
<i>Tabla 28. Momento del impacto.</i>	131
<i>Tabla 29. Persistencia del impacto.</i>	131
<i>Tabla 30. Reversibilidad del impacto.</i>	131
<i>Tabla 31. Recuperación del impacto.</i>	131
<i>Tabla 32. Sinergia del impacto.</i>	132

<i>Tabla 33. Periodicidad del impacto.....</i>	<i>132</i>
--	------------

TABLA DE GRÁFICOS:

Gráfico 1. Subsistemas componentes del sistema-cuenca hidrográfica (fuente Vázquez, 1997).....	44
Gráfico 2. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Valle de Banderas (18-042).	48
Gráfico 3. Composición de los tipos de relieve dentro del Sistema Ambiental.	53
Gráfico 4. Representación de los usos de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental.	61
Gráfico 5. Diagrama de flujo del proceso metodológico.	80
Gráfico 6. Porcentaje de interacciones por Subsistema.	96
Gráfico 7. Porcentajes de interacciones por Medio.	96
Gráfico 8. Significatividad del impacto por subfactor ambiental: importancia relativa.	98
Gráfico 9. Significatividad del impacto por actividades ambiental: importancia relativa.	99
Gráfico 10. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.	100

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

Ampliación Hotel Los Picos.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en avenida Los Picos, esquina con Playa Pontoque, fraccionamiento Playas de Huanacaxtle, localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas. Estado de Nayarit; El terreno que ocupa el proyecto cuenta con una superficie aproximada de 2,718.06 m².

El proyecto cuenta con las siguientes colindancias:

Al Noreste	Con Avenida los Picos
Al Este	Con lote baldío
Al Sureste	Con Casa habitación
Al Sur	Con Calle Playa Pontoque
Al Oeste	Con Calle Retorno Playa Pontoque

Para la geolocalización del sitio del proyecto las coordenadas de referencia al acceso del predio son las siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
+				1	2,295,803.1856	463,636.3168
1	2	S 74°15'35.37" E	55.69	2	2,295,788.0774	463,689.9214
2	3	S 14°38'49.61" W	31.83	3	2,295,757.2857	463,681.8737
3	4	N 75°11'23.88" W	28.15	4	2,295,764.4815	463,654.6581
4	5	S 15°44'08.04" W	33.17	5	2,295,732.5498	463,645.6611
5	6	N 75°11'20.20" W	27.45	6	2,295,739.5659	463,619.1269
6	1	N 15°07'12.34" E	65.90	1	2,295,803.1856	463,636.3168
SUPERFICIE = 2,718.06 m2						

En el apartado anexo, se aprecia la localización del sitio del proyecto de acuerdo a la carta topográfica correspondiente del INEGI, serie III y en el condensado topográfico estatal.

I.1.3. Datos del sector y tipo del proyecto

De acuerdo al *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013* el proyecto forma parte de las unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de alojamiento temporal en villas con otros servicios integrados, es decir, que bajo la misma razón social ofrecen una gama de servicios además del de alojamiento (restaurante, bar y alberca)

72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas

721 Servicios de alojamiento temporal

7211 Hoteles, moteles y similares

72111 Hoteles y moteles, excepto hoteles con casino

721111 Hoteles con otros servicios integrados

72119 Cabañas, villas y similares

721190 Cabañas, villas y similares

I.1.4. Duración del proyecto

De acuerdo a las características del proyecto y la responsabilidad de los propietarios por proteger su inversión, se estima una vida útil promedio de aproximadamente 50 años.

I.1.5. Presentación de la documentación legal

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.2. Datos generales del promovente

I.2.1. 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.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

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.2.3. Nombre y cargo del representante legal

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.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír 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. Datos generales del responsable 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

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Antecedentes del proyecto

EXP. ADMVO. NÚM. PFP/24.3/2C.27.5/0162-18

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA PFP/24.3/2C.27.5/00162/18/0413

En la ciudad de Tepic, Capital del Estado de Nayarit, a los 23 días del mes de noviembre del año 2018, visto para resolver el expediente citado al rubro, en el que se integra procedimiento administrativo de inspección y vigilancia instaurado en contra de la *empresa promovente.*, por conducto de su representante legal, se dicta la presente resolución.

RESUELVE

PRIMERO. – Toda vez que no se acreditó ante ésta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nayarit, contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental por la realización de obras y actividades que fueron inspeccionadas, y que se desprenden en el cuerpo de la presente resolución, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de esta Resolución Administrativa; y en los términos previstos en los mismos, se le impone a la Empresa promovente., por la contravención a los **artículos 28 párrafo primero fracción IX** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y **5º primer párrafo inciso Q** del Reglamento de la Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **una MULTA por el equivalente a 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**, contemplada en los párrafos sexto y séptimo del apartado B, del artículo 26, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; ascendiendo la sanción a una cantidad 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** toda vez que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 171 párrafo primero, fracción I, penúltimo y último párrafo de la Ley en cita, que al momento de imponer la sanción cada Unidad de Medida y Actualización equivale a **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**

SEGUNDO. – Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 169 párrafo penúltimo y 173 párrafo último de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se le hace saber a la empresa promovente por conducto de su representante legal, que podrá solicitar la CONMUTACIÓN DE LA MULTA por una inversión equivalente que genere un beneficio directo para la protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales, entre otros proyectos que pueden considerarse entre otras, los siguientes:

- ✓ Acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, o

- ✓ Acciones en beneficio de las áreas naturales protegidas, creación de áreas destinadas voluntariamente a la conservación, así como medidas para la conservación de la flora, fauna y los ecosistemas en términos de lo dispuesto por el Título segundo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

TERCERO. – En su oportunidad jurídica y procesal, **túrnese por duplicado copia certificada de la presente resolución al Servicio de Administración, Tributaria (SAT), a través de la Administración Local de Recaudación;** a efecto de que se inicie el procedimiento de ejecución y cobro de la multa impuesta. Con la atenta petición que una vez efectuado el cobro, lo haga del conocimiento de esta Autoridad, para proceder a los registros que correspondan.

CUARTO. – **Se determina plenamente la responsabilidad ambiental de la empresa promotora,** por haber ocasionado Daño Ambiental producto de la realización de las obras y actividades inspeccionadas, conforme lo establecido.

QUINTO. – Se ordena a la empresa denominada *promotora*., la REPARACIÓN TOTAL DEL DAÑO AL AMBIENTE OCASIONADO, conforme a lo establecido en la presente Resolución.

Atento a que la parte interesada solicito a esta autoridad la compensación del daño producido como media sustitutiva de la obligación de reparación, **esta autoridad le hace de su conocimiento que, a efectos de que dicha compensación proceda, deberá presentar en un término de CUATRO MESES a esta autoridad copia certificada de las constancias que acrediten la actualización de los supuestos previstos en el artículo 14 de Ley Federal de Responsabilidad Ambiental en relación con lo establecido de la presente resolución administrativa.**

...entre otros.

II.1.2. Naturaleza del proyecto

El proyecto se denomina *Ampliación Hotel Los Picos*, cuyo desarrollo consiste en la conclusión de obra civil, operación y mantenimiento de una unidad económica que se dedicará a proporcionar servicios de alojamiento temporal en habitaciones a turistas que arriben a la localidad de Bucerías, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: alberca con asoleadero, mini-súper, áreas comerciales, entre otros.

Lo anterior, considerando que el sitio del proyecto forma parte de una zona de uso turístico, ubicado en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, la cual funciona como un importante corredor turístico que se despliega desde Costa Alegre (Jalisco), hasta el puerto de San Blas (Nayarit). La posición regional del municipio favorece la consolidación de destinos turísticos como Punta de Mita, la Cruz de Huanacastle, Bucerías, Nuevo Vallarta y Puerto Vallarta, y estos, a su vez, se han posicionado como algunos de los mejores destinos a nivel nacional.

El proyecto, contempla la conclusión de un sótano, planta baja, nivel 1 al 5:

Tabla 1. Composición del proyecto por niveles.

NIVEL	OBRAS COMPLEMENTARIAS	OBRAS ASOCIADAS
-------	-----------------------	-----------------

Sótano	Área de relleno de garrafones; Área de tanque de gas; cuarto de mantenimiento; oficina de	Estacionamiento con 60 espacios (2 para discapacitados); elevadores, escalera, máquinas expendedoras; lobby con baños; andén.
	ama de llaves; almacén de amenidades; comedor de empleados; lockers; lavandería.	
Planta Baja	Área de tanques de gas; bodega; áreas verdes; Plataforma de camastros.	Estacionamiento con 15 espacios (2 para discapacitados); Mini-súper y locales comerciales; alberca con asoleadero.
1 ^{er} piso	Habitaciones, pasillo	Área de descanso; circulaciones; escalera y elevador.
2 ^{do} piso	Habitaciones, pasillo	Área de descanso; circulaciones; escalera y elevador.
3 ^{er} piso	Habitaciones, pasillo	Área de descanso; circulaciones; escalera y elevador.
4 ^{to} piso	Habitaciones, pasillo	Área de descanso; circulaciones; escalera y elevador.
5 ^{to} piso	Habitaciones, pasillo	Área de descanso; circulaciones; escalera y elevador.

El sitio del proyecto se encuentra en una zona donde las condiciones naturales han sido modificadas, se ha visto afectado el suelo, las condiciones hidrográficas, y un notable cambio en la vegetación densa con la que el proyecto colinda, afectando al hábitat de las especies de fauna silvestre.

El sitio donde se desarrolla el proyecto se ubica en la localidad de Bucerías, Bahía de Banderas, comunidad que dispone de algunos de los servicios básicos necesarios para la correcta adecuación de los espacios que el proyecto y sus servicios auxiliares requieren para su asentamiento; la demanda de apertura de servicios da como resultado que el promovente ofrezca medidas para compensar la falta de servicios y de esta manera reducir impactos adicionales.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) se ha elaborado y se presenta en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 28 primer párrafo IX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y artículo 5 primer párrafo inciso Q) del Reglamento de la Ley en cita, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

II.1.3. Ubicación y dimensiones del proyecto

II.1.3.1. Ubicación física del proyecto

El proyecto se localiza en avenida Los Picos, esquina con Playa Pontoque, fraccionamiento Playas de Huanacastle, localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit. El cual cuenta con una superficie aproximada de 2,718.06 m².

Para la geolocalización del sitio del proyecto, se muestra en la tabla 4 las coordenadas UTM y geográficas de referencia al acceso del predio

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
+				1	2,295,803.1856	463,636.3168
1	2	S 74°15'35.37" E	55.69	2	2,295,788.0774	463,689.9214
2	3	S 14°38'49.61" W	31.83	3	2,295,757.2857	463,681.8737
3	4	N 75°11'23.88" W	28.15	4	2,295,764.4815	463,654.6581
4	5	S 15°44'08.04" W	33.17	5	2,295,732.5498	463,645.6611
5	6	N 75°11'20.20" W	27.45	6	2,295,739.5659	463,619.1269
6	1	N 15°07'12.34" E	65.90	1	2,295,803.1856	463,636.3168
SUPERFICIE = 2,718.06 m ²						

En el apartado anexo, se aprecia la microlocalización del sitio del proyecto de acuerdo al sistema satelital de Google Earth; así como la macrolocalización del sitio del proyecto de acuerdo al sistema satelital de Google Earth y la carta topográfica correspondiente de INEGI, serie III.

II.1.3.2. Dimensiones del proyecto

A continuación, se detalla la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.

II.1.3.2.1. Superficie total del predio (en m²)

De acuerdo al levantamiento topográfico realizado, la superficie requerida para el desarrollo del proyecto es de 2,718.06 m²

II.1.3.2.2. Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio

En la figura 1 se encuentra un cuadro que representa la condición previa del sitio del proyecto, así como la distribución de las áreas preexistentes. La comunidad vegetal se encontraba limitada al área verde (2), contando con una extensión de 1349.79 m²; es decir, la afectación a la cobertura vegetal fue de 49.66%.

Pese a lo anterior, en el área verde existente, se encontraban especies exóticas, como lo son: Pasto alfombra (*Pennisetum clandestinum*); mango (*Mangifera indica*) y Palma del viajero (*Ravenea madagascariensis*), cuyo uso era de ornato. Por tanto, la comunidad vegetal se considera de bajo valor, al considerar su estructura, riqueza, composición, extensión y su categoría de exótica/invasora.

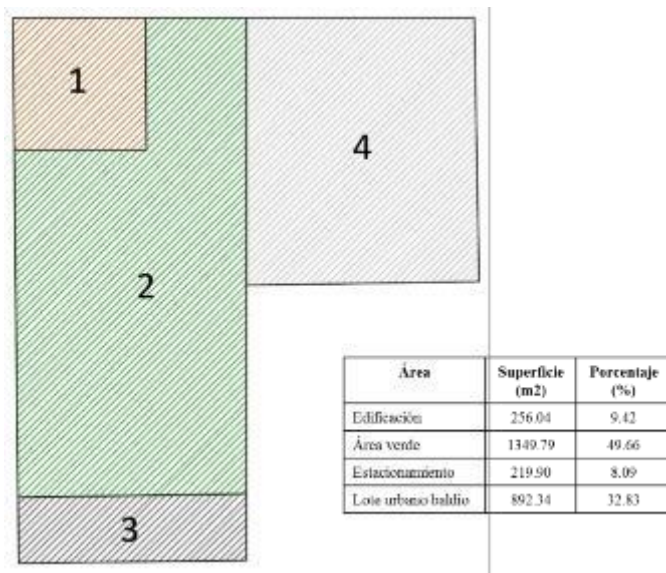


Figura 1 Condición en la que se encontraba el predio

II.1.3.2.3. Superficie (en m²) para obras permanentes

La totalidad de la superficie del predio se utilizará para la construcción y operación del proyecto; el desglose de obras permanentes se detalla en las tablas 5 y 6

Tabla 2 Cuadro de áreas general

Tipo de área	Superficie en m ²
Área del predio	2,717.98
Área de construcción con sótano incluido	9,238.95
Área de construcción sin sótano	6,564.72
Área de comercio	425.29
Área de habitaciones	5,237.76
Área de construcción en sótano	2,674.23
Cantidad de habitaciones	72
Cantidad de comercios	16
Cajones comercio	15
Cajones habitaciones	60

Tabla 3 Desglose por niveles

Nivel	Superficie en m ²
Nivel sótano	2,674.23
Planta baja	935.20
Planta tipo	872.96 m ² x 5 niveles
Área exterior	1,782.80

II.1.4. Inversión requerida

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.1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Tal y como se ha mencionado con anterioridad, el sitio donde se desarrolla el proyecto se ubica en la localidad de Bucerías, Bahía de Banderas, comunidad que dispone de algunos de los servicios básicos necesarios para la correcta adecuación de los espacios que el proyecto y sus servicios auxiliares requieren para su asentamiento; la demanda de apertura de servicios da como resultado que el promovente ofrezca medidas para compensar la falta de servicios y de esta manera reducir impactos adicionales.

II.1.5.1. Vías de acceso

Las vías de acceso a utilizarse durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto serán las siguientes:

- ✓ Vía principal: calle Retorno Playa Pontoque, vía de comunicación terrestre local, de dos carriles a base suelo desnudo y transitable todo el año.
- ✓ Vía aledaña: calle Playa Pontoque, vía de comunicación terrestre local, de dos carriles a base de suelo desnudo y transitable todo el año.
- ✓ Vía aledaña: calle Playa Los Picos, vía de comunicación terrestre local, de dos carriles a base de suelo desnudo y transitable todo el año.
- ✓ Carretera federal número 200; vía de comunicación terrestre de jurisdicción federal de cuatro carriles a base de concreto asfáltico en buenas condiciones y transitable todo el año.

Para el desarrollo del proyecto no será necesaria la apertura de nuevas vías de acceso al sitio, sino que se utilizarán las existentes, reduciendo así impactos agregados.

II.1.5.2. Agua potable

El abastecimiento de agua potable será a través del *Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit*, el cual se ubica en calle Morelos, s./n. Col. Centro, Valle de Banderas, Nayarit, la cual se distribuye mediante una red de tuberías al sitio del proyecto.

Etapas de construcción

Durante el desarrollo de la etapa de construcción, se utilizará agua para el riego de las áreas de trabajo, con la finalidad de mitigar la emisión de polvos y partículas durante la temporada de estiaje; además, se aprovechará el recurso como insumo directo en las actividades de construcción.

Su abastecimiento será a través de su interconexión con la red de tuberías del pozo profundo administrado por el OROMAPAS de Bahía de Banderas.

Se requerirá además agua potable para el consumo del personal de la obra. Su abastecimiento será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.

Etapas de operación y mantenimiento

El abastecimiento de agua potable al establecimiento durante su etapa de operación será a través de su interconexión con la red de tuberías del pozo profundo administrado por el *Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit*.

El almacenamiento del recurso agua, será en una cisterna de 368.25³; posteriormente será distribuida a través de tuberías de PVC hidráulico a los puntos donde se requiera.

En el apartado de anexos de ésta MIA-P se incluye el plano hidráulico en donde se indica la infraestructura de abastecimiento y distribución de agua potable a instalarse en el establecimiento.

II.1.5.3. Energía eléctrica

El abasto de energía eléctrica hacia el proyecto será a través de la red de media tensión proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad, y bajo sus normas.

II.1.5.4. Drenaje

Etapas de construcción

Se colocará en promedio un sanitario portátil por cada 10 trabajadores, en el entendido de que de ser menor la cantidad de personas igualmente deberá colocar el sanitario y asegurarse que se le dé la instrucción de la ubicación y uso de estos a los mismos, así como aplicar un programa de mantenimiento oportuno, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y mantos freáticos por efecto de aguas residuales y la defecación al aire libre, así como malos olores para los usuarios.

Etapas de operación y mantenimiento

La generación de aguas residuales durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto será resuelta con la introducción de infraestructura para saneamiento y depuración; se introducirá tubería de PVC Ced. 40 y tubería DWV Ced. 40; en el apartado anexos de ésta MIA-P, se incluye el plano de drenaje en donde se indica la infraestructura sanitaria y de canalización de efluentes líquidos a instalarse en el establecimiento.

Dicha infraestructura, estará conectada a la Red Municipal de Drenaje Sanitario de Bahía de Banderas, operada por OROMAPAS.

II.1.5.5. Residuos sólidos

El servicio de recolección de residuos sólidos en la zona de Bahía de Banderas es responsabilidad de la empresa *GIRRSA (Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente S.A de C.V)* y de ellos depende la disposición final de los residuos sólidos recolectados.

Durante las diferentes etapas del proyecto se colocarán depósitos rotulados con tapa y revestidos con bolsa plástica para el acopio de los residuos sólidos generados y se dispondrán en los puntos de recolección autorizados por la autoridad pertinente.

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa de trabajo

A continuación, se presenta el programa calendarizado de trabajo del proyecto, desglosado en etapas (construcción, operación y mantenimiento), señalando el tiempo que llevará su ejecución. Para el periodo de construcción de las obras, se consideró el tiempo que tomará la finalización de la construcción, los periodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el avance de la construcción.

El proyecto ya se encuentra en la etapa de construcción y cuenta con un avance del 40 %. Las principales obras a desarrollar son los acabados del edificio, obras complementarias y las obras asociadas; debido a esto el tiempo estimado de finalización de la obra civil del proyecto es de doce meses. Esta estimación se basa de acuerdo a las áreas e infraestructura establecida en los planos que forman parte del presente documento (véase: tabla 6).

Tabla 4. Programa calendarizado de trabajo para el periodo de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES	Meses												Vida Util
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Construcción	1 Conclusión de obra civil													
	2 construcción de obras complementarias													
	3 construcción de obras asociadas													
	4 Limpieza general de la obra													
Operación y mantenimiento	5 Alojamiento temporal													Estimado a 50 años de operación
	6 Actividades recreativas													
	7 Limpiezas programadas y no programadas													
	8 Mantenimiento preventivo y correctivo													

Una vez entrado en operación el proyecto se considera una vida útil de 50 años tomando en cuenta el diseño y construcción del establecimiento; no obstante, se prevé que con el mantenimiento de éste se tendrá un mayor periodo de funcionalidad.

Durante la etapa de operación, el proyecto contempla la prestación de servicio de alojamiento temporal a turistas, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: gimnasio, cancha de tenis y piscina.

Así mismo, se establecen las siguientes actividades de mantenimiento preventivo, a fin de mantener la edificación e infraestructura en óptimas condiciones de funcionamiento:

- ✓ Mantenimiento de depósitos de basura.
- ✓ Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
- ✓ Mantenimiento de red de drenaje pluvial.
- ✓ Mantenimiento de sistema de agua potable.
- ✓ Mantenimiento de red eléctrica.
- ✓ Mantenimiento de jardinería.
- ✓ Mantenimiento de construcciones en general.
- ✓ Mantenimiento de equipo contra incendios.

II.2.2. Representación gráfica local

El proyecto es una obra actuada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, que consiste en la conclusión de obra civil y acondicionamiento de 60 cuartos hoteleros, además de sus obras asociadas y complementarias.

Como obras asociadas se pretende construir, área de descanso, circulaciones, escaleras, y elevadores; además de estacionamientos, lobby, baños y área de alberca con asoleadero, cancha de tenis, gimnasio, y lobby. Respecto a las obras complementarias, las obras a construir son: área de relleno de garrafones, área de tanque de gas, cuarto de mantenimiento, oficinas, almacenes, comedor de empleado, lavandería y cuarto de lockers.

Además, se tiene considerada la introducción de las siguientes infraestructuras y servicios:

- ✓ Infraestructura hidráulica (abastecimiento)
- ✓ Red de tuberías
- ✓ Infraestructura saneamiento y depuración
- ✓ Infraestructura energética.

La representación gráfica del conjunto del proyecto, donde es observable la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas a detalle, es apreciable en el conjunto de planos incluidos en forma de anexos a ésta MIA-P.

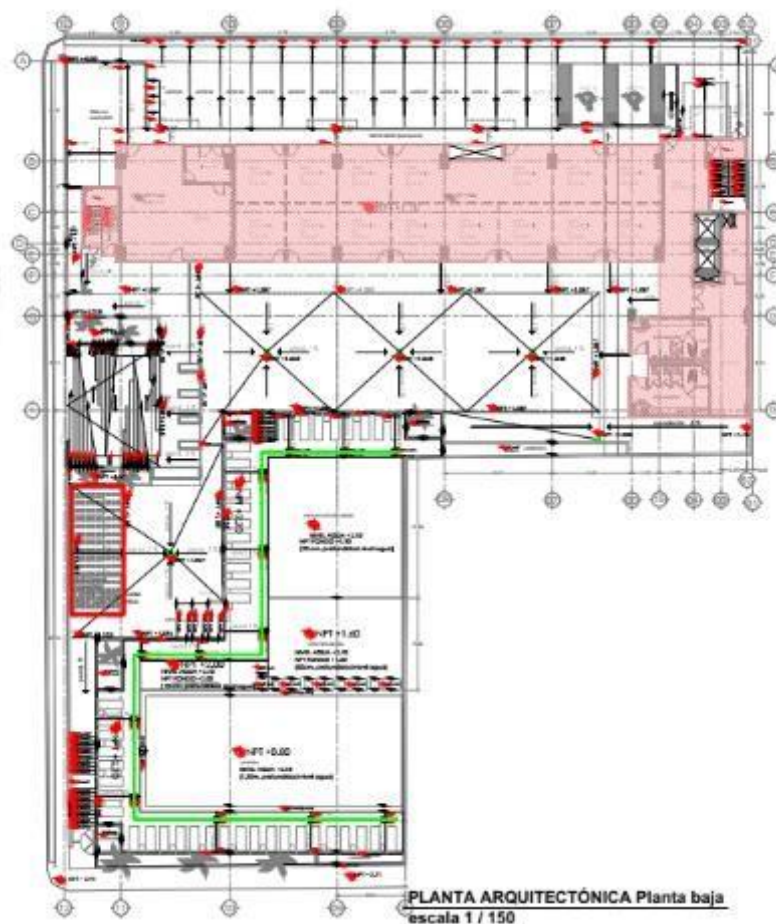


Figura 2. Planta arquitectónica – planta baja.

II.2.3. Etapa de construcción

A continuación, se describirán las obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción. Se hace la aclaración que se describirán someramente los procesos constructivos, y en cada caso, se señalarán las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente, así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No se incluirá el catálogo de los conceptos de obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

II.2.3.1 Construcción de obra principal (conclusión de obra civil)

La conclusión de la obra civil, contempla la terminación de levantamiento de muros para dividir las habitaciones de los niveles.



Figura 3. Condición actual del sitio del proyecto y avance de obra del proyecto.

Además, dentro de las obras pendientes por concluir en el edificio a seis niveles, y que son valoradas en esta MIA-P, del proyecto en comento, se consideran las siguientes:

- ✓ Levantamiento de muros
- ✓ Impermeabilizaciones y aislamientos;
- ✓ Enjarre exterior;
- ✓ Acabados interiores;
- ✓ Carpintería;
- ✓ Cerrajería;
- ✓ Pinturas y otros acabados; y
- ✓ Colocación de muebles sanitarios.

Cabe resaltar que para las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción, será requerido personal que realice mano de obra, cada una de las actividades, en la evaluación considera este punto.

Para mayor información del conjunto de obras que componen el proyecto véase apartado II.2.2. de ésta MIA-P, o bien, el apartado de anexos, en donde se incluyen los planos arquitectónicos del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas.

II.2.3.2. Construcción de obras asociadas al proyecto

Véase apartado II.2.5. *Descripción de obras asociadas al proyecto.*

II.2.3.3. Construcción de complementarias.

Véase apartado II.2.6. Descripción de obras complementarias al proyecto.

II.2.3.4. Limpieza general de obra civil

Una vez terminada la obra o parte de ella, y antes de su entrega definitiva al promotor, el contratista procederá al desmantelamiento y demolición de las instalaciones provisionales construidas, retirando la totalidad de los materiales, escombros y residuos de materiales sobrantes y ejecutará una limpieza general de todos los ambientes interiores y exteriores de la construcción.

El predio quedará totalmente desmantelado, parejo, barrido y libre de toda clase de basuras, y desperdicios de la edificación y los sobrantes se llevarán a los lugares acordados con la autoridad competente.

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el proyecto contempla la prestación de servicio de alojamiento temporal a turistas, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: cancha de tenis, piscinas, gimnasio y bar.

Así mismo, se establecen las siguientes actividades de mantenimiento preventivo, a fin de mantener las edificaciones e infraestructura en óptimas condiciones de funcionamiento:

Tabla 5. Programa de mantenimiento del proyecto.

ACTIVIDAD	SEMANAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
<i>Mantenimiento de depósitos de basura</i>				
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de depósitos de basura				
Distribución de desechos clasificados a recicladoras				
<i>Mantenimiento de red de drenaje sanitario</i>				
Red de drenaje				
<i>Mantenimiento de red de drenaje pluvial</i>				
Limpieza de canaletas				
Desazolve de areneros				
<i>Mantenimiento de sistema de agua potable</i>				
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				
<i>Mantenimiento de red eléctrica</i>				
Limpieza y fumigación de registros				
Redes de distribución y transformadores				
Control y automatización eléctrica				
<i>Mantenimiento de vialidades</i>				
Mantenimiento de banquetas				
Señalizaciones viales				

ACTIVIDAD	SEMANAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
Control de iluminación				
Control y automatización eléctrica				
<i>Mantenimiento de jardinería</i>				
Limpieza de jardineras				
Sistema de riego				
Poda				
Abono y control de plagas				
<i>Mantenimiento de construcciones en general</i>				
Equipos de aire acondicionado				
Tanques estacionarios de gas L. P.				
Impermeabilización				
Canales y registros de aguas pluviales				
Pinturas				
Carpintería				
Estructuras de madera (tejabanos, palapas, pérgolas)				
Revisión de red de riego y aspersores				
Cancha de tenis				
<i>Mantenimiento de equipo contra incendios</i>				
Extinguidores				
Pintura				
Alarmas				
<i>Mantenimiento de maquinaria</i>				
Planta de energía				
Lavadoras				
Elevador				
Aparatos de gimnasio				

II.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

En el entendido de que obra asociada se refiere a toda aquella que complementa a cualquiera de las obras principales y brinde un servicio extra, para el caso del proyecto se identificó lo siguiente:

II.2.5.1. Alberca con asoleadero

El proyecto arquitectónico contempla la construcción de una alberca de forma irregular en 685. m² del predio, asociado a este elemento existirán espacios para asoleadero y regaderas (véase: plano arquitectónico del proyecto - planta baja, en apartado de anexos de esta MIA-P).

II.2.5.2. Áreas de descanso

El proyecto arquitectónico contempla la construcción de áreas de descanso, con una superficie total de 335.73 m² (véase: plano arquitectónico del proyecto - planta baja, en apartado de anexos de esta MIA-P).

II.2.5.3. Elevador

Se contempla la introducción de un elevador, que permita el fácil acceso a los niveles superiores a los huéspedes del hotel una vez que este entre en operación.

II.2.5.4. Estacionamiento

Se contempla el terminado de dos estacionamientos, uno en el área de sótano, con un total de 60 espacios (2 de ellos para discapacitados), y otro en la planta baja, con un total de 15 espacios, de los cuales 2 serán exclusivos para personas discapacitadas; ambos estacionamientos presentan un total de 2,312 m².

II.2.5.5 Locales comerciales

Para bienestar de los huéspedes, en la planta baja se construirán locales comerciales y un Mini-súper, los cuales, contarán con un área total de 314 m².

II.2.6 Descripción de obras complementarias del proyecto

En el entendido de que obra complementaria se refiere a toda aquella que complemente a cualquiera de las obras principales y apoye al funcionamiento de las mismas, para el caso del proyecto se identificó lo siguiente:

II.2.6.1 Área de relleno de garrafones

Con la finalidad de mantener a los huéspedes sin falta de agua, se construirá un área, en la que se pretende almacenar y rellenar garrafones constantemente.

II.2.6.2 Área de tanque de gas

Algunos de los servicios que incluirá el hotel “Los Picos”, requerirán de gas como combustible principal, por lo que se construirá un cuarto en el cuál permanezcan tanques estacionarios de Gas L.P. para suministrar el combustible a las distintas áreas que así lo requieran.

II.2.6.3 Cuarto de mantenimiento

En el cuarto de mantenimiento, se almacenará herramientas, aceites y productos que se necesiten para dar mantenimiento a los distintos componentes del hotel, que fueran a necesitar de una revisión constante para prevenir accidentes y/o descomposturas.

II.2.6.4 Oficina de ama de llaves

La misión de la ama de llaves será el mantener limpias las distintas áreas del hotel, buscando el bienestar de los huéspedes, por lo tanto, la oficina de ama de llaves, será un espacio para que

ella mantenga todo bajo control, procurando el abastecimiento de su área, atendiendo las necesidades de los huéspedes, y demás funciones.

II.2.6.5 Almacén de amenidades

En el almacén de amenidades se guardarán todo tipo de productos requeridos para satisfacer necesidades de los huéspedes y para el correcto funcionamiento del hotel (jabón, champú, etc.).

II.2.6.7 Comedor de empleados

Área destinada a descanso de los empleados, en dónde podrán alimentarse.

II.2.6.8 Área de lockers

Área destinada al almacenamiento de las propiedades de los empleados en casilleros.

II.2.6.9 Lavandería

Con la finalidad de mantener limpias toallas, fundas, cobijas y sabanas, se construirá un cuarto de lavado.

II.2.6.10 Bodega

Área destinada al almacenamiento de herramientas que ocupen un espacio considerable, y otros productos y/o materiales.

II.2.6.11 Jardineras

Como áreas verdes, el Hotel “Los Picos”, contará con distintas jardineras, a las cuales se les dará mantenimiento constante.

II.2.6.12 Plataforma de camastros

Para la perfecta construcción del área de asoleadero, se construirá una plataforma a base de concreto.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

El proyecto será una construcción permanente, por ello no se contempla el abandono del sitio, sin embargo y a efecto de prolongar la vida útil de dichas instalaciones y darle continuidad al proyecto, se tiene contemplado el mantenimiento constante de estas. Es importante mencionar que por las condiciones que imperan en la zona y de no darse el mantenimiento adecuado a las instalaciones el proyecto operaría por un periodo de 50 años.

II.2.8. Utilización de explosivos

Se notifica que el promovente no tiene contemplada la utilización de materiales explosivos durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto, por lo que no se consideran daños adicionales al ambiente.

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

Tomando en cuenta las actividades que se desarrollarán y los recursos que se utilizarán para llevar a cabo el proyecto, se hace un análisis a efecto de identificar los residuos que se generarán en las etapas de construcción y operación y mantenimiento; lo cual se realiza tomando en cuenta la clasificación de los residuos como: *residuos sólidos*, *residuos de manejo especial*, *residuos peligrosos*, *residuos líquidos* y *emisiones a la atmósfera*, tal y como se describe a continuación:

II.2.9.1. Etapa de construcción

Tal y como se ha manifestado en los apartados correspondientes, el conjunto de obras civiles por concluir en el sitio del proyecto es: acabados en edificio a seis niveles, así como sus obras complementarias y obras asociadas. Por tal motivo la generación de residuos se estima es la siguiente:

Residuos sólidos

Durante las obras de construcción serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción tales como madera, clavos, pedazos de block o ladrillo, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de papel, varillas, etc., al respecto los residuos como mezcla y pedaceras de block, mismos que serán utilizados para el relleno en las mismas obras, de tal manera que no habrá mucha generación de éstos; en el caso de los residuos susceptibles de ser reciclados, serán debidamente separados y enviados a centros de acopio, además de que en su posibilidad serán reutilizados dentro del mismo predio.

En lo que respecta a los residuos sólidos urbanos generados, derivado del consumo de alimentos y bebidas del personal que laborará en la obra, tales como latas de aluminio, botes, plásticos, papel, cartón, envases de vidrio, bolsas de sabritas, papel aluminio, restos de comida, etc., se dispondrán en tambos para posteriormente llevarlos al sitio que determine la autoridad competente, o en su defecto, previo acuerdo con aseo público municipal, para su recolección y disposición final correspondiente.

Aguas residuales

Los residuos de este tipo serán las aguas residuales que se generarán en el sanitario, derivado del uso de este tipo de servicio por parte de los trabajadores, para tal efecto se utilizará un sanitario del tipo portátil de tal manera que se contará con una empresa que realice este tipo de servicio, siendo esta misma la responsable de darle el mantenimiento y limpieza adecuada, así como la disposición final de los residuos que se generen.

Emisiones a la atmósfera

Durante las actividades constructivas pendientes que involucren movimiento de tierras y desplazamiento vehicular habrá emisión de gases y partículas, sin embargo, estas emisiones serán parciales y temporales por las características de la propia obra que no involucra procesos de transformación, además de que, para compensar estos efectos, se realizarán riegos periódicos y se cubrirá con lonas el material de construcción que transportarán los camiones.

Igualmente se producirán ruidos principalmente en el uso de la maquinaria y equipo, no obstante, estos serán producidos de manera eventual y temporal y no resultarán nocivos por su alcance e intensidad.

II.2.9.2. Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades que se desarrollarán en esta etapa serán propiamente las de alojamiento temporal a turistas que arriben a la localidad de Bahía de Banderas, además de proveer servicios adicionales de recreación, tales como: áreas de descanso, alberca con asoleadero y regaderas.

Residuos sólidos

Prácticamente serán residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) derivado del consumo de alimentos y bebidas, siendo principalmente latas de aluminio, plástico y papel los más importantes y restos de comidas tanto por los trabajadores establecimiento como los clientes que acuden al hotel, además de los que se generen en las áreas de recreación, de igual manera se generarán residuos en las áreas de jardines que se establecerán en el proyecto por el mantenimiento de estos (poda de árboles, hojas y césped). Algunos de los materiales son susceptibles de ser reciclables, en caso de existir en la región deberán enviarse a centros de acopio, los no susceptibles serán enviados al sitio de disposición final que tiene la autoridad para tal fin, o en su caso, en el lugar donde indique la autoridad correspondiente. La recolección y transporte de los residuos sólidos serán responsabilidad de la Empresa *GIRRSA (Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente S.A de C.V)* y la disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario localizado en el ejido las Varas.

Durante la operación del establecimiento, se estarían generando aproximadamente 36.5 toneladas anuales de residuos sólidos urbanos; para efectos de cálculo, se partió de una generación per cápita de 0.5 kg/hab./día y una densidad de población flotante esperada para el establecimiento de 200 personas, entre huéspedes y trabajadores, considerada como la ocupación del establecimiento al 100 % de su capacidad durante los 365 días del año, *escenario sobrevalorado*. Entre otras actividades consideradas como fuentes generadoras de residuos de valoraron las limpiezas programadas y no programadas y el mantenimiento preventivo y correctivo a la obra civil y sus servicios básicos.

Aguas residuales

Los residuos generados serán las aguas residuales que se tendrán en los sanitarios, derivado del uso de este tipo de servicios por parte de los trabajadores y huéspedes en general, además de los servicios recreativos de piscina y regaderas; para tal efecto, de acuerdo con el diseño arquitectónico del proyecto, se tendrán módulos de sanitarios en áreas de uso común dentro del establecimiento, en las habitaciones y bungalows, para lo cual se contará con la infraestructura sanitaria necesaria para la conducción de las aguas residuales al sistema de drenaje y alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas.

Paralelo y a consecuencia de la demanda del recurso hídrico, se estarían generando aproximadamente 17,344.8 m³ de residuos líquidos durante la operación del establecimiento al año; para efectos de cálculo, se consideró la demanda de 240 litros per cápita y una densidad de población flotante esperada para el establecimiento de 200 personas, entre huéspedes y trabajadores, considerada como la ocupación del establecimiento al 100 % de su capacidad durante los 365 días del año, *escenario sobrevalorado*, además del indicador de generación de aguas residuales del 99%. Dentro de otras fuentes de generación de aguas residuales, se tomó en cuenta la alberca y que estaría sufriendo recambio del recurso cada dos años.

Emisiones a la atmósfera

Los tanques estacionarios de Gas L.P. y la combustión de diésel para generación de vapor en caldera, serán fuentes generadoras de emisiones a la atmósfera, sin embargo, estos presentarán las medidas necesarias para evitar el escape de hidrocarburos.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

A continuación, se describe la disponibilidad de servicios de infraestructura identificados para el manejo y disposición final de los residuos en la localidad de Chacala.

II.2.10.1. Drenaje

Las aguas domesticas generadas dentro del proyecto, al ser canalizadas al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, queda a cargo del Organismo Operador, Municipal de Agua Potable y Alcantarillado, del municipio de Bahía de Banderas.

II.2.10.2. Residuos sólidos

El servicio de recolección de residuos sólidos en la zona conurbada es responsabilidad de la Empresa GIRRSA (Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente S.A de C.V) y la disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario localizado en el ejido las Varas.

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

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio decretados

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El día 7 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*, el cual se define jurídicamente como el instrumento de política ambiental cuya finalidad es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa, es de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

El POEGT zonifica a la totalidad del sistema ambiental dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 65, denominada *Sierras de la Costa de Jalisco y Colima* (véase: tabla 7 y lámina 16), la cual define el estado actual del medio ambiente y plantea diferentes escenarios, así mismo, asigna una política ambiental y propone diferentes estrategias (tabla 8).

Tabla 6. Ficha técnica de la UAB 65, denominada Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32			Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima		
Superficie en Km²: UAB: 16,531.15		Población: UAB: 565,328 hab.		Población Indígena: Sin presencia	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		65. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera			
Escenario al 2033:		Inestable			
Política Ambiental:		Protección, preservación y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Muy baja			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minería	Ganadería-Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Tabla 7. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales planteadas en la UAB 65.

POLÍTICA	ESTRATEGIAS	ACCIONES
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		

POLÍTICA	ESTRATEGIAS	ACCIONES
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se reforzarán capacidades para prevenir y controlar actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad; Se fomentarán acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo.
	2. Recuperación de especies en riesgo	Se formularán planes de atención para el control y erradicación de especies invasoras y plagas; Se erradicarán especies exóticas que afecten negativamente a las especies y los ecosistemas nativos.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se fomentará la educación ambiental encaminada a propiciar cambios de actitud y comportamiento en los trabajadores y huéspedes frente a la biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Se fomentará el uso legal de los recursos naturales y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
	5. Aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.	No vinculante con el proyecto.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No vinculante con el proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No vinculante con el proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se fomentará la protección y conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales, con la implementación de medidas de protección y conservación en las áreas verdes del predio. Se aplicará la medida de compensación de pago por bonos de carbono.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Se adoptarán las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes aprovechados; Instrumentar sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes aprovechados.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	De aplicación gubernamental.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	De aplicación gubernamental.
	12. Protección de los ecosistemas.	Se realizarán pagos de bonos de carbono en convenio con la CONAFOR para la conservación de bosques y selvas que sirvan como reservas de carbono, reservas hídricas y zonas de protección de la diversidad biológica.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se promoverá el uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades de mantenimiento de áreas verdes y manejo de plagas y enfermedades por profesionales certificados.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El convenio del pago de carbono con la CONAFOR permite que los fondos sean destinados a actividades de conservación y restauración de los ecosistemas forestales. Se buscará la adquisición de productos agrícolas producidos por empresas certificadas en buenas prácticas, inocuidad alimentaria, u orgánicos, que atiendan al manejo integral de los suelos.
	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No vinculante con el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No vinculante con el proyecto.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	De aplicación gubernamental.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	De aplicación gubernamental.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de	Se pretende el alojamiento temporal de hasta 200 personas dentro del proyecto de ampliación, mismas que podrán disponer de un complejo hotelero

POLITICA	ESTRATEGIAS	ACCIONES
	la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	de primer nivel. La ampliación contempla la generación de empleo local al solicitar prestadores de servicios locales, ya sean para actividades internas o externas, impulsando así el desarrollo regional.
<i>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</i>		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El desarrollo del proyecto contribuirá al mejoramiento económico y social de la localidad de Bucerías. El desarrollo del proyecto incrementa la infraestructura local e impulsa el desarrollo aledaño por los prestadores de servicios de mantenimiento, elevando la cantidad de los mismos.
	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	De aplicación gubernamental.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Se promoverá la incorporación de las mujeres habitantes de las localidades cercanas al proyecto. La fuente de empleo local permitirá la seguridad económica de integrantes de familias de las comunidades cercanas al proyecto.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No vinculante con el proyecto.
<i>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</i>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	De aplicación gubernamental.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y a la información agraria para impulsar proyectos productivos.	De aplicación gubernamental.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	De aplicación gubernamental.

III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano, Estatales, Municipales o en su caso, del Centro de Población

III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Nayarit

Sus objetivos son:

- Lograr el ordenamiento de la población y actividades productivas para garantizar la prestación eficiente de los servicios públicos y el desarrollo urbano sustentable.
- Promover el desarrollo equilibrado entre las regiones del Estado, considerando su vocación productiva, las formas de inversión, la dinámica poblacional regional, el aprovechamiento de los recursos naturales y humanos existentes, la distribución de las actividades económicas, la situación educativa de la población, así como las demandas existentes de equipamiento, servicios e infraestructura de las localidades urbanas que las integran.
- Proponer e instrumentar una estrategia para el Sistema Urbano Estatal que derive en políticas y acciones programáticas enfocadas al desarrollo urbano sustentable, fomentar su planeación, ordenamiento, regulación y control.
- Prever y evitar el crecimiento urbano extensivo y descontrolado, propiciando la densificación y promoviendo el uso diversificado, eficiente y plurifuncional del suelo, de manera compatible con expectativas de calidad de vida y seguridad.
- Adecuar el marco jurídico en materia de desarrollo urbano.

Asegurar la sinergia entre los diferentes actores gubernamentales (estatales y municipales), así como el aprovechamiento racional y responsable de su potencial natural y socio-cultural, para el impulso de la actividad turística como engranaje para el incremento significativo de la productividad y competitividad del territorio.

*Material de apoyo sin publicación.

III.2.2. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit

El día 01 de junio de 2002 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit el decreto No. 8430, que autoriza la actualización integral del *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit*; con la finalidad de proporcionar al Gobierno Municipal de Bahía de Banderas, Nayarit, la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano elaborado en 1990 y vigente desde 1993 (Decreto N° 7667, sábado 21 de agosto de 1993). Esto fundamentado en el Artículo 115 Constitucional (fracción V), en la Ley General de Asentamientos Humanos (artículos 7, 8, 9, y 10), en la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (artículos 10, 11, 17, 36, 39, 51, 52, 85 y 91) y en la Ley Orgánica para la Administración Pública Municipal del Estado de Nayarit (artículos 20 y 23).

Dentro de la zonificación secundaria se puede encontrar el plano E-13 estrategia Bucerías, La Cruz de Huanacaxtle; en esta zona se localiza el sitio del proyecto, con el uso de suelo *Corredor Urbano Costero (CUC)*. Como especificaciones se observan las siguientes: superficie mínima de lote: 200 m²; densidad: 50 cuartos hoteleros/ha; C.O.S.: 0.70; C.U.S.: 4.20. Como restricciones: frontal hacia elementos viales: 0 m; hacia playa (Z.F.M.T.): 5 m; lateral colindante con elementos viales o lote: 0 m; trasera colindante con lote: 3 m. En la tabla 9 se muestra la vinculación del proyecto con el PDU de Bahía de Banderas; en la lámina 04 en el apartado de anexos se puede apreciar la localización del sitio del proyecto de acuerdo al plano antes mencionado.

Tabla 9. Vinculación de la zona Corredor Urbano Costero con el proyecto.

Uso de suelo:	Corredor Urbano Costero	Clave:	CUC
Compatibilidad:	Vivienda plurifamiliar vertical		
	PDU de Bahía de Banderas	Proyecto	Observaciones
Superficie mínima de lote (m ²)	200 m ²	2718.06 m ²	Cumple
C.O.S. (0.70)	140 m ²	1254.34 m ²	Cumple
C.U.S. (4.20)	840 m ²	5767.78 m ²	Cumple
Niveles	6	7	No cumple
Densidad:	50 cuartos/ha	25 cuartos/ha	Cumple
Estacionamientos	29	74	Cumple
Restricción acceso a la calle	0 m	5 m	Cumple

Las zonas de *Corredor Urbano Costero* pretenden la construcción de desarrollos habitacionales de densidad alta, mezclados con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad.

El acta de inspección identificada con el número IIA/2018/158 expresa que en el predio se encontró “Un terreno de forma irregular con una superficie aproximada de 2,700 m², con obras en la totalidad de la superficie, las cuales consisten en: una cisterna y cuarto de máquinas con 228 metros cuadrados de área de desplante, con una profundidad que va de 3 a 3.5 metros, un sótano (estacionamiento), una planta baja, seis niveles y un séptimo nivel inconcluso, los cuales están

hechos de concreto armado y varilla, con suelo de concreto y techo de casetones de poliestireno, observando que la construcción se encuentra aún en obra negra con un 40 % de avance en su construcción. El predio se encuentra delimitado en las colindancias con la calle con malla electro soldada recubierta con lona plástica negra, en el área colindante con una casa habitación se encuentra delimita con una barda de tabique con cemento de aproximadamente 3 metros de altura". Para resolver esto se elaboró un Estudio Técnico de Daños el cual tuvo la finalidad de regularizar el proyecto ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, debiéndose enfatizar que el objetivo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental es la de evaluar los impactos que serán generados por la serie de obras civiles pendientes por concluir y propiamente para la etapa de operación.

Por tanto, el proyecto de ampliación contempla la finalización de la etapa de construcción de seis niveles (planta baja y cinco niveles), con 74 estacionamientos, y una densidad de 25 cuartos en total en una superficie de 2718.06 m², con un valor C.O.S. de 1254.34 m² (0.46) y C.U.S. de 5767.78 m² (2.12).

Las actividades a desarrollar en la etapa de construcción y etapa de operación y mantenimiento son las ya descritas en el capítulo dos de la presente MIA. Respecto al séptimo nivel inconcluso, se desiste al seguimiento del mismo, a cualquier actividad de construcción o ampliación puesto que no cumple con los requisitos mencionados anteriormente por el PDU de Bahía de Banderas.

III.3. Áreas de importancia ambiental

III.3.1. Regiones Marinas Prioritarias (RMPS)

Esta regionalización se hizo con la participación de expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y de organizaciones no gubernamentales dedicadas a la conservación. La delimitación de las regiones marinas prioritarias (RMP) se obtuvo con base en dos talleres multidisciplinarios que se realizaron en 1998, en los que participaron 78 expertos pertenecientes a 42 instituciones nacionales y del extranjero.

Para el estado de Nayarit se identificaron dos regiones marinas de relevancia ecológica: Marismas Nacionales (RMP-21) y Bahía de Banderas (RMP-22). El 9.92% del Sistema Ambiental y el 100% del Área de Influencia y del sitio del proyecto forman parte de la región marina prioritaria 22, denominada Bahía de Banderas (véase: lámina 17 en apartado de anexos).

El área prioritaria considera criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). Como resultado se definió el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrenta.

En el siguiente enlace se muestra la ficha técnica de la RMP 22:

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_022.html

Problemática:

- ✓ Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.

- ✓ Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- ✓ Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- ✓ Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación:

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

Si bien, la declaratoria de las regiones marinas prioritarias como áreas de importancia ambiental de México es de carácter inductivo para particulares, nos permite conocer el estado del entorno y la posible incidencia del proyecto sobre este, aportando herramientas sostenidas al momento de realizar la evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

III.3.2. Regiones Terrestres Prioritarias (RTPS)

Esta regionalización incluye la identificación de sitios con un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, utilizando diversos criterios para su determinación, entre los que se encuentran: los de tipo biológico; de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad; de oportunidad para su conservación.

Para el estado de Nayarit se identificaron cuatro regiones de relevancia ecológica: Cuenca del río Jesús María (RTP-59), Sierra Los Huicholes (RTP-60), Marismas Nacionales (RTP-61) y Sierra Vallejo-Río Ameca (RTP-62). El 71.46% de la superficie del Sistema Ambiental forma parte de la región terrestre prioritaria 62, denominada Sierra Vallejo-Río Ameca, excluyendo al sitio del proyecto y su área de influencia (véase: lámina 18 en apartado de anexos).

Las RTPS, tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

En el siguiente hipervínculo se encuentra información de la ficha técnica de la RTP-62:

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_062.pdf

Aspectos bióticos:

- ✓ Integridad ecológica funcional: Existen extensiones considerables poco perturbadas;
- ✓ Función como corredor biológico: Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra;
- ✓ Fenómenos naturales extraordinarios: Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.
- ✓ Presencia de endemismos: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados;
- ✓ Riqueza específica: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados; y
- ✓ Función como centro de origen y diversificación natural: Para plantas vasculares y vertebradas.

Aspectos antropogénicos:

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

Si bien, la declaratoria de las regiones terrestres prioritarias como áreas de importancia ambiental de México es de carácter inductivo para particulares, nos permite conocer el estado del entorno y la posible incidencia del proyecto sobre este, aportando herramientas sostenidas al momento de realizar la evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

III.3.3. Decreto que declara a la Sierra de Vallejo, ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; como Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal

La región “Sierra de Vallejo” fue declarada Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal mediante el decreto publicado el 01 de diciembre de 2004 en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit; donde se declaran 63,598.477 ha como zona protegida, compuestas por 32110.238 ha de zona núcleo y 31488.293 ha de zona de amortiguamiento. Los municipios de Compostela y Bahía de Banderas comparten esta ANP.

El uso y aprovechamiento de los recursos naturales está sujeto a las siguientes modalidades:

- ✓ Aprovechamiento sustentable de flora y fauna silvestre, mediante la creación de Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMAS) y de Programas para Áreas de Manejo Sustentable de la Vida Silvestre (PAMS);
- ✓ Aprovechamiento sustentable de plantas medicinales;
- ✓ Actividades agrícolas controladas, y pecuarias sólo en terrenos con pendientes que van del 15% al 30% y realizando de manera previa el cálculo del coeficiente de agostadero de cada terreno, además de que cada pastizal deberá contar con un cercado perimetral de árboles y/o arbustos nativos;
- ✓ Actividades turísticas en la modalidad de turismo alternativo, ecológico y/o rural, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas;
- ✓ Los demás que se establezcan en los programas Municipal, Estatal y Federal.

Los artículos 6 y 7 del decreto¹ indican las actividades que se pueden realizar dentro del ANP Estatal. Cabe destacar que el Sitio del Proyecto, así como su Área de Influencia se encuentran fuera de las zonas núcleo y de amortiguamiento del ANP Reserva Estatal de la Biosfera Sierra de Vallejo; por tanto, la afectación a esta o la contraposición a los objetivos de la misma es nula. La presente vinculación se da por que el 37.97 y el 58.04% del Sistema Ambiental se encuentran dentro de las zonas núcleo y de amortiguamiento respectivamente, del ANP (véase: lámina 19 en apartado de anexos).

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) expide las Normas Oficiales Mexicanas del Sector Ambiental con el fin de establecer las características y especificaciones,

¹ POEN 01-12-2004. Decreto que se declara a la Sierra de Vallejo, ubicada en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, Nayarit; como Área Natural Protegida bajo la categoría de Reserva de la Biosfera Estatal. Artículos 6 y 7.

criterios y procedimientos, que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.

Para el presente proyecto se han evaluado todos los procesos involucrados en las distintas etapas del mismo, identificando las normas que inciden en la regulación de dichas obras o actividades (véase: tabla 11).

Tabla 11. Vinculación del proyecto con Normas Oficiales Mexicanas del sector ambiental.

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
En materia de aguas residuales		
NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	4.1. Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la tabla 1 de la norma en comento.	El proyecto contará con una red de drenaje para aguas grises y otra para aguas negras. Estas serán canalizadas a la red de drenaje municipal con el fin de que éste se encargue de tratamiento. Los contaminantes considerados en las descargas a la red de drenaje serán propiamente las provenientes de las actividades domésticas del servicio de alojamiento temporal a turistas como lavado de ropa, baño, preparación de alimentos, limpieza, etc. Estos desechos presentan un alto contenido de materia orgánica, detergentes y grasas.
	4.8. No se deben descargar o depositar en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia.	No se descargarán o depositarán materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia. En el caso de que en el proyecto se tengan residuos clasificados como peligrosos, éstos serán manejados de acuerdo a lo previsto en el <i>Reglamento de la LEY General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i> , las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables.
En materia de contaminación por ruido		
NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	5.1. La emisión de ruido que producen los vehículos automotores se obtiene midiendo el nivel sonoro. 5.9. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tracto-camiones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1. 7.1. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos del Distrito Federal y de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia, se encargarán de vigilar el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana. 8.1. El incumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme	Se estarán requiriendo vehículos automotores para la conclusión de las obras civiles del proyecto; se estima que los niveles de emisión sonora generados no sobrepasarán los límites máximos permisibles citados en esta Norma. Se considera el nivel de avance de la obra civil del proyecto, en donde solamente hace falta concluir la etapa de construcción, compuesta por los acabados mayoritariamente y actividades asociadas de menor magnitud. La maquinaria empleada será afinada periódicamente para evitar niveles elevados de ruido provenientes del escape y con ello dar cumplimiento a la normativa establecida.

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
	a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos jurídicos aplicables.	
En materia de emisiones por fuentes móviles		
NOM-041-SEMARNAT-2015.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Durante la conclusión de la etapa de construcción y la operación del proyecto se estarían utilizando vehículos automotores que utilizan gasolinas como combustibles. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, ... a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería. 4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible (4.2.1 y 4.2.2). 5.1.3. El propietario, el legal poseedor o el conductor de los vehículos auto-motores, para el cumplimiento de los límites máximos permisibles, materia de la presente Norma Oficial Mexicana, deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los Centros de Verificación y en su caso en las Unidades de Verificación Vehicular acreditadas y aprobadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el Programa de Verificación Vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental.	Todo vehículo automotor que circule dentro del sitio y sus colindancias, y que use gasolina como combustible, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en dicho numeral. Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento y calibración continua.
NOM-045-SEMARNAT-2006.- Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel, utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras. 4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1 de la norma en comentario. 4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2 de la norma en comentario.	Todo vehículo automotor que circule dentro del sitio del proyecto y sus colindancias, y que use diésel como combustible, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en dichos numerales. Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento y calibración continua,
En materia de protección de flora y fauna		

NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	APLICACIÓN AL PROYECTO
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. 5.1. La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: anfibios, aves, hongos, invertebrados, mamíferos, peces, plantas y reptiles. 5.2. La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento. 5.3. En la integración del listado se considerarán como categorías las siguientes: ✓ En peligro de extinción. ✓ Amenazada. ✓ Sujeta a protección especial. ✓ Probablemente extinta en el medio silvestre.	La construcción del Sitio del Proyecto está considerada dentro de la zona urbana de Bucerías. Como tal, es una zona con muy bajos niveles de diversidad biológica. El proyecto no afectará ambientes naturales ni las especies que en ellos habitan. No se contempla la afectación a fauna o flora silvestre.

III.5. Otros instrumentos a considerar

III.5.1. Reglamento de Protección Civil para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Reglamento que fue publicado el 30 de mayo de 2009 en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit; su objetivo es regular las acciones que en materia de Protección Civil se lleven a cabo en el municipio de Bahía de Banderas².

Los administradores, gerentes, poseedores, arrendatarios o propietarios de inmuebles que por su propia naturaleza o por el uso a que sean destinados, reciban una influencia masiva y permanente de personas, están obligados a preparar un programa específico de protección civil, conforme lo establece el reglamento y los dispositivos del programa municipal, contando para ello con la asesoría del Ayuntamiento, mismo que podrá dar su autorización, pese a la asesoría, el sector privado deberá integrar una Unidad Interna de Protección Civil, misma que se encargará de elaborar su Programa Interno³.

La creación de Unidades Internas de Protección Civil es obligatoria para diversos establecimientos, entre estos los restaurantes, establecimientos de hospedaje, inmuebles destinados a vivienda plurifamiliar y conjuntos habitacionales. Los propietarios de los establecimientos antes mencionados están obligados además a exhibir una póliza de seguro de responsabilidad civil⁴.

² POEN 30-05-2009. Reglamento de protección civil para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Artículo 1.

³ POEN 30-05-2009. Reglamento de protección civil para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Artículos 4, fracción IV; 121 y 122.

⁴ POEN 30-05-2009. Reglamento de protección civil para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Artículos 75, fracciones V., VII. y XXIII.; y 77.

El presente proyecto es de ampliación de un complejo hotelero, el cual ya cuenta con la regulación antes mencionada. Aun así, se atenderán las regulaciones mencionadas en los artículos 78, 79, 80 y 81 del Programa abordado es este apartado. Esto con el fin de cubrir las disposiciones del reglamento.

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

IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental

En ausencia de Ordenamientos Ecológicos - locales o regionales - decretados y publicados que pudieran establecer Unidades de Gestión Ambiental sobre las cuales delimitar el área general de estudio, se procedió a delimitar el Sistema Ambiental (SA) en base al conjunto de microcuencas hidrográficas pertenecientes a la sierra alta compleja paralela a la línea de costa y que presentan influencia directa en Bucerías; la definición de los límites naturales del SA se realizó por medio de la coherencia hidrológica de la región, es decir, estableciendo las principales cuencas perpendiculares a la línea de costa, siendo éstas subregiones funcionales ya que sus partes están interrelacionadas con la red hidrológica.

Dentro de las características y aspectos destacados de esta delimitación como ecosistema costero, se tiene que el sistema de sierras con densa vegetación regula y focaliza el aporte de sedimentos que arriban a la costa, considerada como un espacio de transición entre ambientes terrestres y marinos, con escasa o nula pendiente; además, con esta delimitación se consideró la dinámica de los cursos fluviales y áreas interfluviales, relacionado al aporte de agua, procesos erosivos y áreas de posible riesgo.

La delimitación de cuencas se realizó con la herramienta Hydrology de Spatial Analyst Tools del software ArcGIS 10.2.2., a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) del INEGI, el cual es un producto que representa las elevaciones del territorio continental mexicano, mediante valores que indican puntos sobre la superficie del terreno.

El conjunto de microcuencas hidrográficas se considera como un sistema constituido por el ambiente físico y los organismos vivos existentes e interrelacionados entre sí. Es necesario tener presente la existencia y la interrelación de otros subsistemas como por ejemplo el subsistema social, el subsistema demográfico y el subsistema económico.

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, mundialmente conocida como F. A. O., una cuenca hidrográfica es la unidad hidrológica que ha sido descrita y utilizada como unidad físico-biológica y como una unidad socio-económica para la planificación y ordenación de los recursos naturales.

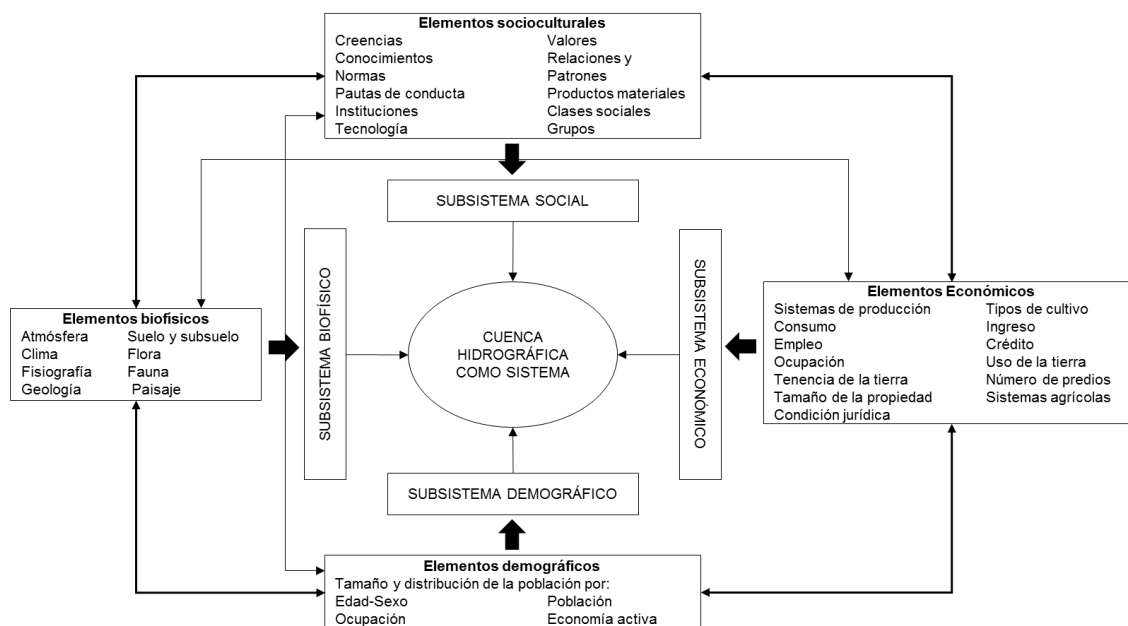


Gráfico 1. Subsistemas componentes del sistema-cuenca hidrográfica (fuente Vázquez, 1997).

La delimitación previa de las microcuencas consideró además el enfoque territorial, incluyendo la identificación y localización de los elementos bióticos y abióticos del territorio; para tal efecto se realizó una recopilación bibliográfica, delimitando las áreas de estudio en función de las unidades básicas de suelo, vegetación y uso de suelo, hidrología y geología del INEGI a escala 1:250 000; se corroboró la vegetación y uso de suelo con imágenes satelitales; y se verificó en campo los elementos de interés, como lo son los elementos naturales y contruidos, levantando información gráfica (fotografías); se realizaron recorridos de campo en sitios potencialmente ocupables por fauna que podrían evidenciar la presencia de individuos para los listados e inventarios de flora y fauna; adicional a esto, se vinculó el proyecto y su entorno con los instrumentos legales aplicando particularmente los de índole territorial (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas) y áreas de importancia ambiental como Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP) y Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP).

Además, se incluyó la delimitación del medio marino - terrestre, considerando la influencia que ejerce éste sobre la costa. Asociado a las corrientes, mareas, oleaje, playa, paisaje destacado, caracterizado como “costa arenosa”; zona que forma parte de la Bahía de Banderas, donde desemboca el río Ameca, con gran aporte de sedimentos e influencia de la cuña salina. Parte del medio terrestre son las serranías con selva, donde los accidentes geográficos permiten la formación de escurrimientos temporales que derivan en las playas de la región.

La importancia de la delimitación deriva de la función que tiene el proceso de evaluación del impacto ambiental toda vez que se trata del área de referencia a la que se tiene que acudir en todo momento durante el procedimiento, puesto que el significado de la alteración de un factor ambiental sólo puede concebirse en términos relativos, en función del tamaño o de la dimensión de ese factor ambiental en el sistema ambiental.

Finalmente, la delimitación del SA se acotó a una poligonal con una superficie de 10.68 km², delimitada con el sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 13 Norte, lo que hace posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa. El área de referencia a la que se alude

en este apartado se muestra en las láminas 5 y 6 incluidas en forma de anexo del presente estudio.

Tabla 8. Subsistemas que integran el sistema ambiental – Bahía de Banderas.

Subsistema	Área (km ²)	Porcentaje (%)
Subsistema costero	0.31	2.97
Subsistema terrestre	10.37	97.03

IV.2. Delimitación del Área de Influencia

El proyecto consiste en una obra actuada por la PROFEPA, que tiene una superficie de 2,718.06 m², y que se trata de un hotel y obras complementarias con el objetivo de proporcionar el servicio de alojamiento temporal, además del servicio adicional de recreación; la totalidad de la superficie del predio se utilizará para la construcción y operación del proyecto. La afectación del medio por la ocupación del suelo con obras permanentes será puntual. Se contempla la descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado municipal. No fue necesaria la remoción de vegetación forestal, ni emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, ni una generación de residuos sólidos urbanos significativa, la administración del establecimiento se apegará a las medidas de mitigación propuestas en ésta MIA-P y las que considere pertinentes la SEMARNAT en su resolución correspondiente.

Adicional a los criterios ambientales antes mencionados, para la delimitación del área de influencia se consideró el criterio de extensión, este término se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto); para tal efecto, se seleccionaron aquellos efectos moderados de carácter permanente y que suponen una incidencia apreciable en el medio.

A continuación, se incluye un análisis concreto que evidencia la amplitud de los impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto:

- ✓ Relacionado a la expresión externa del medio y su expresión polisensorial y subjetiva, se valoró la alteración de la calidad escénica del paisaje por ejecución de obra civil y la emisión de vistas de la construcción por su dificultad para ocultar visualmente las obras. Para tal efecto, se elaboró la cuenca visual del proyecto en el software ArcGIS 10.2.2., considerando su ubicación geográfica y elevación máxima del edificio (OFFSETA= 34.52 m), a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0; ésta herramienta de análisis permitió determinar cuán visible puede ser el proyecto.
- ✓ A la cuenca visual generada en el punto anterior se le integró el polígono de la localidad de Bucerías según el Marco Geoestadístico del INEGI al mes de junio del año 2018, ésta acción obedece a los efectos que no admiten una ubicación precisa en el entorno del proyecto relacionados a la población, su economía y, propiamente el asentamiento humano y las infraestructuras a través de las cuales se relacionan.

Relacionado a la población del “entorno” se consideró la demanda de trabajadores del sector de la construcción y del turismo, mismos que serán contratados en la medida de lo posible por los habitantes de las localidades aledañas a Bucerías. Además, se contempla la inclusión de activi-

dades económicas por la demanda de bienes y servicios. Con la dotación del servicio de alojamiento temporal, durante ciertas temporadas al año, se manifestará un incremento temporal de la población de la localidad de Bucerías de hasta 200 huéspedes.

Se determina la prosperidad material de la localidad de Bucerías y en general del municipio de Bahía de Banderas, con la ejecución de la obra civil y el desarrollo de la actividad de alojamiento temporal, relacionado a la generación de ingresos de la población y la recaudación de impuestos por el Estado.

Por último, considerando el asentamiento humano de Bucerías, incluidas las infraestructuras a través de las cuales se desarrollan, se consideró la red hidráulica (abastecimiento) y de depuración de efluentes de la localidad y la infraestructura para dotación de energía eléctrica.

El área de influencia presenta características de un espacio territorial que ha sufrido efectos antropogénicos permanentes e irreversibles, donde el núcleo urbano de Bucerías ha presentado un crecimiento favorecido por la promoción turística de la región por el municipio de Bahía de Banderas y el estado de Nayarit, propiciando cambios sustanciales en el uso de suelo.

La condición descrita en el párrafo anterior, evidencia las características de fragmentación del área de influencia, principalmente por el desarrollo de actividades antropogénicas, que condiciona la presencia de fauna local. Sin embargo, fuera del perímetro de aplicación del área de influencia existe vegetación de selva tropical, la cual funciona como un hábitat de fauna silvestre, o en su defecto, potencialmente ocupable. Esta vegetación se mantiene protegida mediante decreto de Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, restringiendo cualquier actividad productiva. La masa forestal existente dentro de ésta área de estudio funciona como un corredor biológico que representa un espacio de refugio y alimentación de fauna local.

En el área de influencia es apreciable el proceso de arrastre de sedimentos por efecto del curso pluvial por tres escurrimientos intermitentes, mismos que desembocan hacia la playa Los Picos y en el océano Pacífico. El trayecto natural de estos escurrimientos ha sido modificado por la construcción de infraestructura vial y aprovechamiento del suelo en el núcleo urbano de Bucerías y campos agrícolas. La fracción de playa es utilizada por los lugareños y turistas para la recreación y esparcimiento.

Al final, la delimitación del área de influencia se acotó a una poligonal con una superficie de 30.75 hectáreas, delimitada con el sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 13 Norte, lo que hace posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa. El área de referencia a la que se alude en este apartado se muestra en las láminas 5 y 6.

IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.3.1. Aspectos abióticos

IV.3.1.1. Clima

IV.3.1.1.1. Tipo de clima

De acuerdo a la Carta Climatológica – Continuo Nacional - Escala 1:1 000 000 edición 2008 del INEGI, se determina que existen dos tipos de clima dentro del Sistema Ambiental (SA), los cuales son: cálido subhúmedo con lluvias en verano, $Aw_1(w)$ y $Aw_2(w)$, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (para adaptarla a las condiciones en la república mexicana); estos tipos de clima son los más húmedos 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. Dentro del Área de Influencia el tipo de clima presente es $Aw_1(w)$.

Para $Aw_1(w)$ la temperatura media anual es mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío es mayor de 18°C; la precipitación del mes más seco es menor de 60 mm; las lluvias de verano presentan un índice P/T entre 43.2 y 55.3 y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual. Por su parte $Aw_2(w)$ tiene una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco varía entre 0 y 60 mm; las lluvias de verano tienen un índice P/T mayor de 55.3 y el porcentaje de lluvia invernal va del 5% al 10.2% del total anual.

En el apartado de anexos del estudio se incluye la lámina 8 que muestra los tipos de clima de las áreas de estudio según la Carta Climatológica a escala 1:1000000 del INEGI.

IV.3.1.1.2. Temperatura promedio y precipitación media anual

Para el análisis de la temperatura promedio y precipitación media anual, se utilizaron las variables climáticas de la estación climatológica Valle de Banderas (18-042), periodo 1951-2010, localizada en las coordenadas geográficas 20°48'12" N 105°14'46" W a una altura de 54.0 msnm.

Conforme a sus datos, la precipitación total anual es de 1,011.1 mm; tiene su máxima incidencia de lluvias en el mes de agosto con 291.3 mm; el mes más seco en la primavera es marzo con 4.9 mm; la temperatura media anual es de 25.9; el régimen térmico más caluroso se registra en el mes de julio con 22.8 °C; y los meses más fríos son enero y febrero con 22.5 °C (véase: tabla 7 y gráfico 2).

Tabla 9. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Valle de Banderas (18-042).

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Enero	22.5	19.9
Febrero	22.5	8.5
Marzo	23.1	4.9
Abril	24.5	9.2
Mayo	26.5	6.6
Junio	28.4	122.3
Julio	28.8	183.5

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Agosto	28.7	291.3
Septiembre	28.2	265.4
Octubre	27.6	61.6
Noviembre	25.9	19
Diciembre	23.8	18.9

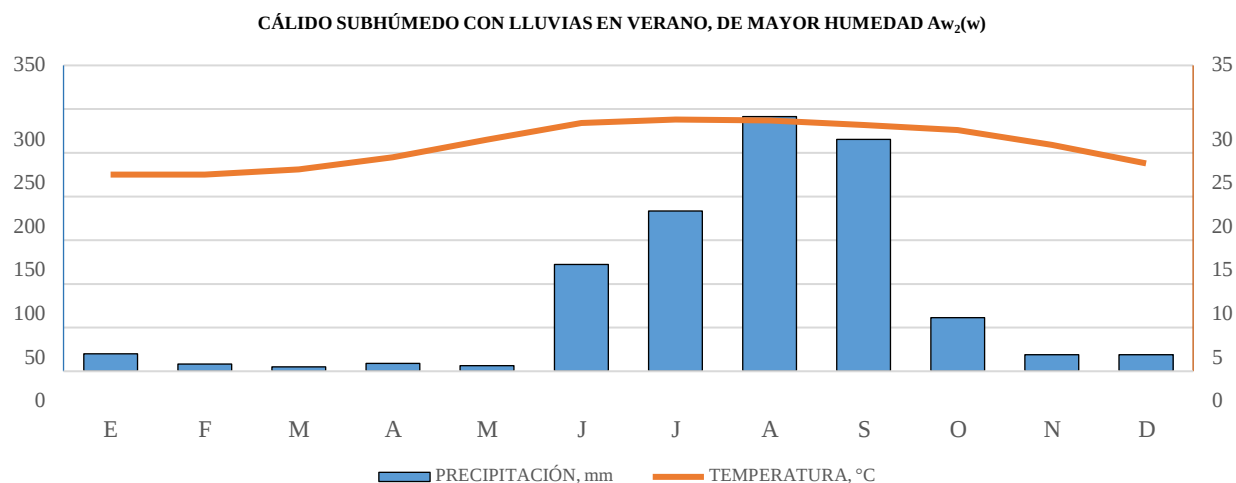


Gráfico 2. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Valle de Banderas (18-042).

IV.3.1.1.3. Vientos dominantes

La dirección de los vientos dominantes del municipio de Bahía de Banderas es de noroeste a suroeste.

IV.3.1.1.4. Fenómenos hidrometeorológicos

Para el análisis de fenómenos meteorológicos se utilizó a la Asociación de Profesionales en Protección Civil de la República Mexicana, A. C. (2012).

Ciclones y tormentas tropicales

Un ciclón tropical es un sistema giratorio, organizado por nubes y tormentas que se origina sobre aguas tropicales y subtropicales y tiene un centro de circulación cerrado en los niveles bajos de la atmosfera. Los aspectos destructivos de los ciclones tropicales, que marcan su intensidad se deben principalmente a cuatro aspectos: viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia.

Los ciclones tropicales se clasifican en tres etapas de acuerdo con la velocidad de sus vientos máximos:

1. Depresión tropical, vientos menores a 63 km/h.
2. Tormenta tropical, comprende vientos entre 63 y 118 km/h.
3. Huracán, cuando se presentar vientos con una velocidad mayor a los 118 km/h.

Históricamente, el municipio de Bahía de Banderas no ha sufrido de impactos directos de las trayectorias de los ciclones tropicales que se han formado en el Pacífico Nororiental, sin embargo, de según el estudio “*Probabilidad de presentación de ciclones tropicales en México*” realizado por Fuentes M., O.A. y Vázquez C, M.T y modificado por CENAPRED (1997), existe un nivel de riesgo mediano con una probabilidad del 0.13 de que el municipio se afectado por un fenómeno de esta índole.

De acuerdo al *Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit 2012*, toda la zona costera del municipio es considerada como altamente afectable por este tipo de agente perturbador aun de categoría 1. El sitio del proyecto se encuentra por tanto en una zona de alto riesgo de afectación por huracanes y tormentas tropicales.

Tormentas eléctricas

Son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiesta por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno), se forma por una combinación de humedad, entre el aire caliente que sube con rapidez y una fuerza capaz de levantar a éste, como un frente frío, una brisa marina o una montaña. Todas las tormentas eléctricas contienen rayos, los cuales pueden ocurrir individualmente, en grupos o en líneas.

El Sistema Ambiental presenta un riesgo medio de presencia de tormentas eléctricas.

Sequías

La sequía se entiende no solo como escasez de agua, sino como su carencia total, que durante un lapso afecta las condiciones de desarrollo de plantas y animales, además de afectar las fuentes básicas de alimentación de humanos. Las principales causas de las sequías están relacionadas con cambios en las presiones atmosféricas y alteraciones en la circulación general de la atmósfera.

En Nayarit, por sus factores territoriales, ha sido un estado con poco impacto del fenómeno de la sequía, sin embargo, en el año 2012 se publicó en Diario Oficial del 16 de febrero del 2012, una declaratoria de desastre natural perturbador en el sector agropecuario, acuícola y pesquero a consecuencia de sequía, para el municipio Del Nayar.

El riesgo de sequía para el sistema ambiental es bajo.

Temperaturas máximas extremas

Este fenómeno se refiere a los cambios de temperatura que se operan en el ambiente, manifestándose en el aire y en los cuerpos en forma de calor, en una gradación que fluctúa entre dos extremos que, convencionalmente se denominan calientes y fríos. Debemos entender por *Temperatura extrema*, la manifestación de temperatura más baja o más alta, producida con motivo de los cambios que se dan durante el transcurso del año.

El riesgo de afectación dentro del Sistema Ambiental es alto (38 °C) por temperaturas máximas absolutas; y medio (22 °C) por temperaturas mínimas absolutas.

Vientos fuertes

El viento es el movimiento de aire con relación a la superficie terrestre en las inmediaciones del suelo, aunque existen corrientes ascendentes y descendentes, predominan los desplazamientos del aire horizontales. Los vientos se clasifican de acuerdo a su velocidad en:

- Moderados (velocidad media entre 21 y 40 km/h).
- Fuertes (velocidad media entre 41 y 62 km/h).
- Muy fuertes (velocidad media entre 62.1 y 118 km/h).
- Huracanados (velocidad media mayor de 118 km/h).

El riesgo de afectación por vientos mayores a 130 km/h dentro del sistema ambiental en su totalidad es bajo para la zona que corresponde a la Sierra de vallejo y alto para la zona de transición y zona costera. Por tanto, el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia presentan alto riesgo por afectación de vientos mayores a 130 km/h.

Inundaciones pluviales y fluviales

Las inundaciones pluviales son consecuencias de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días, su principal característica es que el agua acumulada es agua precipitada sobre esa zona y no la que viene de alguna otra parte

Por otro lado, las inundaciones fluviales se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos, en este tipo de inundaciones el agua que se desborda sobre los terrenos adyacentes corresponde a precipitaciones registradas en cualquier parte de la cuenca tributaria y no necesariamente a lluvia sobre la zona afectada.

El sitio del proyecto presenta un nivel bajo de afectación por inundación, el área de influencia presenta zonas con niveles medios de afectación, por tanto, el sistema ambiental presenta niveles bajos y medios de afectación por inundación.

Inundaciones costeras

Se presentan cuando el nivel medio del mar asciende debido a la marea y permite que éste penetre tierra adentro, en las zonas costeras, generando el cubrimiento de grandes extensiones de terreno.

El Sitio del Proyecto y su Área de Influencia presentan alto riesgo de inundación cosera o de marea, el resto del SA se encuentra fuera de riesgo por inundación.

Heladas

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0 °C o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas. Generalmente ocurren durante la madrugada o cuando está saliendo el Sol.

Bahía de Banderas presenta una afección muy baja de heladas, ya que las condiciones climáticas no favorecen al desarrollo de este fenómeno.

Granizo

Es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las uves son arrastrados por corrientes ascendentes de aire.

El riesgo por una precipitación de este tipo es muy bajo.

Nevadas

Son una forma de precipitación sólida en forma de copos. Los copos de nieve tienen diferentes formas y tamaño, de ello depende de la temperatura y humedad de la atmosfera. Los fenómenos meteorológicos que originan nevadas ocurren por lo general en invierno como son las masas de aire polar y los frentes fríos.

Debido a la condición geográfica de México son pocas las regiones que padecen de nevadas, siendo más acentuado esta precipitación en regiones altas como montañas o sierras.

El municipio de Bahía de Banderas se encuentra dentro del área de no afectación por fenómenos de nevadas, tampoco existe evidencia histórica de que este agente perturbador haya causado daños a las poblaciones de éste municipio.

IV.3.1.2. Geología y geomorfología

IV.3.1.2.1. Características geológicas

De acuerdo a Carta Geológica Escala 1:250,000 serie I edición 1988 del INEGI, se determina lo siguiente:

- ✓ La porción baja y plana del Sistema Ambiental (SA), en donde se asienta la localidad de Bucerías y por ende el sitio del proyecto, aflora la unidad de suelo litoral *Q(li)* del Cuaternario (Pleistoceno y Reciente). Esta unidad litológica se distribuye a lo largo de la costa de la Bahía de Banderas.

Esta unidad de suelo consiste de un depósito reciente de origen fluvial, los sedimentos son del tamaño de arenas gruesas. Al estar dentro del delta del río Ameca, esta unidad de suelo consiste en un depósito clástico, producido por la sedimentación del material transportado por la corriente del mismo río; a su vez la acción del oleaje y la corriente transversal de playa lavan constantemente los sedimentos finos, dejando de esta manera las arenas gruesas.

- ✓ El suelo aluvial *Q(al)* también cuenta con un proceso de formación que se remonta al cuaternario y es parte de las llanuras inundables del delta del río Ameca; a diferencia del *Q(li)*, esta unidad recibe sus aportes de materia mediante las avenidas extraordinarias estacionales del cauce del río Ameca y no de la combinación de la sedimentación y la erosión por parte del oleaje y corrientes marinas.

- ✓ En el resto del SA, que corresponde a un relieve elevado, se muestra la unidad *K(Gr)*, que representa a andesitas, e interacciones de lutitas, areniscas, toba y derrames de composición dacítica y caliza que son afectadas por granito que muestra variaciones a granodita y tonalita. 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. Sus afloramientos más representativos se encuentran en las sierras Vallejo y Zapotán, y en el poblado Mineral de Cucharas.

El Área de Influencia que también se presenta en la parte baja del SA, presenta únicamente dos formaciones geológicas, el suelo litoral *Q(li)* con un 78.92% de cobertura, y el suelo aluvial *Q(al)* con el 21.08% de cobertura.

En el apartado de anexos del estudio se incluye la lámina 9 que muestra las unidades estratigráficas existentes en las áreas de estudio según la Carta Geológica escala 1:250000 del INEGI.

IV.3.1.2.2. Características fisiográficas

El estudio fisiográfico ofrece una visión general de las formas del relieve que caracterizan el territorio, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas.

De acuerdo a la carta de regionalización fisiográfica del INEGI para el estado de Nayarit, el Sistema Ambiental está constituido por dos sistemas de topoformas; la *Llanura costera con deltas* (526-0/03) y la *Sierra alta compleja* (100-0/01), ambas de la subprovincia *Sierras de la Costa de Jalisco y Colima* (65) que pertenece a la provincia *Sierra Madre del Sur* (XII).

El sitio del proyecto, así como su Área de Influencia se encuentra dentro del sistema de topoforma *Llanura costera con deltas* el cual representa el 9.39% del área del Sistema Ambiental, mientras que la *Sierra alta compleja* representa el 90.61% del mismo.

- ✓ *Provincia Sierra Madre del Sur:* 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; esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos rasgos morfoestructurales de la provincia tengan orientación este-oeste. Esta provincia está representada por medio de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco Colima.
- ✓ *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. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado.

En el apartado de anexos del estudio se incluye la lámina 7 que muestra la fisiografía de las áreas de estudio según la Carta de Regionalización Fisiográfica a escala 1:1000000 del INEGI.

IV.3.1.2.3. Características del relieve

La formación de sierra compleja dentro del Sistema Ambiental (SA) presenta elevaciones que van desde los 109 msnm en sus puntos más bajos, hasta los 599 msnm en las cimas más elevadas. La zona costera y llanura inundable van de 0 a 68 msnm. La zona de transición entre estos dos sistemas se presenta en una planicie con suave pendiente que va de los 68 a 109 msnm. En el apartado de anexos del estudio se incluye la lámina 10 que muestra el rango de altitudes de las áreas de estudio. En cuanto a su composición, se representa en el gráfico 3.

Por otro lado, la distribución de las pendientes es más homogénea, pasando desde plano (0 – 3 % de pendiente), a escarpado (> 45 % de pendiente). El rango de pendientes de las áreas de estudio se muestra en la lámina 11 incluida en el apartado de anexos del presente estudio. El sitio donde se desarrolla el proyecto se encuentra en un relieve que va de 9 a 33 msnm y se encuentra ligeramente inclinado (6 – 15 % de pendiente).

Respecto al carácter topográfico de la localidad de Bucerías, la zona de encuentro dentro de la bahía de Banderas, zona altamente urbanizada con usos de suelo muy variados para satisfacer la demanda turística de la zona. Es también característico que la zona es una llanura inundable que forma parte del delta del río Ameca. El resto del SA está representado por la Sierra de Vallejo.

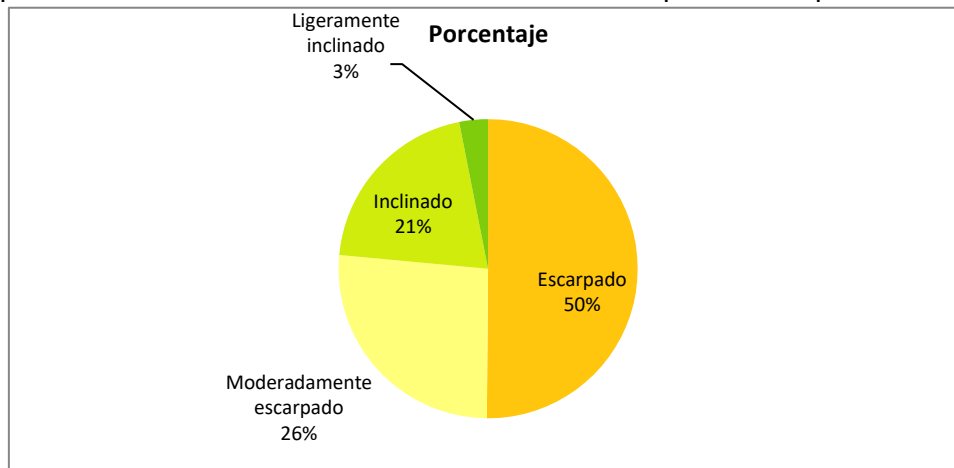


Gráfico 3. Composición de los tipos de relieve dentro del Sistema Ambiental.

El subsistema costero – terrestre del SA lo conforma la porción perteneciente a Bucerías dentro de la Bahía de Banderas, específicamente la zona de playa donde la cuña salina tiene su efecto tierra adentro.

IV.3.1.2.4. Fenómenos geológicos

Para el análisis de fenómenos geológicos se utilizó a la Asociación de Profesionales en Protección Civil de la República Mexicana, A. C. (2012).

Fallas o fracturas

Las fallas son rupturas en la superficie de roca sobre la que hay movimientos relativos, esto es movimiento de un bloque respecto a otro. Las fallas activas son aquellas en las que se localizan

focos de sismos o se tiene evidencia de desplazamiento de centímetros o kilómetros que por lo regular se desplazan ante la presencia de algún temblor o sismo.

De acuerdo a la Carta Geológica de INEGI (escala 1:250,000) a la Asociación de Profesionales en Protección Civil de la República Mexicana, A. C. (2012), se identificaron tres fallas normales que cruzan en partes de la sierra alta compleja; una con dirección este y dos con dirección nor-este. Además, se identificaron también seis fracturas normales dentro del SA. El sitio del proyecto se encuentra en la zona de afectación de una falla y una fractura cerna.

Sismos

El sismo es un movimiento vibratorio causado por un deslizamiento repentino de bloques de roca sobre una falla geológica. El movimiento vibratorio generado se propaga por la Tierra en todas direcciones en forma de ondas elásticas u ondas sísmicas. El punto interior de la Tierra donde se origina un temblor se denomina hipocentro o foco, y el de la superficie terrestre, directamente arriba del foco, epicentro.

En México existe una regionalización del peligro sísmico en el territorio nacional, el cuál divide al país en cuatro zonas dependiendo la susceptibilidad de sismos de gran magnitud:

- ✓ *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.
- ✓ *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.
- ✓ *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 4. Regionalización sísmica de la república mexicana.

El municipio de Bahía de Banderas se encuentra ubicado en la *zona sísmica D* (de alta exposición) según la regionalización del peligro sísmico en el territorio nacional. Esto se debe en gran parte la relación del municipio con la fosa mesoamericana, donde converge la zona de subducción de la placa del pacífico con la placa de Rivera que se da en un promedio de 2 cm por año.

El Sistema Ambiental presenta un peligro muy bajo por afectación sísmica, sin embargo, el sitio del proyecto y su área de influencia se encuentran dentro de la zona urbana de la localidad de

Bucerías; la ocurrencia de un fenómeno sísmico en la localidad urbana hace que tenga una vulnerabilidad media y un nivel de riesgo bajo por afectación sísmica.

Licuación de arenas

Un suelo arenoso totalmente se licua cuando la resistencia al esfuerzo cortante entre sus partículas disminuye a tal grado que la mezcla agua-suelo se comporta como un semilíquido o líquido. Tal fenómeno está condicionado por la generación de presión en el agua dentro de la masa del suelo, lo que determina la reducción de los esfuerzos efectivos; y con ello, la disminución y pérdida temporal de su resistencia al esfuerzo cortante.

La licuefacción se da en sitios donde el terreno está constituido por depósitos limosos y/o arenosos de espesor considerable, poco consolidados, con nivel freático a pocos metros de profundidad y cercanos a zonas generadoras de sismos someros de magnitud moderada o grande.

Dentro del SA, únicamente existe peligro por licuefacción de arenas en parte del Ál incluido el SP.

Maremotos

Es una secuencia de olas que se generan cuando cerca o en el fondo del océano ocurre un terremoto; a las costas pueden arribar olas con gran altura y provocar efectos destructivos. Para México, la Fosa Mesoamericana es un riesgo a mayor, ya que es la zona de hundimiento de la Placa de Cocos y la Placa de Rivera bajo la Placa Norteamericana, adyacente al litoral suroccidental.

En la gran mayoría de los casos, el movimiento lineal que provoca la generación de los maremotos es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano, ocasionada por un sismo. Para que un sismo genere un maremoto, es necesario que el hipocentro del sismo, o una parte mayoritaria de su área de ruptura, esté bajo el lecho marino a una profundidad menor a 60 kilómetros. Los maremotos se clasifican en el lugar de arribo a la costa, según la distancia desde su lugar de origen:

- ✓ *Maremoto local:* el lugar de arribo a la costa está muy cercano o dentro de la zona de generación del maremoto
- ✓ *Maremoto regional:* el litoral invadido está a no más de 1,000 kilómetros o a pocas horas de viaje de la zona de generación
- ✓ *Maremotos lejanos:* el sitio de arribo está muy alejado, en el Océano Pacífico, a más de 1,000 kilómetros de distancia de la zona de generación, a aproximadamente medio día o más de viaje.

El municipio de Bahía de Banderas se ubica en una zona receptora de maremotos de tipo lejano y genera maremotos de forma local, los cuales son de mayor peligro para el municipio.

Para éste fenómeno, únicamente parte del Área de Influencia presenta riesgo por afectación de maremotos. La línea de costa con un peligro alto y la zona urbana, donde también se localiza el Sitio del Proyecto presenta un peligro medio.

Vulcanismos

La actividad volcánica es una respuesta de la dinámica de la corteza terrestre en el movimiento de las placas tectónicas. En la mayoría de los casos los volcanes aparecen sobre líneas de debilidad como lo son las fracturas y fallas, que permite en el interior de la tierra, una disminución de presión y densidad, subiendo el magma, hasta salir a la superficie en forma de una erupción volcánica.

El sistema ambiental y todos sus componentes se encuentran expuestos de forma muy baja al riesgo volcánico, esto en la forma de caída de ceniza emitidas por el Volcán de Colima y el volcán Ceboruco.

Derrumbes y Caídas

Los derrumbes y caídas libres, son movimientos repentinos del suelo y fragmentos aislados de roca que se originan en pendientes abruptas y acantiladas. Este fenómeno se debe a una serie de factores externos relacionados con la geometría de las laderas, la cobertura vegetal y uso del suelo, erosión, deforestación, factores antrópicos y de sismicidad.

Dentro de Sistema Ambiental no existe riesgo por caídas y/o derrumbes.

Flujos

Este fenómeno ocurre también en laderas inestables y son los movimientos del suelo o fragmentos de roca ladera abajo junto con otros compuestos como arena, limos, gravas y arcillas. Los flujos de escombros y lodo son ríos de roca, tierra y otros escombros saturados con agua; se desarrollan cuando el agua se acumula rápidamente en la tierra, durante fuertes lluvias o cual el área es afectada por un fenómeno hidrometeorológico, transformando la tierra en un río fluido de lodo el cual puede fluir rápidamente por declives o a través de canales y cuencas de arroyos. Existe un riesgo bajo de riesgos por flujos de lodo para el SA, puesto que la parte alta del mismo cuenta con una red de escurrimientos que derivan a la parte baja del SA, pero se encuentran en su mayoría en un buen estado de conservación al presentar cobertura forestal a sus alrededores y un bajo aprovechamiento pétreo o de aguas.

Hundimientos

Un hundimiento de tierra es un movimiento de la superficie terrestre en el que predomina el sentido vertical descendente y que tiene lugar en áreas sin o de muy baja pendiente. Este movimiento puede ser inducido por distintas causas y se puede desarrollar con velocidades muy rápidas o muy lentas según sea el mecanismo que da lugar a la inestabilidad. Existen tres tipos de hundimientos:

- *Hundimiento regional*: se manifiesta por el descenso de la superficie de una extensión determinada del terreno natural
- *Agrietamiento*: es la manifestación de una serie de desplazamientos verticales y horizontales del subsuelo en un área amplia
- *Hundimientos locales*: son causados por el colapso de la superficie del terreno natural en zonas donde existen cavidades subterráneas.

La totalidad del Sistema Ambiental se encuentra libre de zonas de afectación o riesgo por hundimiento.

IV.3.1.3. Suelos

Para el análisis de los suelos presentes en el Sistema Ambiental (SA), fue utilizada la Carta Edafológica Escala 1: 250,000 serie II edición 2007 del INEGI, con este insumo se pueden detectar características morfológicas, propiedades físicas y químicas, y a partir de esto hacer toma de decisiones de su uso y manejo (véase: lámina 12 en apartado de anexos).

En base a esto se describen cuatro grupos de suelos y cinco tipos de suelo. Los suelos predominantes dentro del SA son el Leptosol, regosol y phaeozem (*LPmo+RGeulep+PHlep/1*), esta asociación cubre el 86.67 % del SA. Los siguientes grupos de suelos son *PHha+FLeu/2* con un 10.09 % de cobertura en el SA. En menor medida se encuentran dos grupos; el *PHlep+LPmo+LPeu/1* con el 0.18 % de extensión y el grupo *LPeu+RGeulep+LPmo/1* que únicamente cuenta con el 0.08 % dentro del SA. El SP se encuentra dentro de la asociación de arenosol y fluvisol (*AREu+FLeu/1*) la cual se restringe al medio costero del SA y cubre el 2.97 %. Respecto al Área de Influencia, el 100% de su superficie presenta la asociación de arenosol y fluvisol (*AREu+FLeu/1*).

La clasificación taxonómica de suelos se realizó en base a la IUSS Working Group WRB (2015), de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (F.A.O.).

Tipos de suelo:

- ✓ **Arenosol (AR):** Los Arenosols comprenden suelos arenosos profundos. Esto incluye suelos de arenas residuales después de una meteorización in situ de sedimentos o rocas generalmente ricos en cuarzo. También incluye suelos de arenas recientemente depositadas tales como dunas en desiertos y tierras de playas. Su ambiente va desde árido a húmedo y perhúmedo, y de extremadamente frío a extremadamente caliente; la topografía varía de dunas recientes, crestas de playa y llanuras de arena hasta antiguas mesetas.
- ✓ **Leptosol (LP):** Los *Leptosols* comprenden suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos. Son particularmente comunes en regiones montañosas de elevada o mediana altitud y con fuerte pendiente topográfica. Debido a la roca continua que se encuentra muy cerca de la superficie o a su carácter predregoso, el material calcáreo meteorizado puede llegar a tener un horizonte mólico.
- ✓ **Fluvisol (FL):** Los *fluvisols* agrupan a suelos jóvenes en depósitos fluviales, lacustres o marinos. Se pueden encontrar en llanuras de ríos y abanicos fluviales, valles, depresiones lacustres y marismas en todos los continentes y en todas las zonas climáticas; no hay agua freática ni alto contenido de sales en el suelo superficial. Muchos de los *fluvisols* tienden a sufrir inundaciones periódicamente. Sus perfiles presentan evidencia de estratificación y una débil diferenciación de horizontes de la cual se puede distinguir un horizonte superficial distinto.
- ✓ **Phaeozem (PH):** Los *phaeozems* son un grupo de suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Tienen un horizonte superficial oscuro, rico en humus y en bases; están libres de carbonatos secundarios o los tienen en profundidades mayores. Presentan alta saturación de bases en la capa superficial. Tienen un horizonte mólico o uno chérmico, principalmente sobre un horizonte subsuperficial cámbico o árgico.
- ✓ **Regosol (RG):** Los *regosols* son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte mólico o úmbrico, no son muy delgados o muy ricos en fragmentos gruesos (*Leptosols*), tampoco arenosos (*Arenosols*) ni con materiales flúvicos

(*fluvisols*). No tienen horizontes de diagnóstico; el desarrollo del perfil es mínimo a consecuencia de reciente proceso de formación. Los RG son extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas, así como en terrenos montañosos.

Dentro del SA, se denota la expansión urbana de la localidad de Bucerías, esto da lugar a la cimentación sobre las unidades de suelo *AR*, *FL* y en menor medida a los *PH*. El proceso continuo puede dar lugar a la eliminación de las propiedades del suelo natural.

IV.3.1.4. Hidrología

IV.3.1.4.1. Hidrología superficial

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales escala 1:250 000 serie I Edición 1981 del INEGI, el sistema ambiental forma parte de la Subcuenca Hidrológica R. Huicicila (a) de la Cuenca Hidrológica R. Huicicila - San Blas (B) perteneciente a la Región Hidrológica Huicicila (RH13).

El sitio del proyecto, así como su área de influencia y sistema ambiental se localizan en una zona con un coeficiente de escurrimiento superficial que va del 10 al 20 %.

Dentro de la cuenca (B) R. Huicicila – San Blas, la temperatura media anual es de 18 a 26 °C, la precipitación total anual de 1,000 a 1,500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 248, 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 residuales en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

En el apartado de anexos del presente estudio se incluye la lámina 13, la cual muestra el compendio de información hidrológica superficial de las áreas de estudio; la cual incluye lo siguiente:

- ✓ Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual – Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1:250,000 serie I edición 1989 del INEGI.
- ✓ Unidades hidrográficas (subcuencas) - Red Hidrográfica escala 1:50 000 serie II del INEGI.
- ✓ Rasgos hidrográficos de la Carta topográfica correspondiente escala 1:50,000 serie III del INEGI.

IV.3.1.4.2. Escurrimientos, embalses y cuerpos de agua

Para el análisis de la red de escurrimientos, embalses y cuerpos de agua del Sistema Ambiental (SA), se consultaron los datos espaciales de la subcuenca R. Huicicila (RH13Ba) escala 1:50 000; disponibles en el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) del INEGI.

Bajo el contexto de la localidad de Bucerías, se delimitaron tres microcuencas hidrológicas, estableciendo estas unidades básicas como las cuencas perpendiculares a la línea de costa, siendo estas subregiones funcionales ya que sus partes están interrelacionadas con la red hidrológica. Este tipo de cuencas son del tipo exorreica vertiente, es decir, que drena sus aguas desde el

parteaguas de las porciones elevadas del terreno (599 msnm) a través de la red de drenaje superficial de la zona hasta desembocar en la playa Bucerías. Las microcuencas analizadas son de cuarto, segundo y tercer orden de escurrimiento.

El sitio del proyecto se localiza en la porción baja de dicha microcuenca. La microcuenca es abastecida por tres brazos de escurrimientos intermitentes provenientes de la zona serrana; esta serie de escurrimientos funcionan como una red de evacuación de agua por escorrentía.

El municipio de Bahía de Banderas presenta un régimen de lluvia de tipo monzón que inicia desde el mes de junio y finaliza en el mes de octubre; dentro de este periodo corresponden las mayores precipitaciones y, por ende, ocurren los mayores flujos de corriente.

Dentro del Ál y SA no se identificaron cuerpos de agua continentales, incluso el medio costero analizado se representa únicamente por la zona de influencia de la cuña salina sobre el continente.

IV.3.1.4.3. Hidrología subterránea

De acuerdo a la carta de aguas subterráneas del INEGI, dentro del Sistema Ambiental (SA) la permeabilidad en materiales consolidados es baja (B) sobre rocas ígneas extrusivas; la permeabilidad en materiales no consolidados alta (A) sobre suelo aluvial y la permeabilidad en materiales no consolidados media (M) sobre suelo fluvial.

El SA forma parte del acuífero *Valle de Banderas (18-07)*, acuífero con disponibilidad de agua subterránea; publicado en el DOF el 18-01-2018. Está sobreexplotada y queda dentro de un área decretada como veda. Pertenece a la región Hidrológico-Administrativa “Lerma-Santiago-Pacífico”.

Por su parte, en el Área de Influencia el acomodo de la permeabilidad del suelo se representa por el 79.71% de materiales no consolidados con posibilidades medias, 17.96% de materiales consolidados con posibilidades bajas y 2.3% de materiales no consolidados con posibilidades altas.

En el apartado de anexos del estudio se incluye la lámina 14 que muestra las unidades geohidrológicas existentes en las áreas de estudio según la Carta de Aguas Subterráneas escala 1:250000 serie I edición 1981 del INEGI.

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 04 de enero de 2018, corresponde a una fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de diciembre de 2015 (véase: tabla 8).

Tabla 10. Disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Valle de Banderas (1807).

REGIÓN HIDROLOGICO-ADMINISTRATIVA		VIII LERMA SANTIAGO PACÍFICO	
ENTIDAD FEDERATIVA		NAYARIT	
CLAVE		1807	
ACUÍFERO		VALLE DE BANDERAS	
R		CIFRAS EN MILLO-	86.5
DNC		NES DE METROS CÚ-	17.0
VEAS		BICOS ANUALES	41.960029
	VCAS		

DMA

VEALA		0.000000
VAPTYR		8.303731
VAPRH		0.000000
POSITIVA		19.236240
NEGATIVA		0.000000

R: recarga total media anual; DNC: descarga natural comprometida; VEAS: volumen de extracción de aguas subterráneas; VCAS: volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas; VEALA: volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente; VAPTYR: volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; VAPRH: volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica; DMA: disponibilidad media anual de agua del subsuelo.

El acuífero 1807 es de tipo libre, hay un inventario de 209 aprovechamientos: 95 se destinan para uso agrícola, 56 se utilizan en servicios; 53 a uso público urbano; 2 al uso industrial; 2 al uso pecuario y 1 al uso doméstico. De estos aprovechamientos, el volumen total de extracción de agua subterránea asciende a 22.1 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 65.04 por ciento se destina a uso de servicios. El segundo uso, en volumen de importancia, es el agrícola, con 19.63 por ciento de la extracción total; el resto de las actividades utilizan el 15.33 por ciento. Mientras que el balance de aguas subterráneas es de 86.5 millones de metros cúbicos anuales. La profundidad del nivel estático varía de 2.3 a 23 metros; la dirección del flujo subterráneo del agua es de noroeste a suroeste y de noreste a suroeste, siguiendo la dirección del río Ameca.

IV.3.2. Medio biótico

IV.3.2.1. Uso de Suelo y Vegetación

IV.3.2.1.1. Uso de suelo y vegetación en el sistema ambiental y área de influencia

El estudio de la cobertura vegetal y uso de suelo del Sistema Ambiental (SA), del Área de Influencia (ÁI) y del Sitio del Proyecto (SP) fue realizado en base a la Carta de Recursos Forestales de CONAFOR (CONAFOR, 2015), de esta se extrajeron las clasificaciones de los tipos de vegetación y usos de suelo; posteriormente se consultaron las imágenes satelitales de Google Earth; se seleccionaron las que presentaron fecha del 26 de marzo de 2018. En base a estas imágenes se utilizó la metodología de percepción visual para la elaboración de los polígonos. Los polígonos obtenidos fueron comparados con CONAFOR (2015), se actualizaron las áreas y se utilizó una clasificación propia para la vegetación.

Como resultado se generó la lámina 15 denominada Carta de Uso de Suelo y Vegetación, disponible en el apartado de anexos del presente estudio. En dicha lámina se muestra un tipo de vegetación (selva tropical) y dos usos de suelo (agropecuario y zona urbana) dentro del SA; la tabla 9 y gráfico 4 muestran el porcentaje de ocupación de cada uno de ellos.

Tabla 11. Análisis de ocupación de los usos de suelo y vegetación del SA.

Clave	Tipo	Porcentaje (%)
ST	Selva tropical	86.52
AP	Agropecuario	8.64
ZU	Zona urbana	4.84
SI	Sistema Ambiental	100.00

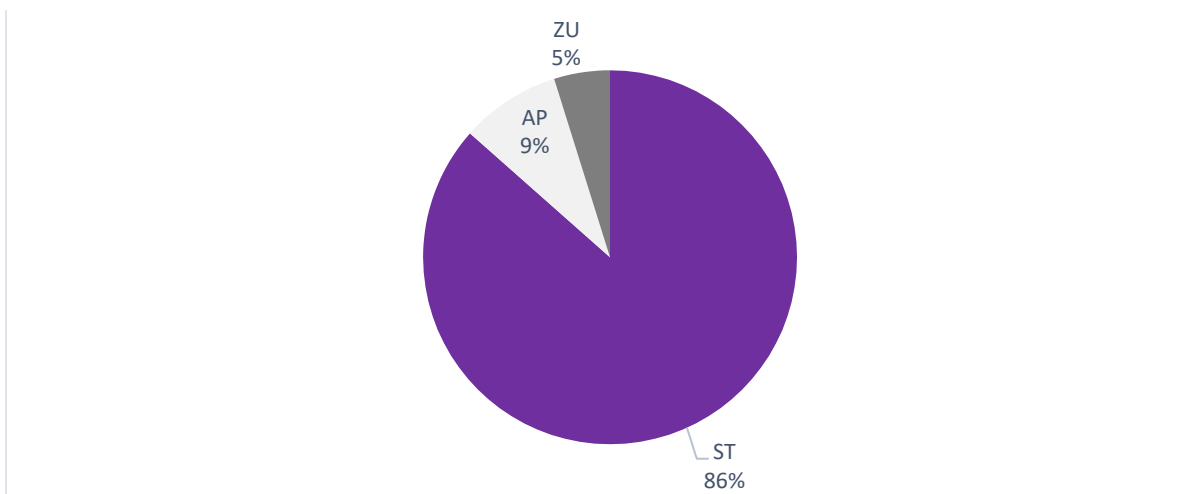


Gráfico 4. Representación de los usos de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental.
Fuente: Trabajo de gabinete. ESCALA 2018

La selva tropical representa la mayor extensión dentro del SA con un área de 924.32 ha. El uso de suelo agropecuario tiene una extensión de 92.33 ha, mientras que la zona urbana únicamente cuenta con 51.66 ha de extensión.

Pese a la gran extensión de selva tropical, ésta se encuentra colindando con las zonas agropecuarias, de manera que la mayor presión la generan estas áreas. Mientras que estas a su vez colindan con la zona urbana.

Aunque no sean representados debido a la escala utilizada, la zona urbana cuenta con zonas destinadas como áreas verdes, o terrenos abandonados, los cuales presentan elementos relictales de vegetación secundaria, así como un elevado número de individuos de especies invasoras. Estos sitios mantienen un aislamiento marcado al encontrarse dentro de la zona urbana sujeta a un constante cambio urbanístico. Además, la zona urbana alberga a la totalidad del Área de Influencia.

Con base en el análisis anterior se realiza una breve descripción de las comunidades vegetales y usos de suelo identificados dentro del SA y ÁI del proyecto:

Agropecuario (AP)

Este uso de suelo incluye las actividades agrícolas y pecuarias. Dentro del SA y la región en general estas actividades son comunes. Las zonas agrícolas locales se dividen en Agricultura de Riego Anual (RA) y Agricultura de Riego Anual y Permanente (RAP).

- ✓ **Agricultura de Riego Anual (RA).** - Las zonas agrícolas son áreas de producción de cultivos, obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial. La agricultura de riego se caracteriza por utilizar agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Dentro de la región, los cultivos que representan

a la agricultura de riego son los cultivos de tabaco, pepino, frijol, chile, sorgo, y frutales, los cuales forman parte de la producción primaria de la región.

- ✓ **Agricultura de Riego Anual y Permanente (RAP).** - Este uso de suelo guarda las mismas características que el RA, pero se añade la característica “Permanente”, la cual puede hacer alusión a dos significados, el primero es a una duración mayor de cinco años de ocupación del terreno para cultivo; el segundo se refiere la duración de los cultivos en el terreno, la cual puede ser superior a diez años, como es el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

El uso pecuario se refiere a la utilización de los terrenos para las actividades relacionadas con el aprovechamiento de las partes y derivados del ganado de cualquier tipo (vacuno, ovino, caprino, equino, porcino, avícola, etc.), así como para la implementación de obras de cualquier tipo que permitan un proceso secundario o terciario en el manejo o producción del ganado; su nutrición o bienestar.

Zona urbana (ZU)

Se agrupa aquí un conglomerado demográfico, el cual incluye zonas con características de desarrollo urbano; están incluidas las distintas comunidades sin diferenciar sus características demográficas, de igual manera se consideran dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Selva Tropical (ST)

El término *selva tropical* agrupa a las formaciones vegetales con composición de selva, que se distribuyen dentro del rango de los trópicos y generalmente presentan rangos de temperatura y precipitación similares. En la región occidental las ST agrupan las formaciones de selva baja caducifolia, selva baja espinosa, selva media subcaducifolia, selva mediana caducifolia y selva mediana subperennifolia (CONAFOR, 2015).

Dentro del SA, la selva tropical es la que más extensión presenta, con distribución en la parte de sierra alta de la Sierra de Vallejo. Su formación local se compone de una distribución marcada de selva mediana subcaducifolia en las laderas y partes altas de las serranías; y de selva baja caducifolia que se presenta en partes aisladas, ya sea en laderas o cimas de manera esporádica. Su distribución se ha visto reducida por el cambio de usos de suelo a zonas agropecuarias.

- ✓ **Selva baja caducifolia (SBC).** - En el estado de Nayarit, las selvas bajas caducifolias (SBC) se desarrollan dentro de climas semisecos o subsecos, con una temperatura media anual superior a los 20°C, con una temporada de sequía muy marcada, que puede durar de 7 a 8 meses.

Las selvas bajas son comunidades vegetales que componen formaciones dominadas por especies que se caracterizan por tener alturas que generalmente no rebasan los 4 a 10 metros, con excepciones de individuos que pueden alcanzar los 15 metros (Calderón-Mandujano, Galindo-Leal y Cedeño-Vázquez, 2008). La mayoría de los árboles pierden sus hojas de cinco a siete meses al año, durante el periodo seco, por lo que existe un fuerte contraste en la fisonomía de la vegetación a lo largo del año en su estructura arbórea. Esta formación generalmente presenta una cobertura de copa rala y abierta. El sotobosque generalmente es representado por una reducida diversidad de especies y únicamente se aprecia una vez que ha comenzado la temporada de lluvias.

Según el Inventario Estatal Forestal y de Suelos (2015), en el Estado las selvas bajas caducifolias tienen una extensión de 454,095.72 hectáreas, divididas en 2019,003.26 hectáreas de vegetación primaria y 235,092.46 hectáreas de vegetación secundaria.

- *Selva mediana subcaducifolia (SMS)*. - Presenta comunidades complejas, con árboles de hasta 30 metros de altura, sus árboles pierden entre el 25 y 50 % de sus hojas en lo más acentuado de la época seca (Calderón-Mandujano, Galindo-Leal y Cedeño-Vázquez, 2008), presentan una composición con gran diversidad de lianas, epífitas y briofitas. La mayoría de las especies arbóreas presentan hojas grandes y duras (CONAFOR, 2015).

Según el Inventario Estatal Forestal y de Suelos (2015), en el Estado las selvas medianas subcaducifolias tienen una extensión de 367,323.12 hectáreas, divididas en 135,863.12 hectáreas de vegetación primaria y 231,460.00 hectáreas de vegetación secundaria.

En cuanto a diversidad de especies vegetales se refiere, existen varios estudios que abordan estos datos; sin embargo, estos trabajos se encuentran realizados en amplias zonas de estudio y con fines de representar la diversidad alfa o gamma de la región. Por ejemplo, para la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se tiene un registro de 1,134 especies (CONANP, 2012), mientras que para la Región de Bahía de Banderas se tienen registradas 453 especies (Ramírez y Cupul, 1999); aunque la riqueza sea alta para las regiones mencionadas, en estos trabajos se engloban los diferentes tipos de vegetación existentes, no solo las presentes en el SA. Por tipo de vegetación, la riqueza de las selvas medianas de Nayarit es de 281 especies y de 263 para las selvas bajas (CONAFOR, 2015). El problema con los datos anteriores es que no todas las especies se distribuyen dentro del SA; es necesaria la generación de estudios locales o el acceso a los registros geográficos de los ya elaborados.

IV.3.2.1.2. Uso de suelo y vegetación en el sitio del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la localidad del Bucerías en el área de Zona Urbana del SA; colinda con lotes urbanos, casa-habitación, hoteles y bungalows. Como ya se mencionó, algunos de estos lotes se encuentran abandonados y/o deshabitados, de manera que la vegetación que se encuentra allí es relictual, secundaria y muchas veces compuesta por especies invasoras. Además, dentro de la ZU se encuentran áreas verdes, generalmente parques o camellones que sirven como zonas de recreación o como apreciación visual. Estas especies de ornato son generalmente exóticas, de manera que han remplazado a las especies nativas o locales, además de tener un bajo valor ecológico. Los pocos individuos de especies nativas se encuentran aislados en estas zonas y tienen una alta presión antropogénica por la expansión urbana de la localidad de Bucerías.

Respecto al sitio del proyecto y como se mencionó en el apartado [3.3.2. Superficie afectada \(en m2\) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio](#), actualmente no se encuentra ningún tipo de vegetación.

IV.3.2.2. Fauna

Como ya se mencionó antes, el Sistema Ambiental (SA) se encuentra dentro de la provincia fisiográfica *Sierra Madre del Sur*, que se caracteriza por involucrar elementos de costa, una transición de lomeríos a elementos propios de las sierras, con un relieve muy accidentado, que da lugar a distintos tipos de vegetación natural e inducida, destacan la selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, bosques de encino, bosques de pino-encino, pastizales inducidos (Ramírez-Silva, *et al.*, 2015), entre otros; esto da lugar a que se considere la provincia más compleja dentro del estado de Nayarit.

Tal complejidad se refleja en la diversidad de especies faunísticas que se pueden encontrar en la zona. Algunos de los grupos más representativos y estudiados son la herpetofauna, ornitofauna y mastofauna; estos agrupan organismos que, por sus características biológicas, pueden servir como indicadores de la calidad del hábitat.

La herpetofauna, en el estado de Nayarit está compuesta por 154 especies, incluyendo 34 anuros, dos salamandras, un cocodrilo, 107 lagartijas y serpientes, y 10 tortugas (Woolrich-Piña, *et al.*, 2016). Para la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se registran 121 especies, 30 anuros y 91 reptiles (CONANP, 2012). Las especies más representativas en la Sierra de Vallejo son *Tlalocohyla smithii*, *Smilisca baudinii*, *Ollotis marmorea*, *Anolis nebulosus*, *Boa simga*, *Kinosternon integrum*, *Cnemidophorus sacki*, *Ctenosaura pectinata*, *Eumeces parvulus*, *Hemidactylus frenatus*, *Phyllodactylus lanei*, *Iguana iguana*, *Sceloporus utiformis*, *Leptodeira maculata*, *Gerrhonotus liocephalus*, *Sceloporus jarrovi*, *Nerodia melanogaster* y *Lampropeltis triangulum* (Ceballos, *et al.*, 2010).

El grupo de las aves tiene 536 especies en el estado (Berlangua *et al.*, 2008). Dentro de la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se registran 426 especies de aves terrestres y acuáticas. 14 endémicas de México y 62 dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: 18 amenazadas, 37 sujetas a protección especial y siete en peligro de extinción (CONANP, 2012). Por sí sola, la Sierra de Vallejo tiene una riqueza de 261 especies (Figueroa-Esquivel y Puebla-Olivares, 2014); mientras que para la desembocadura del río Ameca se tienen registros de 54 especies (Martínez- Martínez y Cupul-Magaña, 2001).

En cuanto a mamíferos silvestres, Nayarit cuenta con 162 especies, de los cuales 141 son mamíferos terrestres (Ramírez-Silva, *et al.*, 2016). En la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se registran 88 especies; once dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, seis amenazadas y cinco en peligro de extinción (CONANP, 2012). Dentro de la Sierra de Vallejo los mamíferos más representativos son el jaguarndi (*Herpailurus yagouaroundi*), ocelote (*Leopardus pardalis*), margay (*Leopardus wiedii*), jaguar (*Panthera onca*), coyote (*Canis latrans*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), nutria de río (*Lontra longicaudis*), musaraña (*Megasorex gigas*), zorrillo pigmeo (*Spilogale pygmaea*), ratón de abazones (*Liomys pictus*), ardilla gris (*Sciurus colliae*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), y los murciélagos (*Glossophaga soricina*, *Balantiopteryx plicata*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus phaeotis*, *Desmodus rotundus*, *Mormoops megalophylla*, *Myotis fortidens*, *Artibeus lituraum* y *Rhogeessa parvula*) (Ceballos, *et al.*, 2010).

El Área de Influencia (ÁI) abarca únicamente la zona urbana del Sistema Ambiental. Es por esto que la diversidad de especies que se pueden encontrar en la zona es limitada y mayormente asocia a la zona de playa, donde se pueden divisar aves playeras y organismos del grupo de los macroinvertebrados.

IV.3.3. Medio perceptual

Todo desarrollo de un proyecto involucra una amplia gama de puntos de vista, tanto del propio proyecto, como de las personas involucradas y del entorno en donde se realiza. La manera en que percibimos el entorno es llamada percepción del paisaje; el paisaje es un ecosistema acotado espacialmente a nivel de mesoescala, de naturaleza heterogénea y que presenta una estructura inherente, la cual está conformada por parches homogéneos en sus características edáficas (suelos), litológicas (rocas) y topográficas, así como biológicas (vegetación u otros organismos estructural o funcionalmente importantes) (Durán, *et al.* 2002).

Existen diversas maneras de clasificar, medir y evaluar el paisaje. Para ésta evaluación se seguirá la metodología propuesta por BiiA (2017), basada en la “perspectiva introducida del Estudio del Paisaje Visual o Percibido”; en ella el observador tiene un rol preponderante desde el terreno propio de observación y se centra en la percepción del territorio visual. Además, establecen dos puntos para la evaluación del paisaje:

- *Delimitación de Unidades de Paisaje (UP)*: determinadas por factores como el relieve, vegetación, litología, etc., y su descripción se basa en las características fisiográficas y los componentes básicos de percepción como la forma, el color y la textura.
- *Análisis y evaluación de las cuencas visuales*: las cuales son puntos de concentración visual de paisaje seleccionado o áreas visualmente percibidas, a partir de las cuales se establece un valor escénico y el grado de vulnerabilidad ante intervenciones relacionadas con el proyecto. Para el análisis es necesario evaluar el alcance visual (visibilidad) y la calidad escénica (calidad visual).

IV.3.3.1. Calidad visual del paisaje

Las UP se delimitaron en base a la fisiografía, topografía, edafología, hidrología, cobertura vegetal y el uso del suelo de manera que exista una coherencia visual y una estructura definida, de manera que la alteración de cada UP puede generar cambios similares en la totalidad del SA. La percepción del espacio del SA manifiesta ser heterogénea, de manera que existen zonas de sierra alta compleja y de llanura costera; la transición entre ésta mezcla de topoformas brinda de una complejidad paisajística que puede ser percibida o utilizada en la región. En base a esto se señala la existencia de tres unidades de paisaje, las cuales se describen en la tabla 10.

Tabla 10. Unidades de paisajes encontrados en el área de influencia y sus características destacadas.

Unidad de Paisaje urbano (UP-I)
Unidad conformada principalmente por hoteles, moteles y comercios. La infraestructura hotelera se encuentra bien desarrollada y los servicios adicionales también se presentan ampliamente; en menor medida se encuentran casas habitación.
Se encuentra bien delimitada al norte por la Carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta y al sur por la zona de playa arenosa.



Unidad de Paisaje zona agropecuaria (UP-II)

Esta unidad se encuentra continua a la UP-I. Se observa como la zona de transición entre la urbanización y el medio natural de sierras. Se caracteriza por su amplia extensión de pastizales y ganado vacuno en ellos, con parches de vegetación y eventual presencia humana. Su mayor contraste tiende ser el color del cielo o las extensiones de selvas en el fondo. Es la Unidad menos abundante.



Unidad de Paisaje de selvas tropicales (UP-III)

Las selvas tropicales engloban a una variedad de tipos de vegetación que tienen un desarrollo predominante en climas tropicales. Dentro del SA, es la Unidad dominante pues presenta mayor extensión y su contraste es el mayor. Está integrada por vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia y selva baja caducifolia.

Ésta unidad colinda con la UP-II a manera de intrusión de las selvas en el sistema agropecuario creando un contraste muy marcado. Además de contrastar entre los diferentes estratos en las que se encuentran desarrollados. Cerca de estas zonas es común escuchar cantos de aves y realizar avistamientos de herpetofauna y ornitofauna.



IV.3.3.2. Fragilidad o vulnerabilidad visual del paisaje

La cuenca visual se define como el área perceptible desde una posición determinada o un conjunto de puntos que construyen un área de interés concordante con los objetivos del estudio. La evaluación de cuencas visuales considera los sitios de exposición ante las actividades del proyecto, es decir áreas que se presentarán ante impacto directo desde el punto de vista de afectación paisajística. Para este análisis se abarcó toda el área delimitada como Área de Influencia y se hicieron muestreos de tal forma que se abarcara toda la zona. Se debe mencionar que los sitios de mayor atención para esta evaluación fueron las zonas que serán intervenidas por las modificaciones del proyecto.

a) Alcance visual

Para esto se observa el escenario paisajístico del área de interés; la observación permite ver segmentos visibles en función a la interferencia que pueda existir por elementos topográficos y de cobertura vegetal que impidan la visibilidad de un área. Para la elección de los puntos de observación de cuencas visuales se consideraron dos criterios: la distancia, ya que a medida que aumenta ésta, la calidad de la percepción visual disminuye y la existencia de áreas de concentración visual (puntos de visualización o miradores que pueden ser caminos o poblados, áreas abiertas o sitios elevados dentro de los lomeríos o sierras típicos de la zona).

Análisis y descripción de las cuencas visuales

Las cuencas visuales se analizaron en función de cómo el observador percibe los componentes biofísicos (relieve, suelos y roca, vegetación, clima) y arquitectónicos del paisaje (forma, color, textura, ejes de línea), antes de que se lleven a cabo actividades del proyecto. La descripción de estas cuencas se enfocó a sitios dentro del Área de Influencia y zonas relevantes como se muestra a continuación.

Tabla 11. Cuencas visuales y sus características más sobresalientes.

Cuenca visual A

Cuenca observada desde el interior de la zona urbana de Bucerías, corresponde a un corredor turístico con infraestructura adecuada para éste fin. Sus principales contrastes son el fondo oceánico al oeste y las áreas de selvas tropicales al este. Es la zona más baja del SA y la menos compleja.



Cuenca visual B

Cuenca visual que se aprecia desde la Carretera Federal 200 y caminos de terracería interiores al agroecosistema. Ésta cuenca engloba a las UP-II y UP-III al presentar elementos y áreas de distribución similares. La matriz presenta pastizales y selvas contrastantes entre si y por temporadas.



b) Calidad escénica o calidad visual

Para el análisis de la calidad visual del paisaje se utilizó una adaptación del método indirecto propuesto por Bureau of Land Management (1980) (Citado por MiiA, 2017), denominado Matriz

para la Evaluación de la Calidad Visual del Paisaje. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas (forma, línea, color, textura) de los componentes del paisaje (morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza, actuación humana). Con dicha información se ejecuta una evaluación independiente de los principales componentes del paisaje y en las cualidades intrínsecas del espacio visual, se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área en estudio.

Los criterios de valoración y la escala de referencia utilizada se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 12. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
GEOMORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o bien, relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o formaciones rocosas esporádicamente.	Relieve muy bajo formando extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
VEGETACIÓN	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes. Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de las especies vegetales que resultan interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal considerablemente alterada.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
FAUNA	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Especies altamente llamativas. Alta riqueza de especies.	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo que aumenta la calidad del paisaje.	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Presencia esporádica de fauna en el lugar. Especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
AGUA	Elemento que realza considerablemente la calidad visual del paisaje. Puede presentarse como lagunas, lagos, ríos, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa del paisaje.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores medianamente contrastantes y con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1
SINGULARIDAD O RAREZA	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característicos del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
ACCIONES HUMANAS	Libre de intervención o modificación humana.	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista.	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad del paisaje.	La calidad del paisaje se ve completamente dominando por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

Para categorizar estos valores se generó una escala de calidad paisajística para calificar las condiciones de los sitios de muestreo y para el área total.

Tabla 13. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

ESCALA DE CALIDAD PAISAJÍSTICA	
Muy alta	33.6 – 40
Alta	27.2 – 33.5
Media	20.8 – 27.1
Baja	14.4 – 20.7
Muy baja	8 – 14.3

Resultados.

La evaluación del paisaje se llevó a cabo en los dos puntos mostrados; se considera que estos puntos evaluados se ubican en la zona donde tendrá lugar el desarrollo del proyecto. Los puntajes y resultados de la aplicación de este método para las áreas evaluadas por componente del paisaje se muestran en la tabla 14.

Tabla 14. Matriz de evaluación de la calidad del paisaje.

Factor	Sitios evaluados		Calidad promedio
	Cuenca visual A	Cuenca visual B	

Geomorfología	1	4	2.5
Vegetación	1	4	2.5
Fauna	2	5	3.5
Agua	4	3	3.5
Color	2	4	3
Fondo escénico	5	3	4
Singularidad o rareza	1	4	2.5
Acciones humanas	1	4	2.5
Valores de calidad visual por sitio	17	31	
Calidad visual media			24

Para el SA, el valor de calidad visual promedio es de 24, lo cual se interpreta como una calidad paisajística media.

Ambas cuencas visuales contrastan entre sí. Su composición visual difiere mucho, de manera que la apreciación puede variar respecto a donde se encuentren las personas que observen el proyecto.

El Sitio A, que es donde se encuentra el sitio del proyecto presenta las características similares al desarrollo del mismo, la elaboración de éste no afecta a la calidad de la cuenca.

El Sitio B no se verá modificado por el desarrollo del proyecto, por tanto, puede mantener su tasa de cambio y mantenimiento de los ecosistemas que en él se presentan.

IV.3.4. Medio socioeconómico

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que el sistema ambiental puede verse modificado por la ampliación hotelera. En el mayor de los casos este cambio será favorable, pero podrían existir otros cuyo carácter sean negativos. Todos ellos se tendrán en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produzca el proyecto. Además, no debe pasarse por alto que el medio físico y social está íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como un sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio.

IV.3.4.1. Factores demográficos

El censo de población y vivienda del INEGI 2010, señala que la población total del municipio de Bahía de Banderas es de 124 205 habitantes, que representan el 8.73 % de la población estatal, de las cuales 62 999 son varones y 61 206 son mujeres.

Condición de actividad económica de la población

Tabla 12. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)*	54,444	36,315	18,129	66.70	33.30
Ocupada	51,551	33,913	17,638	65.79	34.21
Desocupada	2,893	2,402	4,91	83.03	16.97
Población no económicamente activa**	35,737	9,518	26,219	26.63	73.37

Notas:

(*) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían un trabajo, pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

(**) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres de hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2010.

El municipio de Bahía de Banderas se encuentra conformado en su mayor parte con población joven, por lo que se percibe la dualidad de las localidades cuyo desarrollo depende de un solo sector económico, como lo es el turismo.

Natalidad y mortalidad

Según INEGI, para el municipio de Bahía de Banderas el número total de nacimientos registrados hasta el 2016 fue de 2 636, mientras que el índice de defunciones generales en el año 2016 fue de una cifra de 524.

Indicadores de marginación

Se ha considerado mencionar el grado de marginación y de rezago social de la localidad como un referente del desarrollo de la zona.

Tabla 17. Indicadores de marginación del municipio de Bahía de Banderas, 2010.

INDICADOR	VALOR
Índice de marginación	-1.50660
Grado de marginación *	Muy bajo
Índice de marginación de 0 a 100	10.65
Lugar a nivel estatal	18
Lugar a nivel nacional	2317

Nota:

(*) CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.

Fuente: CONAPO con base en el INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Indicadores de marginación para Bucerías

Según CONAPO (2012), Bucerías es una localidad con una población que va de los 2,500 a 14,999 habitantes y presenta un grado bajo de marginación.

IV.3.4.2. Factores socioculturales

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente por el resto de la colectividad, merecen consideración en el estudio.

IV.3.4.2.1. Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como las características del uso

Hotelero

Uso que demanda el recurso suelo. Básicamente son las instalaciones destinadas para el alojamiento temporal de turistas a las zonas de interés y de recreación. Se complementan con la inclusión de servicios adicionales que brinden un satisfactor a la experiencia del hospedaje.

Recreativo

Por la localización del sitio, el uso aprovecha los recursos agua marina, playas y paisaje. Las actividades que se pueden desarrollar son variadas, pero incluye el descanso al aire libre, caminatas por la playa, natación, pesa deportiva, recreativo en albercas y la apreciación paisajística.

De servicios

También utiliza el recurso suelo. Se refiere a todas las actividades necesarias para sostener la industria turística. Como servicios de mantenimiento, de aprovisionamiento de insumos, de alimentos, de transporte, entre otros.

IV.3.4.2.2. Nivel de aceptación del proyecto

El Hotel Los Picos es ampliamente conocido en la zona de Bahía de Banderas como uno de los que mejor se posicionan en cuanto a la calidad de la prestación de sus servicios de alojamiento y recreación. La calidad de sus servicios y sus estándares de calidad le confieren este mérito. De manera que es uno de los principales receptores de turismo nacional y extranjero en las diferentes temporadas anuales. El proyecto de ampliación pretende incrementar la capacidad en la recepción de turistas. Esto se podría ver reflejado en el aumento de la economía local al servir como una fuente de empleo para las comunidades cercanas, tanto para actividades directas como indirectas.

IV.3.4.2.3. Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento

Los terrenos para la construcción del proyecto son propios de la razón social Bungalows Los Picos S. A. de C. V., por tanto, el valor otorgado a éstos es en este caso de aprovechamiento para la construcción del edificio de ampliación.

IV.3.4.2.4. Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos históricos-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia

Dentro del Área de Influencia, así como del SA, no se encuentran zonas arqueológicas, museos o monumentos históricos decretados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Sin embargo, la empresa promotora se compromete a notificar al INAH, de la presencia de algún vestigio arqueológico durante el desarrollo de los trabajos en cualquiera de las áreas del proyecto, con el objeto de que ésta determine lo conducente en la materia.

IV.3.5. Diagnóstico ambiental

IV.3.5.1. Diagnóstico del Sistema Ambiental previo a la realización del proyecto

La integración de los componentes del Inventario ambiental es una parte fundamental para poder continuar con el diagnóstico ambiental; en este apartado se analiza de manera integral la información presente en este capítulo.

La interpretación del funcionamiento de los ecosistemas es muy variable, ésta no se puede interpretar de manera individual, si no, como el complejo sistema que es y como éste influye en todo lo que se rodea.

Empezando con el clima, el Sistema Ambiental cuenta con dos tipos de clima, los cuales son $Aw_1(w)$ y $Aw_2(w)$; ambos cálidos subhúmedo con lluvias en verano y los más húmedos de su categoría. La diferencia radica en el volumen de precipitación en verano, la cual es menor a 60 mm para $Aw_1(w)$ y de 0 a 60 mm para $Aw_2(w)$; de esta manera, los niveles de precipitación anuales son de 1,011.1 mm, siendo el mes de agosto el más lluvioso con 291.3 mm y el marzo el más seco con 4.9 mm. Sus niveles de oscilación térmica van de los 22.8°C en julio a los 22.5°C en enero y febrero. Y, sus vientos viajan en dirección noroeste a suroeste.

Estos elementos climáticos no son los únicos que definen al clima, también los factores están íntimamente relacionados; en éste caso, la particular fisiografía es un factor determinante. Puesto que confluyen dos sistemas de topoformas; la *Llanura costera con deltas* (526-0/03) y la *Sierra alta compleja* (100-0/01), ambas de la subprovincia *Sierras de la Costa de Jalisco y Colima* (65) que pertenece a la provincia *Sierra Madre del Sur* (XII). Estos sistemas de topoforma se componen de suelo litoral $Q(li)$ y suelo aluvial $Q(al)$ ambos del Cuaternario (Pleistoceno y Reciente), estos en las partes bajas y de transición entre la zona costera y la sierra alta; la última unidad geológica es el $K(Gr)$, y se puede encontrar en toda la zona de sierra, está representada por

andesitas, e interacciones de lutitas, areniscas, toba y derrames de composición dacítica y caliza que son afectadas por granito que muestra variaciones a granodita y tonalita. Todas estas consideradas del Cretácico.

Miles de millones de años han transcurrido desde la formación de las ya mencionadas unidades geológicas, tiempo suficiente para que se formaran distintos tipos de suelos sobre ellas. Específicamente se formaron cinco tipos de suelo encontrados en cuatro grupos de suelos. Los tipos de suelo son leptosol, regosol, pheozem, fluvisol y arenosol; los grupos son *LPmo+RGeulep+PHlep/1*, *PHlep+LPmo+LPeu/1*, *LPeu+RGeulep+LPmo/1* y *PHha+FLeu/2*. Los suelos generados son moldeados a su vez por el viento, el agua y la biota, esto genera relieves muy dinámicos que van de los 0 a 68 msnm en la zona costera y llanura inundable; de 68 a 1909 msnm en la zona de transición y; de 109 a 599 msnm en la zona de sierra. Estos cambios de altitud no son homogéneos y como respuesta se generan pendientes que van desde niveles planos (0 – 3 % de pendiente), a escarpados (> 45 % de pendiente).

Como ya se mencionó, el relieve descrito es en parte moldeado por el recurso hídrico, las pendientes encontradas permiten la formación de tres escurrimientos de tipo exorreico vertiente; estos escurrimientos forman microcuencas, dentro de las cuales el coeficiente de escurrimiento es superficial, es decir, va del 10 al 20 %. Estas microcuencas forman parte de la Subcuenca Hidrológica R. Huicicila (a) de la Cuenca Hidrológica R. Huicicila - San Blas (B) perteneciente a la Región Hidrológica Huicicila (RH13).

El agua que no vierte al mar es filtrada y depositada en los mantos freáticos a distintos niveles de permeabilidad, siendo el caso de permeabilidad baja (B) para materiales consolidados sobre rocas ígneas extrusivas; alta (A) para materiales no consolidados sobre suelo aluvial y media (M) para materiales no consolidados sobre suelo fluvial. El acuífero al que se filtran las aguas es el llamado *Valle de Banderas (18-07)*, perteneciente a la región Hidrológico-Administrativa “Lerma-Santiago-Pacífico”.

El acuífero 1807 es de tipo libre, cuenta con 209 aprovechamientos con un volumen total de extracción de agua subterránea de 22.1 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 65.04 por ciento se destina a uso de servicios. El segundo uso, en volumen de importancia, es el agrícola, con 19.63 por ciento de la extracción total; el resto de las actividades utilizan el 15.33 por ciento.

Estás características abióticas permiten que estos sitios cuenten con alta diversidad biológica. Prueba de esto es que el 86.52 % del SA está representado por selvas tropicales. Los tipos de vegetación que la representan son selva baja caducifolia (SBC) y selva mediana subcaducifolia (SMS). La diversidad vegetal del SA no se conoce con precisión, pero se puede inferir en base a los estudios de CONANP (2012), que muestran 1,134 especies para la región Sierra de Vallejo – Río Ameca; de Ramírez y Cupul (1999), que encontraron 453 especies para la Bahía de Banderas; y de CONAFOR (2015), que indica 281 especies para selvas medianas y de 263 para selvas bajas dentro del estado de Nayarit.

La fauna es también un grupo altamente diverso, pero al igual que la flora, no se tiene el registro exacto para el SA. Dentro de los grupos más estudiados encontramos a los vertebrados terrestres. Para la herpetofauna se registran 121 especies, agrupadas en 30 anuros y 91 reptiles en la región Sierra de Vallejo – Río Ameca (CONANP, 2012 y Ceballos, *et al.*, 2010). Para el grupo de las aves se registran 426 especies de aves terrestres y acuáticas en la región Sierra de Vallejo – Río Ameca, de las cuales 14 son endémicas de México y 62 están dentro de la NOM-059-SE-MARNAT-2010; 18 amenazadas, 37 sujetas a protección especial y siete en peligro de extinción

(CONANP, 2012). Por si sola, la Sierra de Vallejo tiene una riqueza de 261 especies (Figueroa-Esquivel y Puebla-Olivares, 2014); mientras que para la desembocadura del río Ameca se tienen registros de 54 especies (Martínez- Martínez y Cupul-Magaña, 2001). En cuanto a mamíferos silvestres, en la región Sierra de Vallejo – Río Ameca se registran 88 especies; once dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, seis amenazadas y cinco en peligro de extinción (CONANP, 2012 y Ceballos, *et al.*, 2010).

Toda esta biodiversidad está sujeta a distintos usos y manejos. Existen dos grandes formas en que estos recursos son utilizados, el cambio de uso de suelo que origina una pérdida de hábitats y el aprovechamiento perceptual. El cambio de uso del suelo ha derivado en la presencia de zonas agropecuarias, destinadas al pastoreo extensivo del ganado bovino, así como a pequeñas plantaciones agrícolas; y en la expansión de la zona urbana, la cual se representa en la zona baja por un corredor turístico, con infraestructura destinada para éste fin y con los establecimientos de servicios necesarios para el abastecimiento de tal industria. Por último, también se realiza una expansión tierra arriba con el fin de crear zonas de viviendas.

El aprovechamiento perceptual involucra al valor intrínseco de las cosas, los servicios recreativos y culturales. En cuanto a la apreciación cultural, no se cuenta con monumentos históricos o zonas arqueológicas dentro del SA. Respecto al paisaje, se encuentra dividido en tres Unidades Paisajísticas y dos cuencas visuales. La calidad visual es baja para la cuenca visual A, donde se encuentra toda la zona urbana y zona de playa y; alta para la cuenca visual B, donde se aprecian las selvas en sierras. Pese a esto, la calidad visual para todo el SA es media.

Como se mencionó, la cuenca visual A se encuentra en una zona urbana, propia de la localidad donde se pretende desarrollar el proyecto de ampliación. Ésta zona urbana pertenece a la localidad de Bucerías, la cual a su vez pertenece al municipio de Bahía de Banderas. Éste municipio cuenta con una población de 124 205 habitantes, que representan el 8.73 % de la población estatal, de las cuales 62 999 son varones y 61 206 son mujeres. En 2016 el número de nacimientos fue de 2 636, mientras que las defunciones ascendieron a 524.

Dentro de la población se consideran a 54,444 personas como económicamente activas, y a 35,737 como no económicamente activas. Las 34,024 personas restantes no son consideradas dentro de ésta categoría. El grado de marginación es muy bajo para Bahía de Banderas y bajo para la localidad de Bucerías.

Esta población hace usos de suelo específicos para la zona urbana. Se tienen así tres usos de suelo, el hotelero, recreativo y de servicios. El proyecto se encuentra dentro del uso hotelero, propio de la zona, que tiene un alto nivel de aceptación debido a que es de las actividades locales con mayor derrame económico.

Estas zonas pobladas, así como la infraestructura y áreas naturales se encuentran bajo riesgo por fenómenos naturales. Para huracanes y tormentas tropicales, el Ál es una zona de alto riesgo de afectación; para tormentas eléctricas el riesgo es medio; el riesgo de sequía es bajo; el riesgo de afectación por temperaturas máximas absolutas (38 °C) es alto y medio (22 °C) por temperaturas mínimas absolutas; el riesgo de afectación por vientos mayores a 130 km/h es bajo para la zona que corresponde a la Sierra de vallejo y alto para la zona de transición y zona costera; se pueden presentar niveles bajos y medios de afectación por inundación pluvial y fluvial y un alto riesgo de inundación cosera o de marea para el Ál; el riesgo por heladas y granizo es muy bajo, mientras que la zona está fuera de las condiciones necesarias para la generación de nevadas.

Los fenómenos geológicos que pueden afectar al SA son la presencia de tres fallas normales y cinco fracturas dentro de este; que se encuentra en la *zona sísmica D* (de alta exposición), lo que hace que la vulnerabilidad sea media y el nivel de riesgo bajo, por afectación sísmica; el Ál también corre peligro por licuefacción de arenas; la afectación por maremotos presenta un peligro alto para la línea de costa y la zona urbana; el riesgo por vulcanismo es muy bajo; la afectación de flujos presenta un riesgo bajo; no existe riesgo por caídas y/o derrumbes y todo el SA se encuentra libre de zonas de afectación o riesgo por hundimiento.

IV.3.5.2. Integración e interpretación del inventario ambiental

En el apartado [Factores del entorno susceptibles de recibir impactos](#) se realiza la integración de los factores ambientales en estructura jerárquica tipo árbol para la representación del medio ambiente.

Así mismo, se realiza una valoración a cada factor ambiental asignándole una medida de su importancia relativa en *Unidades de Importancia Ponderada (UIP)*.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Introducción

Con base en el análisis que se realizó en los apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, así como su caracterización, análisis y diagnóstico, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales perjudiciales y beneficiosos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su Área de Influencia (AI) y efecto en el SA.

Existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones *proyecto - entorno*, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del SA, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en el mismo. Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los efectos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto. Derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los factores ambientales del SA delimitado para el proyecto, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)⁵.

Si bien la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de acuerdo con lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 9 del REIA, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA-P, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, el contenido de las mismas es, en efecto, una guía, por lo que el contenido de cada capítulo de la MIA deberá ajustarse a lo que establece, en este caso para una MIA modalidad Particular, el Artículo 12 del REIA, que en el caso particular del capítulo V, se deberá presentar, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; por lo que aun cuando se tomó como referencia la guía de la Secretaría para la elaboración del presente capítulo, su contenido se ajusta con lo establecido en la fracción V del Artículo 12 del Reglamento.

Derivado de lo anterior, se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para el proyecto y que se llevó a cabo para la evaluación del impacto ambiental del mismo, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

- a) Identificación;
- b) Caracterización; y
- c) Evaluación.

⁵ 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 la continuidad de los procesos naturales, Artículo 3 del REIA.

En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus etapas y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los componentes del entorno, considerando para ello, la información señalada en el Capítulo II sobre las actividades a desarrollar y los usos de suelo que se pretenden dar al sitio, así como la información del Capítulo IV sobre la delimitación del SA y la descripción de sus factores ambientales. Posteriormente, las relaciones “causa – efecto”, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estimó más adelante, se identificaron con la ayuda de matrices realizadas para el proyecto, dicha metodología se describe más adelante. Una vez identificadas las relaciones causa–efecto, se elaboró un cribado para posteriormente caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia, para poder así analizar la importancia global del proyecto sobre el medio ambiente, utilizando para ello las importancias de cada impacto, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Vicente Conesa, y jerarquizando así los impactos con el índice de importancia. A partir del índice de importancia y la magnitud de cada impacto, se hace un análisis de la relevancia o significancia de los impactos, misma que se evalúa a través de una serie de criterios jurídico, ecosistémico y de la calidad ambiental de los factores, siempre relacionado a su efecto ecosistémico, para poder así, valorar y posteriormente describir los impactos de todo el proyecto sobre el SA, finalizando el capítulo con las conclusiones del mismo.

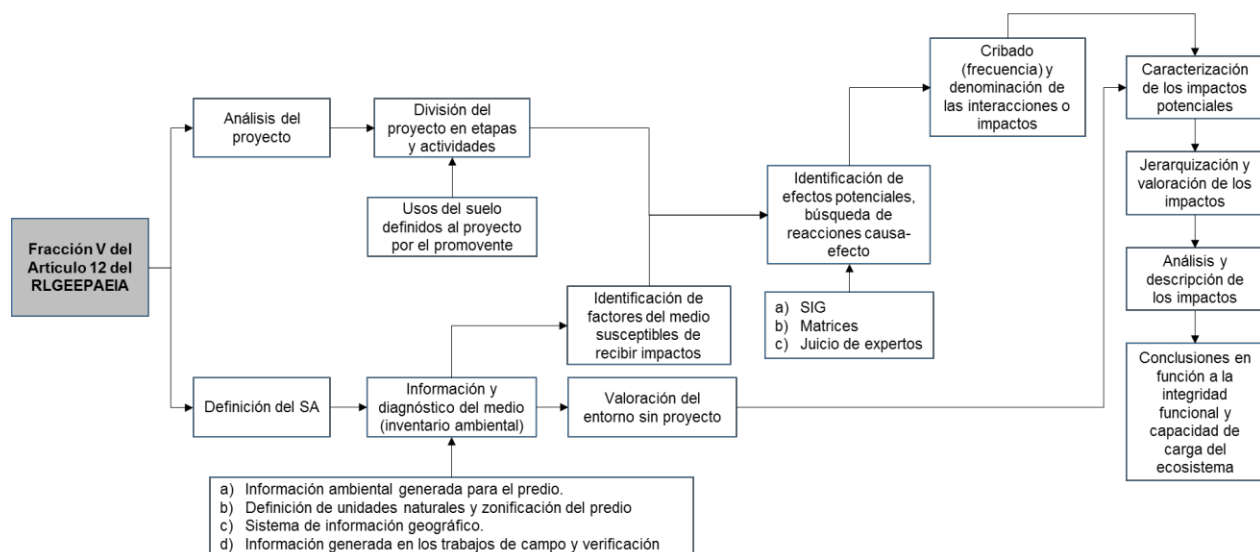


Gráfico 5. Diagrama de flujo del proceso metodológico.

V.2. Evaluación del impacto ambiental

V.2.1. Actividades y acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la realización causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez – Orea, 2002).

Acciones concretas: las acciones se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

Para la determinación de dichas acciones, se desagrega el proyecto en tres niveles: las etapas, las actividades y las acciones concretas, propiamente dichas fases se refieren a las que forman

la estructura vertical del proyecto, en este caso cabe hacer mención que habrá dos etapas aplicables para las obras y actividades del proyecto: *Construcción, operación y mantenimiento*.

Cabe destacar que para efectos de impacto en la tabla 35 se agrupan y organizan las actividades descritas en el Capítulo II.

Tabla 13. Etapas y actividades del proyecto.

ETAPAS	ACTIVIDADES
Construcción	Construcción de obra principal (conclusión de hotel) ✓ Levantamiento de muros ✓ Impermeabilizaciones y aislamientos ✓ Enjarre exterior ✓ Acabados interiores ✓ Carpintería ✓ Cerrajería ✓ Pinturas y otros acabados ✓ Colocación de muebles sanitarios
	Construcción de obras asociadas ✓ Estacionamientos ✓ Elevadores ✓ Escaleras ✓ Lobby con baños ✓ Andén ✓ Área comercial ✓ Área de descanso
	Construcción de obras complementarias ✓ Área de relleno de garrafones ✓ Área de tanques de gas ✓ Cuarto de mantenimiento ✓ Oficina para ama de llaves ✓ Almacén de amenidades y bodega ✓ Comedor de empleados ✓ Lockers, ✓ Lavandería ✓ Jardineras
	Limpieza general de la obra civil
Operación y Mantenimiento	Alojamiento temporal
	Actividades recreativas
	Limpiezas programadas y no programadas
	Mantenimiento preventivo y correctivo

V.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua, así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA-P, a continuación, y derivado de la complejidad del entorno, así como su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos. De acuerdo con la metodología descrita, se propone una estructura jerárquica tipo árbol para la representación del medio ambiente:

Sistema ambiental

- Subsistema
- Factor y
- Subfactor.

Para establecer el árbol de factores ambientales y la distribución de las *Unidades de Importancia Ponderada (UIP)*, además de tomar en cuenta los criterios anteriores, se hicieron consultas directas a expertos y a personal profesional de la empresa. En la tabla 37 se indica esta información y se incluyen sus correspondientes UIP.

Tabla 14. Factores ambientales que integran el entorno.

Subsistema	Medio	Factor Ambiental	Subfactor Ambiental	UIP
Físico Natural	Medio Inerte	Aire	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1 25
			Confort sonoro	F2 15
			Polvos, humos, partículas en suspensión	F3 10
			Olores	F4 10
		Clima	Régimen térmico	F5 15
			Régimen pluviométrico	F6 15
			Microclimas	F7 25
		Tierra-suelo	Relieve y carácter topográfico	F8 15
			Calidad del suelo y subsuelo	F9 15
			Clases de suelo	F10 15
		Aguas continentales	Distribución en el terreno	F11 15
			Cantidad del recurso	F12 25
			Régimen hídrico	F13 20
			Calidad del recurso	F14 25
			Áreas de recarga	F15 25
		Procesos	Dinámica de cauces	F16 10
			Transporte de sólidos	F17 15
			Incendios	F18 15
			Drenaje superficial	F19 25
			Compactación y asiento	F20 10
		Medio marino y costero	Calidad sanitaria de las aguas de baño	F21 10
			Calidad perceptible del agua	F22 20
			Dinámica litoral	F23 30
		Total Medio Inerte		405
	Medio Biótico	Vegetación	Especies vegetales protegidas	F24 25
			Vegetación natural de alto valor	F25 25
			Vegetación natural de bajo valor	F26 15
			Ejemplares catalogados	F27 15
		Fauna	Especies protegidas y/o singulares	F28 25
			Especies y poblaciones en general	F29 25

		Procesos de medio biótico	Corredores	F30	10
			Puntos de paso o rutas migratorias	F31	20
			Ciclos de reproducción	F32	20
			Movilidad de las especies	F33	25
		Total Medio Biótico			
Subsistema población y actividades	Población	Dinámica poblacio- nal	Movimientos inmigratorios	F34	25
			Movimientos emigratorios	F35	25
		Estructura de ocu- pación	Empleo	F36	30
			Características cul- turales	Estilos de vida	F37
		Interacciones sociales		F38	15
		Salud y seguridad		F39	15
		Densidad de po- blación	Densidad de población flotante	F40	20
		Total Población			
	Economía	Actividades y rela- ciones económicas	Actividades económicas inducidas	F41	20
	Total Economía				20
Pobla- miento	Infraes- tructura y servicios	Infraestructura via- ria	Densidad de la red viaria	F42	15
			Accesibilidad de la red viaria	F43	15
			Riesgo de accidentes	F44	10
		Infraestructura no viaria	Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	F45	15
			Saneamiento y depuración	F46	15
			Infraestructura energética	F47	15
		Equipamientos y servicios sociales	Equipamiento de actividades recreativas	F48	15
			Equipamiento turístico	F49	10
			Telecomunicaciones	F50	20
			Vivienda (y alojamiento turístico)	F51	20
			Equipamiento comercial	F52	20
		Total Infraestructura y servicios			
	Estructura urbana	Morfología	Tipología y tipismo	F53	10
			Escena urbana	F54	10
		Planeamiento ur- banístico	Disciplina urbanística	F55	30
	Total Estructura Urbana				50

Total 1000

V.2.3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto

Una vez conocidas las acciones del proyecto, el entorno que lo rodea y la capacidad de acogida del mismo, estamos en condiciones de iniciar la identificación de impactos. Los impactos ambien-

tales son presentados en la *Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto: método de Vicente Conesa* en el apartado de anexos de ésta MIA-P (véase: Tabla 38).

Tabla 15. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.

Matriz de identificación de daños ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.																			
Subfactor ambiental afectado				Obra y/o actividad del proyecto								Interacciones del Sistema Ambiental							
Subsistema	Medio	Factor	Subfactor	Construcción				Operación y mantenimiento				Por subfactor ambiental	Por factor ambiental	Por medio ambiental	Por subistema ambiental	Del Sístma Ambiental			
				construcción de obra principal (Conclusión de hotel)	Construcción de obras complementarias	Construcción de obras asociadas	Limpieza General de la obra	Alojamiento temporal	Actividades de recreación	Limpiezas programadas y no programadas	Mantenimiento preventivo y correctivo								
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8								
Subsistema Físico Natural	Medio inerte	Aire	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	1	1	1	1						4	14	41			
			Confort sonoro	F2	1	1	1						3						
			Polvos, humos, partículas en suspensión	F3	1	1	1	1			1	1	6						
			Olores	F4						1		1							
		Clima	Régimen térmico	F5									0						
			Régimen pluviométrico	F6									0						
			Microclimas	F7		1						1							
												0							
		Tierra-suelo	Relieve y carácter topográfico	F8						1	1	1	1	7					
			Calidad del suelo y subsuelo	F9	1	1	1							0					
			Clases de suelo	F10										0					
			Distribución en el terreno	F11										0					
		Aguas continentales	Cantidad del recurso	F12	1	1	1			1	1	1	1	7					
			Régimen hídrico	F13										0					
			Calidad del recurso	F14						1	1	1	1	4					
			Áreas de recarga	F15		1	1							2					
			Dinámica de cauces	F16										0					
			Transporte de sólidos	F17										0					
			Incendios	F18										0					
			Drenaje superficial	F19										0					
		Procesos	Compactación y asiento	F20										0					
			Calidad sanitaria de las aguas de baño	F21										0					
			Calidad perceptible del agua	F22										0					
			Dinámica litoral	F23										0					
		Medio biótico	Vegetación	Especies vegetales protegidas	F24										0				
				Vegetación natural de alto valor	F25										0				
				Vegetación natural de bajo valor	F26										0				
				Ejemplares catalogados	F27										0				
	Fauna		Especies protegidas y/o singulares	F28										0					
			Especies y poblaciones en general	F29	1	1	1							3					
			Corredores	F30										0					
			Puntos de paso o rutas migratorias	F31										0					
	Procesos de medio biótico		Ciclos de reproducción	F32										0					
			Movilidad de las especies	F33	1	1	1							3					
													0						
													0						
Subsistema población y actividades	Población y economía	Dinámica poblacional	Movimientos inmigratorios	F34					1				1	9	10				
		Movimientos emigratorios	F35										0						
		Estructura de ocupación	Empleo	F36	1	1	1	1	1	1	1	1	7						
			Estilos de vida	F37												0			
		Características culturales	Interacciones sociales	F38												0			
			Salud y seguridad	F39												0			
		Densidad de población	Densidad de población flotante	F40						1						1			
			Actividades y relaciones economicas													1			
		Poblamiento	Infraestructura y servicios	Infraestructura viaria	Actividades economicas inducidas	F41					1						1	12	13
					Densidad de la red viaria	F42													
Accesibilidad de la red viaria	F43													0					
Riesgo de accidentes	F44													0					
Infraestructura no viaria	Infraestructura hidráulica (abastecimiento)			F45					1		1	1	3						
	Saneamiento y depuración			F46					1		1	1	3						
	Infraestructura energética			F47					1				1						
	Equipamiento de actividades recreativas			F48						1			1						
	Equipamiento turístico			F49						1			1						
Equipamientos y servicios sociales	Telecomunicaciones			F50					1				1						
	Vivienda (y alojamiento turístico)			F51					1				1						
	Equipamiento comercial			F52						1			1						
	Tipología y tipismo			F53									0						
Estructura urbana	Morfología		Escena urbana	F54									0						
			Disciplina urbanística	F55	1								1						
													1						

Nota: Véase matriz en el apartado de anexos de ésta MIA-P.

V.2.4. Caracterización de los impactos ambientales del proyecto

Se calificó y valoró cualitativamente la importancia del efecto de cada acción sobre los factores ambientales con los cuales hubo interacción de acuerdo a la metodología desarrollada. Los resultados obtenidos de esta valoración se muestran en la *Tabla de caracterización de los impactos ambientales del proyecto: método de Vicente Conesa* en el apartado de anexos de ésta MIA-P.

V.2.5. Determinación de la importancia de los impactos ambientales

Una vez caracterizados los impactos ambientales, se elaboró la matriz de importancia, la cual permitió obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por la EIA simplificada, de acuerdo a la metodología desarrollada. En este estado de valoración, se midió el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedó reflejado en lo que se definió como importancia del impacto. Una vez obtenida la matriz de importancia, fueron depurados los subfactores ambientales que no presentaron interacción alguna con el proyecto. Los resultados obtenidos de esta valoración se muestran en la Matriz de importancia de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa en el apartado de anexos de ésta MIA-P (véase: Tabla 39).

Tabla 16. Matriz de importancia de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.

Matriz de importancia de daños ambientales: método Vicente Conessa												
Subfactor ambiental afectado					Actividades del proyecto							
Subsistema	Medio	Factor	Subfactor		construcción de obra principal (Conclusión de hotel)	Construcción de obras complementarias	Construcción de obras asociadas	Limpieza General de la obra	Alojamiento temporal	Actividades recreativas	Limpiezas programadas y no programadas	Mantenimiento preventivo y correctivo
					A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Subsistema Físico Natural	Medio inerte	Aire	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	-45	-45	-45	-45				
			Confort sonoro	F2	-23	-23	-23					
			Polvos, humos, partículas en suspension	F3	-23	-23	-23	-23		-23	-23	
			Microclimas	F7		-40						
			Calidad del suelo y subsuelo	F9	-43	-43	-43		-43	-43	-43	-43
			Cantidad del recurso	F12	-32	-32	-32		-32	-32	-32	-32
			Calidad del recurso	F14					-43	-43	-43	-43
			Áreas de recarga	F15		-32	-32					
			Especies y poblaciones en general	F29	-36	-36	-36					
			Movilidad de las especies	F33	-38	-38	-38					
Subsistema población y actividades	Población y economía	Dinámica	Movimientos inmigratorios	F34					20			
		Estructura de ocupación	Empleo	F36	27	27	27	27	27		27	27
		Densidad de población	Densidad de población flotante	F40					22			
		Actividades y relaciones económicas										
		Actividades económicas inducidas	F41					25				
	Infraestructura no viaria	Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	F45						37		37	37
		Saneamiento y depuración	F46						35		35	35
		Infraestructura energética	F47						37			
	Equipamientos y servicios sociales	Equipamiento de actividades recreativas	F48							23		
		Equipamiento turístico	F49							23		
		Telecomunicaciones	F50						34			
		Vivienda (y alojamiento turístico)	F51						35			
		Equipamiento comercial	F52							34		
	Planeamiento urbano	Disciplina urbanística	F55	35								

Nota: Véase matriz en el apartado de anexos de ésta MIA-P.

V.2.6. Determinación de la importancia global del impacto ambiental

En la matriz de impactos se ha determinado la importancia global del impacto ambiental del proyecto sobre el entorno, de acuerdo a la metodología desarrollada. Los resultados obtenidos de esta valoración se muestran en la Matriz de calificación y valoración de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa en el apartado de anexos de ésta MIA-P (véase: Tabla 40).

Tabla 17. Matriz de calificación y valoración de impactos ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.

Matriz de calificación y valoración de daños ambientales del proyecto: método Vicente Conesa.												
Subfactor		UIP	Preparación del sitio y construcción								Total	
			construcción de obra principal (Conclusión de hotel)	Construcción de obras complementarias	Construcción de obras asociadas	Limpieza General de la obra	Alojamiento temporal	Actividades de recreación	Limpiezas programadas y no programadas	Mantenimiento preventivo y correctivo		
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	Absoluto	Relativo
Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	25	-45	-45	-45	-45					-180	-4.5
Confort sonoro	F2	15	-23	-23	-23						-69	-1.035
Polvos, humos, partículas en suspensión	F3	10	-23	-23	-23	-23			-23	-23	-138	-1.38
Microclimas	F7	25		-40							-40	-1
Calidad del suelo y subsuelo	F9	15	-43	-43	-43		-43	-43	-43	-43	-301	-4.515
Cantidad del recurso	F12	25	-32	-32	-32		-32	-32	-32	-32	-224	-5.6
Calidad del recurso	F14	25					-43	-43	-43	-43	-172	-4.3
Áreas de recarga	F15	25		-32	-32						-64	-1.6
Especies y poblaciones en general	F29	25	-36	-36	-36						-108	-2.7
Movilidad de las especies	F33	25	-38	-38	-38						-114	-2.85
Movimientos inmigratorios	F34	25					20				20	0.5
Empleo	F36	30	27	27	27	27	27		27	27	189	5.67
Densidad de población flotante	F40	20					22				22	0.44
Actividades económicas inducidas	F41	20					25				25	0.5
Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	F45	15					37		37	37	111	1.665
Saneamiento y depuración	F46	15					35		35	35	105	1.575
Infraestructura energética	F47	15					37				37	0.555
Equipamiento de actividades recreativas	F48	15						23			23	0.345
Equipamiento turístico	F49	10						23			23	0.23
Telecomunicaciones	F50	20					34				34	0.68
Vivienda (y alojamiento turístico)	F51	20					35				35	0.7
Equipamiento comercial	F52	20						34			34	0.68
Disciplina urbanística	F55	30	35								35	1.05
Total	Absoluto		-178	-285	-245	-41	154	-38	-42	-42		
	Relativo		-35.6	-42.75	-24.5	-4.1	30.8	-3.8	-4.2	-2.1		

Nota: Véase matriz en el apartado de anexos de ésta MIA-P.

V.2.7. Caracterización de los impactos ambientales

V.2.7.1. Etapa de construcción

Resulta importante hacer la aclaración de que las obras civiles consideradas en el componente *conclusión de obra civil*, hace referencia a las obras que hacen falta para la conclusión de la obra civil del edificio, las cuales serán las siguientes:

- ✓ Levantamiento de muros
- ✓ Impermeabilizaciones y aislamientos;
- ✓ Enjarre exterior;
- ✓ Acabados interiores;
- ✓ Carpintería;
- ✓ Cerrajería;
- ✓ Pinturas y otros acabados; y
- ✓ Colocación de muebles sanitarios.

Como obras asociadas a la principal y que se encuentran pendientes de construir, se tienen los siguientes elementos: alberca con asoleadero y regaderas; áreas de descanso, áreas verdes, locales comerciales y estacionamientos.

Una vez aclarada esta particularidad del proyecto para la etapa de construcción, se procede a describir la relación *causa – efecto* entre los componentes del proyecto y subfactores ambientales que potencialmente podrán resultar afectados; se advierte que no se describirán los impactos ambientales calificados como irrelevantes.

OBRA / ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE OBRA PRINCIPAL (Conclusión de hotel)			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
AIRE: Nivel de gases contaminantes de combustión	Emisión de gases contaminantes	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero	El uso de maquinaria especializada, generará la emisión e incremento en la concentración de gases de efecto invernadero
AIRE: Polvos, humos, partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión	Actividades como el paso de maquinaria, la mezcla de materiales como cemento y arena, generarán emisiones que contribuirán a la contaminación del aire urbano.
AIRE: Confort sonoro	Incremento en la presión sonora	Cambio del microclima	El uso de maquinaria especializada que se requiera, generará un aumento en la presión sonora del sitio.
TIERRA – SUELO: Calidad de suelo y subsuelo	Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del suelo con residuos de manejo especial	Durante la ejecución de la obra civil del proyecto serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción tales como madera, clavos, pedazos de block o ladrillo, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de papel, varillas, etc.
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Utilización del recurso	Explotación de acuíferos	Durante la ejecución de la obra civil del proyecto, se consumirá agua tanto para realizar mezclas, limpiar o para consumo de los trabajadores, lo cual aportará a que se exploten los acuíferos de la zona.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos líquidos (potencial)	Contaminación de aguas continentales	La generación de aguas de lavado de equipos de amasado y bombeo de mezcla de cemento supone un impacto ambiental directo sobre el subsuelo y mantos freáticos. Dicho carácter tiene una naturaleza física por el vertido de partículas de diverso tamaño, mayoritariamente finos, y otra química por la posible presencia de componentes químicos disueltos, pH altamente alcalino y, de manera especial, por el aporte de sustancias químicas peligrosas procedentes de los aditivos incorporados al producto.
FAUNA: Especies y poblaciones en general	Desplazamiento y ahuyentamiento de fauna	Perturbación de la fauna	La presencia humana, así como el ruido generado por las acciones de la actividad, provocarán que la fauna que se encuentre en la zona, sea desplazada durante su ejecución.
PROCESOS DEL MEDIO BÍOTICO: Movilidad de las especies	Desplazamiento y ahuyentamiento de fauna	Perturbación faunística	La presencia humana, operación de maquinaria, y desplazamiento vehicular provocarán el desplazamiento de fauna del sitio-
OCUPACIÓN: Empleo	Generación de empleo	Generación de empleo para realizar esta actividad	Las acciones dentro de esta actividad, requerirán de mano de obra para ser realizadas, lo que producirá empleo para los locatarios.
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO: Disciplina urbanística	Construcción de acuerdo al plan de desarrollo urbano	Cumplimiento con el Plan de Desarrollo Urbano	El apego del proyecto a lo consolidado con el plan de desarrollo urbano, y demás instrumentos de planeación, ayudará al mejoramiento estructural de la zona urbana

OBRA / ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
AIRE: Nivel de gases contaminantes de combustión	Emisión de gases contaminantes	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero	El uso de maquinaria especializada, generará la emisión e incremento en la concentración de gases de efecto invernadero
AIRE: Polvos, humos, partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión	Actividades tales como transporte de escombros y áridos, y la mezcla de materiales como cemento y arena generarán emisiones que contribuirán a la contaminación del aire urbano.
AIRE: Confort sonoro	Incremento en la presión sonora	Cambio del microclima	El uso de maquinaria especializada que se requiera, generará un aumento en la presión sonora del sitio.
CLIMA: Microclima	Mayor radiación solar sobre la superficie terrestre	Cambio del microclima	La ocupación del suelo con obras permanentes ocasionará una mayor radiación solar sobre la superficie terrestre, lo que se puede traducir en un cambio en el clima urbano.
TIERRA – SUELO: Contaminación del suelo y subsuelo	Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del suelo con residuos de manejo especial	Durante la ejecución de la obra civil del proyecto serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción tales como madera, clavos, pedazos de block o ladrillo, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de papel, varillas, etc.
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Utilización del recurso	Explotación de acuíferos	Durante la ejecución de la obra civil del proyecto, se consumirá agua tanto para realizar mezclas, limpiar o para consumo de los trabajadores, lo cual aportará a que se exploten los acuíferos de la zona.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos líquidos (potencial)	Contaminación de aguas continentales	La generación de aguas de lavado de equipos de amasado y bombeo de mezcla de cemento supone un impacto ambiental directo sobre el subsuelo y mantos freáticos. Dicho carácter tiene una naturaleza física por el vertido de partículas de diverso tamaño, mayoritariamente finos, y otra química por la posible presencia de componentes químicos disueltos, pH altamente alcalino y, de manera especial, por el aporte de sustancias químicas peligrosas procedentes de los aditivos incorporados al producto.
AGUAS CONTINENTALES: Áreas de recarga	Ocupación del terreno por las obras del proyecto	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos	El crecimiento urbano con enfoque turístico en la localidad de Bucerías, incluido el predio del proyecto, está ocasionando una reducción de espacios donde anteriormente se manifestaba el proceso de recarga de acuíferos subterráneos.
FAUNA: Especies y poblaciones en general	Desplazamiento y ahuyentamiento de fauna	Perturbación de la fauna	La presencia humana, así como el ruido generado por las acciones de la actividad, provocarán que la fauna que se encuentre en la zona, sea desplazada durante su ejecución.
PROCESOS DEL MEDIO BÍOTICO: Movilidad de las especies	Desplazamiento y ahuyentamiento de fauna	Perturbación faunística	La presencia humana, operación de maquinaria, y desplazamiento vehicular provocarán el desplazamiento de fauna del sitio-
OCUPACIÓN: Empleo	Generación de empleo	Generación de empleo para realizar esta actividad	Las acciones dentro de esta actividad, requerirán de mano de obra para ser realizadas, lo que producirá empleo para los locatarios.

OBRA / ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
AIRE: Nivel de gases contaminantes de combustión	Emisión de gases contaminantes	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero	El uso de maquinaria especializada, generará la emisión e incremento en la concentración de gases de efecto invernadero
AIRE: Polvos, humos, partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión	Actividades tales como transporte de escombros y áridos, y la mezcla de materiales como cemento y arena generarán emisiones que contribuirán a la contaminación del aire urbano.
AIRE: Confort sonoro	Incremento en la presión sonora	Cambio del microclima	El uso de maquinaria especializada que se requiera, generará un aumento en la presión sonora del sitio.
CLIMA: Microclima	Mayor radiación solar sobre la superficie terrestre	Cambio del microclima	La ocupación del suelo con obras permanentes ocasionará una mayor radiación solar sobre la superficie terrestre, lo que se puede traducir en un cambio en el clima urbano.
TIERRA – SUELO: Contaminación del suelo y subsuelo	Generación de residuos de manejo especial	Contaminación del suelo con residuos de manejo especial	Durante la ejecución de la obra civil del proyecto serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción tales como madera, clavos, pedazos de block o ladrillo, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de papel, varillas, etc.
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Utilización del recurso	Explotación de acuíferos	Durante la ejecución de la obra civil del proyecto, se consumirá agua tanto para realizar mezclas, limpiar o para consumo de los trabajadores, lo cual aportará a que se exploten los acuíferos de la zona.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos líquidos (potencial)	Contaminación de aguas continentales	La generación de aguas de lavado de equipos de amasado y bombeo de mezcla de cemento supone un impacto ambiental directo sobre el subsuelo y mantos freáticos. Dicho carácter tiene una naturaleza física por el vertido de partículas de diverso tamaño, mayoritariamente finos, y otra química por la posible presencia de componentes químicos disueltos, pH altamente alcalino y, de manera especial, por el aporte de sustancias químicas peligrosas procedentes de los aditivos incorporados al producto.
AGUAS CONTINENTALES: Áreas de recarga	Ocupación del terreno por las obras del proyecto	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos	El crecimiento urbano con enfoque turístico en la localidad de Bucerías, incluido el predio del proyecto, está ocasionando una reducción de espacios donde anteriormente se manifestaba el proceso de recarga de acuíferos subterráneos.
FAUNA: Especies y poblaciones en general	Desplazamiento y ahuyentamiento de fauna	Perturbación de la fauna	La presencia humana, así como el ruido generado por las acciones de la actividad, provocarán que la fauna que se encuentre en la zona, sea desplazada durante su ejecución.
PROCESOS DEL MEDIO BÍOTICO: Movilidad de las especies	Desplazamiento y ahuyentamiento de fauna	Perturbación faunística	La presencia humana, operación de maquinaria, y desplazamiento vehicular provocarán el desplazamiento de fauna del sitio-
OCUPACIÓN: Empleo	Generación de empleo	Generación de empleo para realizar esta actividad	Las acciones dentro de esta actividad, requerirán de mano de obra para ser realizadas, lo que producirá empleo para los locatarios.

OBRA / ACTIVIDAD: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
AIRE: Nivel de gases contaminantes de combustión	Emisión de gases contaminantes	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero	El uso de maquinaria especializada, generará la emisión e incremento en la concentración de gases de efecto invernadero
AIRE: Polvos, humos, partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión	Actividades tales como transporte de escombros y áridos, y barrido del sitio, y limpieza de las superficie, producirán un incremento en la concentración de partículas suspendidas
OCUPACIÓN: Empleo	Generación de empleo	Generación de empleo para realizar esta actividad	Las acciones dentro de esta actividad, requerirán de mano de obra para ser realizadas, lo que producirá empleo para los locatarios.

V.2.7.2. Etapa de operación y mantenimiento

OBRA / ACTIVIDAD: ALOJAMIENTO TEMPORAL			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
TIERRA – SUELO: Contaminación del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos	Se contempla la generación de residuos sólidos urbanos producto del uso y consumo de bienes y servicios que los huéspedes producirán durante su alojamiento en el hotel, lo que supondría una contaminación del suelo, siempre y cuando no se implementen las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P.
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Demanda del recurso	Explotación de aguas continentales	Para las actividades cotidianas de alojamiento temporal y de recreación en el sitio del proyecto se demandará el recurso hídrico, mediante red de tubería subterránea y estará a cargo de OROMAPAS Bahía de Banderas.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de aguas continentales	Los residuos líquidos generados durante la operación del proyecto, serán principalmente de tipo doméstico, las cuales en su mayoría contienen grasas, detergentes y materia orgánica. El proyecto, contempla la conexión al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, operado por OROMAPAS de Bahía de Banderas, por lo que el tratamiento de las aguas residuales, corre a cargo de este organismo
DINÁMICA POBLACIONAL: Movimiento inmigratorios	Alojamiento temporal de extranjeros	Movimientos migratorios hacia el interior de la zona	Durante las temporadas de alta influencia turística nacional e internacional, se producirán movimientos inmigratorios hacia la localidad de Bucerías
DENSIDAD DE POBLACIÓN: Densidad de población flotante	Dotación de servicios de alojamiento temporal	Incremento temporal de la población	Durante las temporadas altas de afluencia turística nacional e internacional, se contempla que el proyecto incrementará temporalmente la población de la localidad de Bucerías
ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS:	Inclusión de actividades económicas	Incremento de actividades económicas	La demanda de insumos básicos para el desarrollo de las actividades cotidianas de alojamiento temporal de huéspedes y ejecución de espacios de re-

OBRA / ACTIVIDAD: ALOJAMIENTO TEMPORAL			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
Actividades económicas inducidas			creación, además de los requeridos para limpiezas y mantenimiento del proyecto, favorecerán la inclusión de actividades económicas y su consecuente incremento.
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA: Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	Demanda del servicio	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable	El incremento en la demanda del recurso hídrico en la localidad de Bucerías, para atender las necesidades del proyecto, ocasionará una repercusión negativa en la capacidad instalada de dotación del servicio básico proporcionado por el <i>Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento</i> , lo que podría desencadenar impactos ambientales no considerados en el estudio y que corresponden propiamente a la infraestructura hidráulica de abastecimiento.
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA: Infraestructura energética	Demanda del servicio	Aumento de la demanda de abastecimiento de energía eléctrica	El incremento en la demanda de energía eléctrica en la localidad de Chacala, para atender las necesidades del proyecto, podrá ocasionar una repercusión negativa en la capacidad instalada de dotación del servicio básico proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, lo que podría desencadenar impactos ambientales no considerados en el estudio y que corresponden propiamente a la infraestructura energética.
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS: Telecomunicaciones	Intercambio de información	Bienestar y seguridad de los huéspedes	Para bienestar de los huéspedes, así como seguridad propia del hotel, se prevé la instalación de equipos de telecomunicaciones en el proyecto.
EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS SOCIALES: Vivienda (y alojamiento turístico)	Alojamiento temporal	Incremento temporal de la población	La actividad principal del proyecto, es el alojamiento temporal a turistas, lo que trae consigo, un aumento en la demanda de recursos, sin embargo, también presenta generación de empleos y derrama económica para el sitio.

OBRA / ACTIVIDAD: ACTIVIDADES RECREATIVAS			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
TIERRA – SUELO: Contaminación del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos	Se contempla la generación de residuos sólidos urbanos producto del uso y consumo de bienes y servicios que los huéspedes producirán durante su alojamiento en el hotel, lo que supondría una contaminación del suelo, siempre y cuando no se implementen las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P.
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Demanda del recurso	Explotación de aguas continentales	Para las actividades cotidianas de alojamiento temporal y de recreación en el sitio del proyecto se demandará el recurso hídrico, mediante red de tubería subterránea y estará a cargo de OROMAPAS Bahía de Banderas.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de aguas continentales	Los residuos líquidos generados durante la operación del proyecto, serán principalmente de tipo doméstico, las cuales en su mayoría contienen grasas, detergentes y materia orgánica.

OBRA / ACTIVIDAD: ACTIVIDADES RECREATIVAS			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
			El proyecto, contempla la conexión al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, operado por OROMAPAS de Bahía de Banderas, por lo que el tratamiento de las aguas residuales, corre a cargo de este organismo
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS SOCIALES: Equipamiento recreativo	Generación de actividades recreativas	Bienestar de los huéspedes	Durante la etapa de operación del proyecto, se generarán actividades recreativas para los huéspedes, mismas que son dotadas con algunas de las obras asociadas del proyecto.
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS SOCIALES: Equipamiento turístico	Generación de actividades turísticas	Bienestar de los huéspedes.	Durante la etapa de operación del proyecto, se generarán actividades turísticas para los huéspedes.
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS SOCIALES: Equipamiento comercial	Abastecimiento de los huéspedes	Bienestar de los huéspedes.	El proyecto contempla la construcción de locales comerciales y un mini-súper, para el abastecimiento de los huéspedes.

OBRA / ACTIVIDAD: LIMPIEZAS PROGRAMADAS Y NO PROGRAMADAS			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
AIRE: Polvos, humos, partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión	Durante la actividad de limpieza del proyecto se generarán emisiones que contribuirán a la contaminación temporal del aire urbano.
AIRE: Olores	Emisión de olores	Generación de olores por acumulación de residuos sólidos urbanos	Las actividades de limpieza, pueden aumentar la intensidad de olores, por la acumulación de residuos sólidos urbanos
TIERRA – SUELO: Contaminación del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos	Se contempla la generación de residuos sólidos urbanos producto del uso y consumo de bienes y servicios que los huéspedes producirán durante su alojamiento en el hotel, lo que supondría una contaminación del suelo, siempre y cuando no se implementen las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P.
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Demanda del recurso	Explotación de aguas continentales	Para las actividades de limpieza en el sitio del proyecto se demandará el recurso hídrico, mediante red de tubería subterránea y estará a cargo de OROMAPAS Bahía de Banderas.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de aguas continentales	Los residuos líquidos generados durante la operación del proyecto, serán principalmente de tipo doméstico, las cuales en su mayoría contienen grasas, detergentes y materia orgánica. El proyecto, contempla la conexión al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, operado por OROMAPAS de Bahía de Banderas, por lo que el tratamiento de las aguas residuales, corre a cargo de este organismo

OBRA / ACTIVIDAD: LIMPIEZAS PROGRAMADAS Y NO PROGRAMADAS			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
OCUPACIÓN: Empleo	Generación de empleo	Generación de empleo para realizar esta actividad	Las acciones dentro de esta actividad, requerirán de mano de obra para ser realizadas, lo que producirá empleo para los locatarios.
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA: Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	Demanda del servicio	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable	El incremento en la demanda del recurso hídrico en la localidad de Bucerías, para atender las necesidades del proyecto, ocasionará una repercusión negativa en la capacidad instalada de dotación del servicio básico proporcionado por el <i>Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento</i> , lo que podría desencadenar impactos ambientales no considerados en el estudio y que corresponden propiamente a la infraestructura hidráulica de abastecimiento.
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA: Saneamiento y depuración	Saneamiento y depuración del proyecto	Vertido de aguas residuales	Las aguas residuales generadas en el proyecto, serán canalizadas al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, operado por OROMAPAS de Bahía de Banderas.

OBRA / ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
AIRE: Polvos, humos, partículas en suspensión	Emisión de polvos, humos y partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión	Durante la actividad de mantenimiento del proyecto se generarán emisiones que contribuirán a la contaminación temporal del aire urbano.
TIERRA – SUELO: Contaminación del suelo y subsuelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos	Se contempla la generación de residuos sólidos producto del mantenimiento preventivo y correctivo de los diversos factores de la obra, lo que, de no adecuarse a las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI de la presente MIA-P, producirá contaminación del suelo y subsuelo
AGUAS CONTINENTALES: Cantidad del recurso	Demanda del recurso	Explotación de aguas continentales	Para las actividades de mantenimiento en el sitio del proyecto se demandará el recurso hídrico, mediante red de tubería subterránea y estará a cargo de OROMAPAS Bahía de Banderas.
AGUAS CONTINENTALES: Calidad del recurso	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación de aguas continentales	Los residuos líquidos generados durante la operación del proyecto, serán principalmente de tipo doméstico, las cuales en su mayoría contienen grasas, detergentes y materia orgánica. El proyecto, contempla la conexión al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, operado por OROMAPAS de Bahía de Banderas, por lo que el tratamiento de las aguas residuales, corre a cargo de este organismo
OCUPACIÓN: Empleo	Generación de empleo	Generación de empleo para realizar esta actividad	Las acciones dentro de esta actividad, requerirán de mano de obra para ser realizadas, lo que producirá empleo para los locatarios.

OBRA / ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO			
FACTOR / SUBFACTOR	ACCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	CARACTERIZACIÓN
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA: Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	Demanda del servicio	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable	El incremento en la demanda del recurso hídrico en la localidad de Bucerías, para atender las necesidades del proyecto, ocasionará una repercusión negativa en la capacidad instalada de dotación del servicio básico proporcionado por el <i>Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento</i> , lo que podría desencadenar impactos ambientales no considerados en el estudio y que corresponden propiamente a la infraestructura hidráulica de abastecimiento.
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA: Saneamiento y depuración	Saneamiento y depuración del proyecto	Vertido de aguas residuales	Las aguas residuales generadas en el proyecto, serán canalizadas al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del municipio de Bahía de Banderas, operado por OROMAPAS de Bahía de Banderas.

V.2.8. Discusión de resultados

V.2.8.1. Por factores ambientales del entorno

De acuerdo a los criterios utilizados para la valoración de los impactos ambientales ocasionados por las obras y actividades del proyecto, el valor máximo de interacción será de $\pm 6,400$ (± 100 unidades x 64 impactos), el valor resultante para el proyecto es de -717, que representa el 14.89% del impacto total posible.

De acuerdo a la metodología descrita, los impactos producidos se distribuyen de la siguiente manera: 41 impactos en el subsistema físico natural (35 impactos en el medio inerte y 6 impactos al medio biótico); 10 impactos en el subsistema población y actividades (10 impactos a población economía); y 13 impactos al subsistema poblamiento (12 impactos al medio infraestructuras y servicios y 1 impacto a estructura urbana).

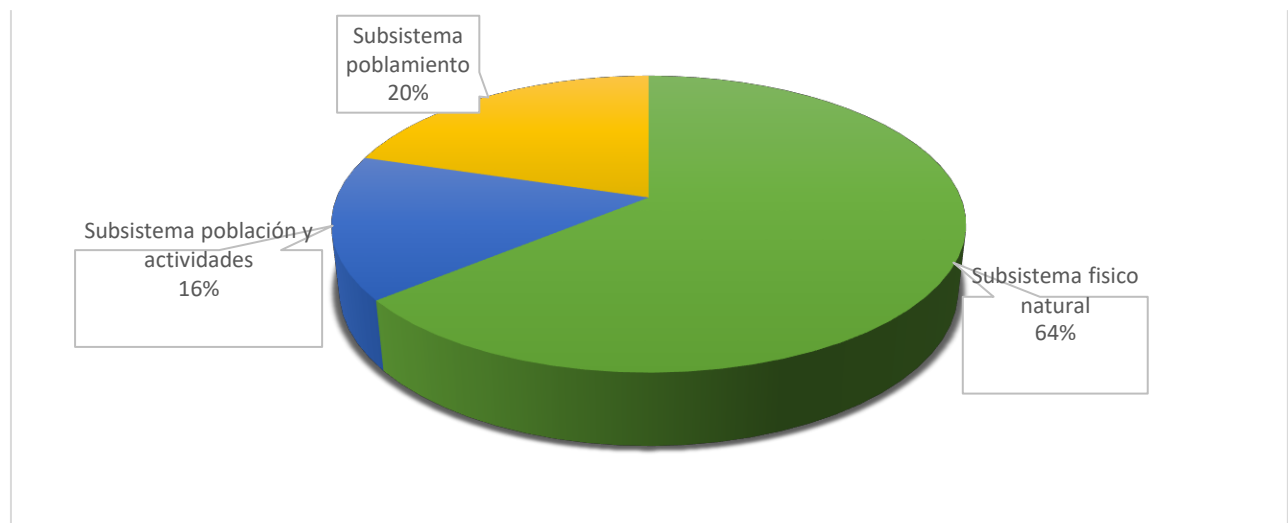


Gráfico 6. Porcentaje de interacciones por Subsistema.

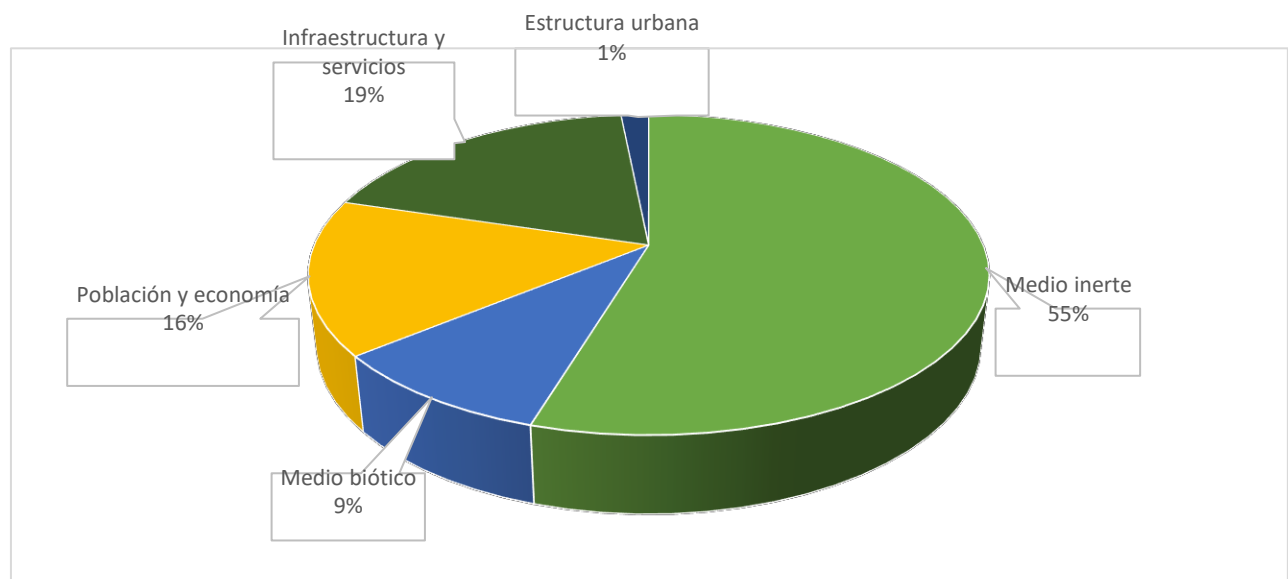


Gráfico 7. Porcentajes de interacciones por Medio.

Luego de haber realizado el cálculo de la importancia relativa del impacto que considera las UIP asignadas a los subfactores ambientales, en la tabla 41 se aprecian los cambios experimentados de los subfactores ambientales en relación a su posición de importancia.

Tabla 18. Subfactores ambientales impactados: importancia relativa.

Lugar	Subfactor Ambiental Afectado		Total relativo	Porcentaje
1	Empleo	F36	5.67	12.87
2	Cantidad del recurso	F12	-5.6	12.71
3	Calidad del suelo y subsuelo	F9	-4.515	10.25
4	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	-4.5	10.21
5	Calidad del recurso	F14	-4.3	9.76
6	Movilidad de las especies	F33	-2.85	6.47
7	Especies y poblaciones en general	F29	-2.7	6.13
8	Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	F45	1.665	3.78
9	Áreas de recarga	F15	-1.6	3.63
11	Saneamiento y depuración	F46	1.575	3.57
12	Polvos, humos, partículas en suspensión	F3	-1.38	3.13
13	Disciplina urbanística	F55	1.05	2.38
14	Confort sonoro	F2	-1.035	2.35
15	Microclimas	F7	-1	2.27
16	Vivienda (y alojamiento turístico)	F51	0.7	1.59
17	Telecomunicaciones	F50	0.68	1.54
18	Equipamiento comercial	F52	0.68	1.54
19	Infraestructura energética	F47	0.555	1.26
20	Movimientos inmigratorios	F34	0.5	1.13
21	Actividades económicas inducidas	F41	0.5	1.13
22	Densidad de población flotante	F40	0.44	1.00
23	Equipamiento de actividades recreativas	F48	0.345	0.78
24	Equipamiento turístico	F49	0.23	0.52

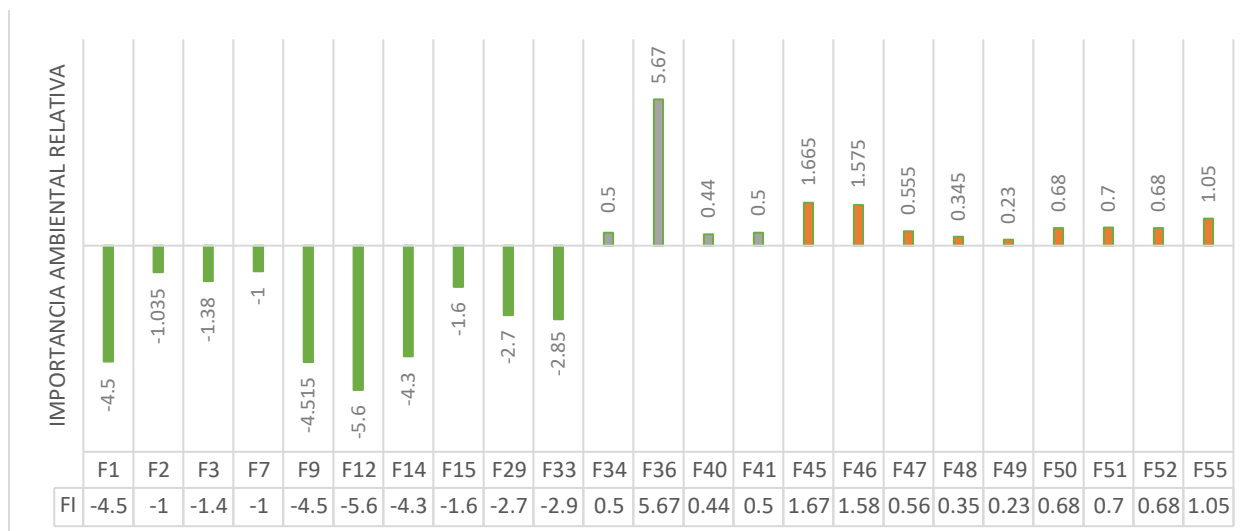


Gráfico 8. Significatividad del impacto por subfactor ambiental: importancia relativa.

Los resultados del cálculo de la importancia relativa de los impactos del proyecto nos indican que los impactos de carácter negativo son el 66.89 % y los impactos positivos el 33.11 % del total.

V.2.6.2. Por actividades del proyecto

El mayor número de interacciones del proyecto con el entorno ocurrirá durante la etapa de Operación y mantenimiento, con un porcentaje de 51.56%, y en segundo lugar se encuentra la etapa de construcción con un porcentaje del 48.44%

Tabla 19. Interrelaciones actividades del proyecto versus subsistemas del entorno.

Obra y/o Actividad		Sistema Ambiental			Total	%
		Físico Natural	Población y Actividades	Poblamiento		
Construcción de obra civil (conclusión de hotel)	A1	7	1	1	9	14.06
Construcción de obras complementarias	A2	9	1	0	10	15.63
Construcción de obras asociadas	A3	8	1	0	9	14.06
Limpieza general de la obra	A4	2	1	0	3	4.69
Subtotal etapa de construcción		26	4	1	31	48.44
Alojamiento temporal	A5	3	4	5	12	18.75
Actividades recreativas	A6	3	0	3	6	9.38
Limpiezas programadas y no programadas	A7	5	1	2	8	12.50
Mantenimiento preventivo y correctivo	A8	4	1	2	7	10.94
Subtotal etapa de operación y mantenimiento		15	6	12	33	51.563
Total del Proyecto		41	10	13	64	100.00

Luego de haber realizado el cálculo de la importancia relativa del impacto que considera las UIP asignadas a las actividades del proyecto, los resultados indican que las actividades que ocasionarán el 80.43 % de los impactos ambientales serán siete: *Construcción de obras complementarias*

rias, Construcción de obra principal (conclusión de hotel), Construcción de obras asociadas, Limpiezas programadas y no programadas, Limpieza general de la obra, Actividades de recreación y Mantenimiento preventivo y correctivo. En la tabla 43 se aprecian los cambios experimentados en las actividades del proyecto en relación a su posición de importancia.

Tabla 20. Actividades del proyecto: importancia relativa.

Lugar	Actividades		Relativo	Porcentaje %
1	Construcción de obras complementarias	A2	-42.75	29.15
2	Construcción de obra principal (conclusión de obra civil)	A1	-36.5	24.89
3	Alojamiento temporal	A5	30.8	21.00
4	Construcción de obras asociadas	A3	-24.5	16.71
5	Limpiezas programadas y no programadas	A7	-4.2	2.86
6	Limpieza general de la obra	A4	-4.1	2.80
7	Actividades de recreación	A6	-3.8	2.59
8	Mantenimiento preventivo y correctivo	A8	-2.1	1.43

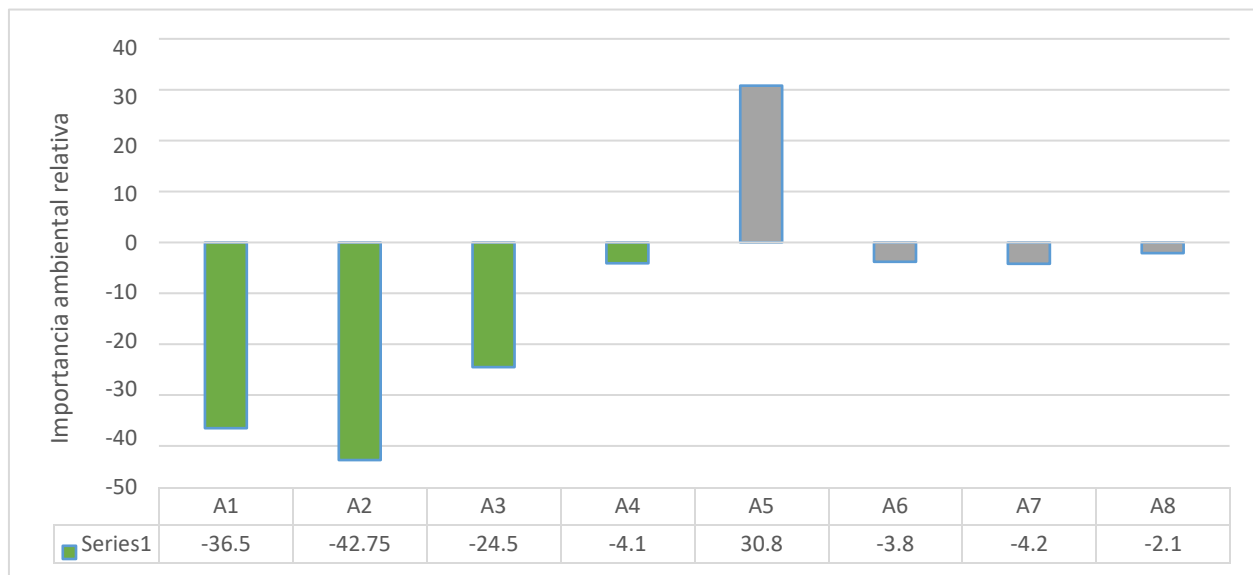


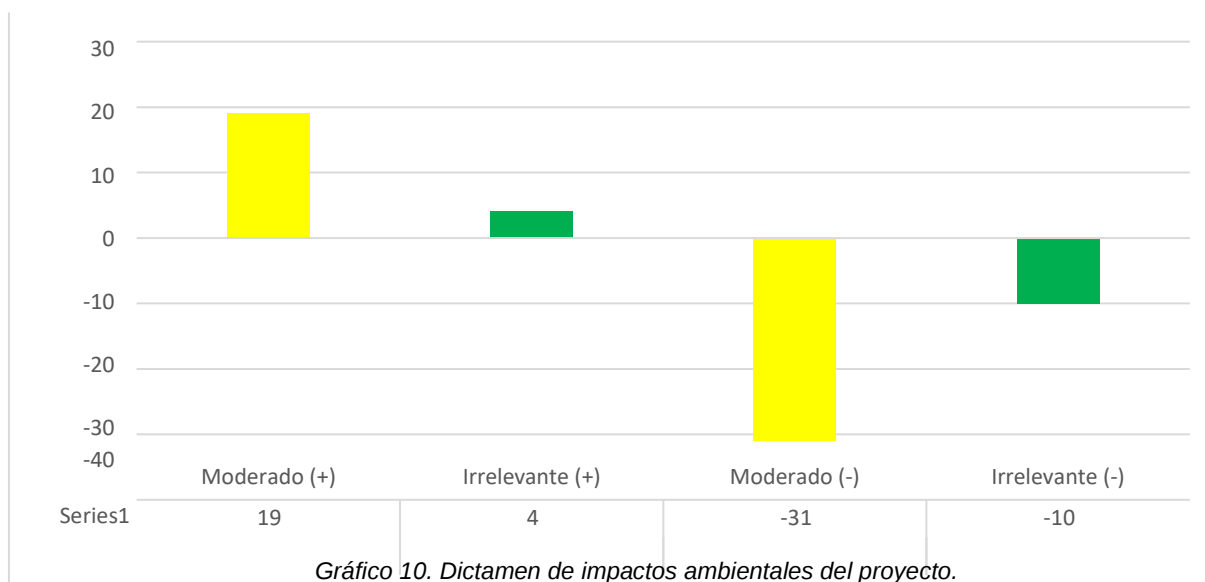
Gráfico 9. Significatividad del impacto por actividades ambiental: importancia relativa.

V.2.6.3. Jerarquización de impactos ambientales

De acuerdo a los resultados de la importancia de los impactos, se presenta la distribución de los impactos ambientales de acuerdo a la jerarquización planteada en el método.

Tabla 21. Dictamen de impactos ambientales del proyecto.

AMBIENTE	POSITIVOS				NEGATIVOS				TOTAL
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Irrelevante	Moderado	Severo	Crítico	
Subsistema Físico Natural	0	0	0	0	10	31	0	0	41
Subsistema Población y Actividades	0	0	18	2	0	0	0	0	20
Subsistema Poblamiento	0	0	1	2	0	0	0	0	3
TOTAL	0	0	19	4	10	31	0	0	64
	23				41				



Resumiendo, el proyecto ocasionará en total 64 impactos, 23 positivos de los cuales 19 son moderados (18 para el *Subsistema población y actividades* y 1 para el *subsistema poblamiento*), 4 irrelevantes (dos para el *Subsistema Población y Actividades*, y dos para el *Subsistema Poblamiento*); Finalmente, 41 impactos negativos distribuidos de la siguiente manera: 31 impactos moderados y 10 impactos relevantes en el *subsistema físico natural*.

En resumen, de acuerdo a la metodología planteada, el impacto de la ejecución del proyecto en el entorno puede calificarse como *irrelevante* (-14.89).

El resultado final de la evaluación de impactos ambientales sirve para la identificación de los subfactores ambientales sobre los que se debe tener especial cuidado durante la ejecución del proyecto, y hacia donde se orientará el programa de manejo ambiental para proteger, evitar, mitigar, minimizar y/o potenciar los impactos potenciales.

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Introducción

En el Capítulo V, fueron identificados y evaluados los impactos ambientales que potencialmente puede inducir el proyecto en el sistema ambiental, en virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos negativos, que la realización de un proyecto pueda tener para el ambiente, las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes.

El presente capítulo considera además el cumplimiento de lo establecido en la LGEEPA, respecto:

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

Bajo esta premisa, se asume el hecho que, identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitirán la mitigación, prevención, o compensación de los mismos, para ello se ha diseñado un conjunto de medidas por factor ambiental, con la finalidad principal de atender los siguientes objetivos:

- Implementar medidas para prevenir y mitigar los impactos, comprometidas en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.
- Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- Verificar el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.
- Vigilar que, en relación con el medio, cada actividad o etapa de la obra se realice según el proyecto y según las condiciones en que ha sido autorizado.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que han sido propuestas y en su caso corregirlas.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que se pretenden aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del Reglamento en la Materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA, respecto a:

“Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;
- II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y
- III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

Aunado a las medidas propuestas en la presente MIA-P, el proyecto estará sujeto en caso de ser autorizado en materia de impacto ambiental, a las medidas adicionales que sean establecidas en la resolución positiva emitida por la autoridad competente.

VI.2. Descripción de las medidas

Tabla 22. Conjunto de medidas de prevención y mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
AIRE
<i>Etapas de construcción</i>
1. Se realizarán riegos periódicos a fin de humedecer la zona de trabajo y se transportarán los agregados pétreos en vehículos cubiertos con una lona, de tal manera que se evite la emisión de partículas a la atmósfera y a las vías de comunicación.
2. Se evitarán las quemas a cielo abierto de residuos sólidos que se generen.
<i>Etapas de operación y mantenimiento</i>
1. No se permitirá acumular residuos sólidos urbanos, o de cualquier otra índole, fuera o dentro de los límites del predio por periodos prolongados.
CLIMA
<i>Etapas de construcción</i>
1. Se utilizará únicamente el combustible necesario, con el fin de reducir la generación de emisiones de CO ₂ a la atmosfera.
2. El proyecto contará con jardineras al aire libre, mismas que contendrán plantas nativas para la captación de carbono y retención de polvos.
TIERRA Y SUELO
<i>Etapas de construcción</i>
1. Se colocarán al inicio de las actividades suficientes depósitos rotulados con tapa y revestidos con bolsa plástica para el acopio de los residuos sólidos urbanos generados durante esta etapa y se dispondrán en los puntos de recolección autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se establecerá una rutina de limpieza en todas las áreas, verificando que se retiren diariamente todos los residuos sólidos urbanos de los sitios de trabajo. Será responsabilidad del promovente la correcta separación de los residuos y su adecuada disposición final.
2. Los residuos de manejo especial se situarán temporalmente en puntos específicos del predio de acuerdo a las características de los mismos, para su posterior disposición final donde indique la Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Estado de Nayarit; éstos residuos y los residuos sólidos urbanos se manejarán por separado.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
- Los agregados pétreos se adquirirán de bancos debidamente autorizados por la SEDERMA. - Se recomienda enviar el material susceptible de ser reciclado como varilla, alambre recocido, alambrón, papel, cartón, etc., a los lugares donde se lleve a cabo este tipo de actividad. - Se dismantelarán y retirarán las obras provisionales de apoyo para la construcción una vez que ésta concluya.
<i>Etapas de operación y mantenimiento</i>
- Todos los residuos sólidos que se generen en el sitio del proyecto deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, ya sean estos húmedos o secos. - En el proceso de recolección y almacenamiento de la basura se deberá separar el cartón, papel, recipientes de aluminio y vidrio, etc., para que sean reciclados. - Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales.
AGUAS CONTINENTALES
<i>Etapas de construcción</i>
- Toda el agua que se requiera durante la etapa de construcción debe ser obtenida de acuerdo a lo que indique el organismo operador municipal o en su defecto, por la contratación de pipas, debiendo requerir previamente al proveedor del servicio que garantice la legal procedencia del recurso hídrico. - Durante todas las etapas del proyecto se deberá optimizar el uso del agua, al disminuirse el uso se disminuye la descarga. - Para el impacto por la generación de aguas residuales sanitarias la medida de mitigación consistirá en la contratación de servicios sanitarios portátiles, a razón de uno por cada 15 trabajadores, estos tendrán mantenimiento periódico por parte de la contratista; con esta medida se mitigará en su totalidad el impacto. - No disponer las aguas residuales en cuerpos de agua o directamente al suelo a menos que cumpla con los límites máximos permisibles en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996. - Se prohíbe la defecación al aire libre así como el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en el terreno natural.
<i>Etapas de operación y mantenimiento</i>
- Toda el agua que se requiera durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto deberá ser obtenida de acuerdo a las especificaciones que indique el <i>Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Nayarit</i>. - Se deberán implementar medidas de ahorro de agua en el sitio del proyecto, las cuales deberán incluir como mínimo lo siguiente: - Instalar dispositivos ahorradores y muebles de bajo consumo en todos los servicios. - Instalar controles que interrumpan automáticamente el flujo de agua cuando no se hace uso de las instalaciones. - Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua. - Los riegos de áreas verdes se realizarán solo cuando sea necesario. Se realizarán muy temprano o después de que se ponga el sol, para evitar la evaporación.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Se planeará y seleccionará bien las plantas o pastos y su arreglo previendo la economía del agua; existe gran variedad de plantas nativas de cada lugar, incluso cactáceas, que requieren poca agua. 3. El proyecto incluye la conexión a la red de drenaje de la localidad de Bucerías. Las aguas residuales allí depositadas serán dispuestas a su tratamiento por el municipio de Bahía de Banderas.
PROCESOS
<i>Etapas de construcción</i>
1. Queda estrictamente prohibido utilizar la quema como medio de disposición final de los residuos sólidos generados durante la obra civil del proyecto.
<i>Etapas de operación y mantenimiento</i>
1. No arrojar al suelo cerillas, colillas, cigarros u objetos en combustión, ni tampoco papeles, plásticos, vidrios o cualquier tipo de residuo o material combustible susceptible de originar un incendio. 2. Depositar la basura y los restos de poda en los contenedores habilitados, se prohíbe deshacerse de los residuos amontonándolos en el espacio colindante al proyecto o quemándolos. 3. De presentarse un incendio forestal, reportar el siniestro a la CONAFOR al teléfono 01-800-46-23-63-46 (01-800-INCENDIO) del CENCIF, el cual opera las 24 horas del día, los 365 días del año.
VEGETACIÓN
<i>Etapas de construcción</i>
1. A diferencia del “estado base”, el proyecto de ampliación contempla la inclusión de jardinerías que tendrán especies nativas. 2. Se mejorarán las características ecológicas del sitio al eliminar cualquier especie invasora que germine dentro del sitio del proyecto.
FAUNA
<i>Etapas de construcción</i>
1. El manejo de fauna estará centrado principalmente a la protección de la vida silvestre, en especial, en materia de atropellamientos y cruces de fauna. 2. Minimizar, en la medida de las posibilidades, el tránsito de personal de la obra en las colindancias para evitar una mayor perturbación a la fauna por desplazamiento. 3. Previo a las actividades de construcción se debe cerciorar que la fauna existente sea ahuyentada y/o reubicada con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares. 4. No se realizará manejo de fauna, evitando así la afectación a su comportamiento. 5. Queda prohibido introducir fauna doméstica que pueda poner en riesgo a especies vulnerables. 6. El personal debe limitarse a recorrer los espacios por donde se desarrollen sus actividades. No se permitirá al personal que produzca ruidos muy fuertes, con equipos de música y otros aparatos de audio. 7. Queda estrictamente prohibido a todo el personal, clientes, visitantes y proveedores coleccionar, dañar o comercializar especies de fauna dentro y fuera de las áreas del proyecto. Se establecerán sanciones en caso de incumplimiento.
<i>Etapas de operación y mantenimiento</i>
1. Queda prohibido introducir fauna doméstica que pueda poner en riesgo a especies vulnerables.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
2. El personal y huéspedes debe limitarse a recorrer los espacios por donde se desarrollen sus actividades. No se permitirá a los huéspedes que produzca ruidos muy fuertes, con equipos de música y otros aparatos de audio. 3. Los alimentos preparados a base de especies obtenidas por las actividades de pesca y acuicultura serán obtenidas por proveedores certificados, con estándares de calidad y con los permisos necesarios.
ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN
<i>Etapas de construcción y operación/mantenimiento</i>
1. Se dará prioridad de empleo a la población de la región en los distintos sectores relacionados al proyecto. 2. En el consumo y uso de bienes y servicios se tendrá en cuenta en primera instancia los de la localidad de Bucerías y en general de la región.
CARACTERÍSTICAS CULTURALES
<i>Etapas de construcción</i>
1. Se implementarán disposiciones para la prevención de accidentes, utilizando los implementos necesarios, así como la determinación de sitios adecuados para ingerir alimentos, para la ubicación del sanitario portátil y para la colocación de residuos sólidos urbanos (basura). 2. Se realizarán las actividades de construcción del sitio del proyecto en horarios diurnos. 3. Se reducirá al máximo posible el ruido y vibraciones durante las actividades de trabajo. 4. Para la disminución del ruido se fomentará en los conductores la utilización adecuada del freno de motor y claxon. 5. Se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva; en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto. 6. Se proporcionará agua potable a los trabajadores, evitando la toma indiscriminada de diferentes fuentes de abastecimiento superficial o subterráneo. 7. Se deberá contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital más cercano, así como la ruta de acceso más corta y segura. 8. Se establecerá un sistema de seguridad en las zonas de la obra y de tránsito de equipos y maquinaria, para evitar el paso de personas ajenas a la zona de trabajo. 9. Vigilar la evolución de la calidad ambiental de la zona de influencia del proyecto, evaluando la efectividad de las medidas de mitigación propuestas e identificando oportunamente los posibles impactos ambientales no previstos en ella en las diferentes zonas de trabajo. 10. Proporcionar a los tomadores de decisiones, elementos de información que les permita, si es el caso, reorientar, definir intensidades de uso o proponer nuevas medidas de mitigación o medidas correctivas que atenúen los impactos ambientales. Esto asegurará la conservación de los ecosistemas, de los bienes y servicios que proporcionan y la sostenibilidad del proyecto. Por ello el manejo ambiental deberá ser permanente e implementarse desde el inicio de las actividades de desarrollo del proyecto. 11. Deberá dismantelar y retirar las obras provisionales de apoyo para la construcción una vez que ésta concluya. 12. Para las posibles afectaciones excesivas, se deberá establecer un sistema de vigilancia encaminado a su protección, estableciendo y delimitando las áreas a utilizar, la supervisión de la obra será responsable de evitar que se realicen malas prácticas e incidan en áreas fuera del polígono de construcción o en espacios destinados a áreas verdes.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
13. Se deberán establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en la obra de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011.
RENTA
<i>Etapas de construcción y operación / mantenimiento</i>
1. Se dará prioridad de empleo a los habitantes de la región. 2. En el consumo y uso de bienes y servicios se tendrá en cuenta en primera instancia los de la región.
FINANZAS Y SECTOR PÚBLICO
<i>Etapas de construcción y operación / mantenimiento</i>
1. Se gestionarán todos los pagos de derechos concernientes a la obtención de diferentes tipos de autorizaciones para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.
ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS
<i>Etapas de construcción y operación y mantenimiento</i>
1. En el consumo y uso de bienes y servicios se tendrá en cuenta en primera instancia los de la región.
INFRAESTRUCTURA VIARIA
<i>Etapas de construcción</i>
1. Se colocará y proporcionará mantenimiento permanente durante las etapas de la ejecución del proyecto, a los elementos de señalización indicativa y restrictiva en las áreas de ejecución del proyecto, con el propósito de evitar accidentes en las zonas de influencia a las obras; así como para indicar la entrada y salida de vehículos de trabajo. 2. Se establecerán horarios de trabajo prudentes para la realización de las actividades. 3. Para la disminución del ruido se fomentará en los conductores la utilización adecuada del freno de motor y claxon.
INFRAESTRUCTURA NO VIARIA
<i>Etapas de construcción</i>
1. Se gestionarán las autorizaciones correspondientes para la interconexión de las redes de servicios básicos que requiere el proyecto con las otorgadas por los organismos correspondientes; se atenderán todos los requerimientos necesarios para su obtención.
<i>Etapas de operación y mantenimiento</i>
1. Se deberán implementar medidas de ahorro de agua en el sitio del proyecto, las cuales deberán incluir como mínimo lo siguiente: ✓ Instalar dispositivos ahorradores y muebles de bajo consumo en todos los servicios. ✓ Instalar controles que interrumpan automáticamente el flujo de agua cuando no se hace uso de las instalaciones. ✓ Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua. ✓ Los riegos de áreas verdes se realizarán solo cuando sea necesario. Se realizarán muy temprano o después de que se ponga el sol, para evitar la evaporación. ✓ Se planeará y seleccionará bien las plantas o pastos y su arreglo previendo la economía del agua; existe gran variedad de plantas nativas de cada lugar, incluso cactáceas, que requieren poca agua. 2. Se implementarán las siguientes acciones para ahorrar electricidad, lo cual se traducirá en la disminución de los gases de efecto invernadero.

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
✓ Usar focos de bajo consumo: ahorran hasta un 75% de energía. ✓ Utilizar lo más posible la luz natural, abriendo las cortinas y colocando tragaluces. ✓ Si se requiere calefacción, se graduará el termostato a 20°C o menos. Cada grado suplementario representa un 7% más de consumo energético. ✓ Si se requiere el uso de aires acondicionados, se graduará el termostato a una temperatura soportable. Cada grado suplementario del aire acondicionado representa un 7% más de consumo energético. ✓ En el área de lavandería, utilizar la lavadora llena: se ahorrará agua y electricidad. ✓ Desconectar todos los aparatos eléctricos que no se estén utilizando, al estar conectados consumen energía (aunque no estén encendidos). ✓ Si está dentro de las posibilidades del promovente usar energías alternativas para la producción de electricidad, como celdas fotovoltaicas para utilizar la energía solar, entre otros. ✓ Normar mantener apagadas las luces del lugar de trabajo en las zonas comunes poco utilizadas.

VI.3. Programa de Vigilancia Ambiental

Se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) propuesto para el proyecto, el cual tendrá como función básica la de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas de mitigación incluidas en la MIA-P.

Según Domingo Gómez, *et. al.* (2013) proponen un método de seguimiento y control que contiene los criterios técnicos que permitirán a la Administración seguir sistemáticamente el cumplimiento de la Resolución en materia de impacto ambiental y alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

VI.3.1. Objetivos

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- ✓ Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el capítulo VI de la Manifestación de Impacto Ambiental y las determinaciones de la Resolución en materia de impacto ambiental, y más concretamente, recogidas en el proyecto de ejecución.
- ✓ Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas.
- ✓ Si tal eficacia se estima insatisfactoria, determinar las acusas y adoptar los remedios adecuados.
- ✓ Detectar impactos no previstos en la Manifestación de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ✓ Informar al titular del proyecto sobre los aspectos *objeto de vigilancia* y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de forma eficaz.

VI.3.2. Aspectos de vigilancia

Los *elementos objeto de vigilancia* serán, necesariamente, los siguientes:

- ✓ Medidas protectoras, correctoras y compensatorias, para controlar su aplicación efectiva y los resultados que consiguen.
- ✓ Impactos residuales, derivados de las alteraciones cuya total corrección no sea posible, con riesgo de manifestarse con efectos notables.
- ✓ Factores ambientales para verificar su evolución y verificar la aparición de los impactos detectados en el estudio, en las condiciones de valor, tiempo y lugar previstos.
- ✓ Impactos no previsibles o de difícil estimación en fase de proyecto, pero con riesgo de aparición durante la de obras o después, y adopción de medidas al respecto.

VI.3.3. Etapas de seguimiento

En función de la progresión del proyecto, en el PVA se pueden distinguir dos etapas:

- ✓ De construcción de las obras faltantes, que concluye con la Recepción de las obras.
- ✓ De operación abarcando un tiempo que va desde fecha del Acta de Recepción hasta cuando marque la Resolución de Impacto Ambiental.

VI.3.4. Responsabilidad del seguimiento

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del titular del proyecto, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, se deberá de asignar al responsable ambiental de la obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la Resolución en materia de impacto ambiental y de su remisión a la Delegación Federal en Nayarit de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El constructor, por su parte, nombrará un responsable técnico del medio ambiente que será el responsable de la ejecución de las medidas correctoras, y de proporcionar al titular del proyecto la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Los costos correspondientes quedan considerados en los correspondientes precios unitarios del proyecto.

Los costos correspondientes a los controles que debe realizar el titular del proyecto también quedan estimados en el presupuesto para conocimiento de la Administración.

La constructora de obra podrá asumir las funciones de responsable técnico del medio ambiente.

VI.3.5. Metodología de seguimiento

En cuanto al método de vigilancia sobre los aspectos que deben ser vigilados, pasa por dos fases: definición de indicadores y seguimiento de los mismos.

Definición de indicadores

En términos generales un indicador proporciona la forma de medir, cuantitativa o cualitativamente, la consecución de los objetivos en diferentes momentos. La definición y observación de los indicadores permite, por tanto, conocer el grado de integración ambiental que va logrando el proyecto.

En principio para cada aspecto sujeto a vigilancia debe existir un indicador capaz de expresar su comportamiento ambiental; y en función de ello, adoptar las medidas correctoras de carácter complementario.

Para facilitar el seguimiento, el número de indicadores será lo más reducido posible; en este sentido conviene buscar indicadores capaces de representar varios factores.

La selección de indicadores es una labor esencial en el diseño del PVA, y atenderá a los criterios siguientes:

- ✓ Abarcar todos los aspectos objeto de vigilancia.
- ✓ Precisión o representatividad de la calidad ambiental.
- ✓ Estar formados por variables de fácil obtención, comprensión y medida.
- ✓ Ser directamente observables.
- ✓ Cuantificables siempre que sea posible.
- ✓ Ser eficientes en términos de costos y de capacidad de transmitir información que se desea.

Seguimiento de los indicadores

Siempre que las características de las acciones lo permitan, los indicadores definidos deberían ser de tal naturaleza que la simple inspección visual, realizada mediante recorridos por la zona afectada, permitan a un técnico percatarse del grado de cumplimiento del programa.

Papel de la Dirección de la Obra

Hay que recalcar el papel fundamental que ha de jugar la Dirección de la Obra en la vigilancia y prevención del impacto ambiental, por su capacidad de controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas correctoras propuestas como las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante la etapa de obras. En ese sentido una adecuada ejecución de las obras no solo minimiza los efectos ambientales del proyecto, sino que abarata considerablemente el costo de su corrección y vigilancia.

Fichas de control y seguimiento

Para facilitar el seguimiento ambiental se diseñaron y formalizaron fichas ad hoc, donde dispone información del siguiente tipo:

- ✓ *Indicador experimental de comprobación:* expresa el comportamiento ambiental del aspecto seguido, a través de una variable experimental o una comprobación visual de experto.
- ✓ *Umbral de alerta:* a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad establecidos.
- ✓ *Umbral inadmisibile:* valor del indicador que constituye un nivel de gravedad inaceptable para el elemento objeto de control.
- ✓ *Calendario de comprobación:* que permita conocer la evolución de los indicadores. Importante en algunos casos el nivel 0 o de referencia.
- ✓ *Descripción de la forma de toma de datos,* para garantizar la consistencia del seguimiento, siendo recomendable acudir a protocolos establecidos de medición experimental.

- ✓ *Puntos de comprobación*, identificación y representación de los lugares de observación.
- ✓ *Exigencias técnicas de la comprobación*, definición del personal encargado y del equipo.
- ✓ *Medidas de urgencia*, propuesta de acciones en caso de alcanzar los umbrales de alerta.

VI.3.6. Aspectos e indicadores de seguimiento

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Señalización de la zona de ocupación por las obras, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso

<i>Objetivo</i>	Minimizar la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
<i>Indicador de realización</i>	Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su colindancia con el sitio del proyecto, expresado en porcentaje.
<i>Calendario</i>	Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la etapa de construcción.
<i>Valor umbral</i>	Menos del 80 % de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra.
<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	Cada vez que se realiza verificación
<i>Medida</i>	Reparación o reposición de la señalización

<i>Objetivo</i>	Marcar las zonas excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.
<i>Indicador de realización</i>	Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje.
<i>Calendario de comprobación</i>	Al inicio de las obras y verificación mensual durante la etapa de construcción.
<i>Umbral de alerta</i>	Menos del 80 % de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra.
<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	Cada vez que se realiza verificación
<i>Medida</i>	Reparación o reposición de la señalización

<i>Objetivo</i>	Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas. Verificar la localización de los elementos auxiliares permanentes fuera de las zonas excluidas y restringidas.
<i>Indicador</i>	Superficie afectada según las categorías definidas: zonas excluidas, restringidas y admisibles, expresada como porcentaje del total.
<i>Frecuencia</i>	Prevía al comienzo de las obras. Control cada dos meses en etapa de construcción incluyendo una al final y antes de recepción de obras.
<i>Valor umbral</i>	0 % de zonas excluidas ocupadas. 0 % de zonas restringidas ocupadas por elementos auxiliares permanentes.
<i>Medida/as complementarias</i>	Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

<i>Observaciones</i>	Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas excluidas y que las restringidas afectadas son solo ocupadas temporalmente.
----------------------	--

<i>Objetivo</i>	Restauración de las zonas restringidas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.
-----------------	--

<i>Indicador</i>	% superficie de zonas restringidas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados más abajo.
<i>Frecuencia</i>	Control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el periodo de garantía.
<i>Valor Umbral</i>	10 % de las zonas restringidas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o ineficiente.
<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	Fin de la temporada siguiente a la restauración.
<i>Medida/as complementarias</i>	Reponer las acciones no realizadas, inadecuadas o defectuosas.

<i>Observaciones</i>	Se considera restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos: a) Ausencia de vegetación. b) Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo. c) Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas. d) Presencia de escombros. e) Presencia de basuras. f) Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. g) Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin proyecto".
----------------------	--

<i>Información a proporcionar por parte del contratista</i>	El diario ambiental de la contratista contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre: a) La situación "sin" proyecto. b) La situación mientras la instalación está en uso. c) La situación tras la finalización de las obras de restauración. Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de las obras auxiliares.
---	---

<i>Objetivo</i>	Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
<i>Indicador</i>	Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
<i>Frecuencia</i>	Al menos semanal, durante la etapa de construcción.
<i>Valor Umbral</i>	Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.
<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	En cada verificación.
<i>Medida/as complementarias</i>	Sanción prevista.
<i>Información a proporcionar por parte del contratista</i>	Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

Protección de la calidad del aire

<i>Objetivo</i>	Mantener el aire libre de polvo.
<i>Indicador</i>	Presencia evidente de polvo.
<i>Frecuencia</i>	Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo de verano.
<i>Valor Umbral</i>	Presencia evidente de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de la Obra.

<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	En periodos de sequía prolongada.
<i>Medidas complementarias</i>	Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

<i>Información a proporcionar por parte del contratista</i>	El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y movimientos en que se ha humectado la superficie.
<i>Objetivo</i>	Minimizar la presencia de polvo en vegetación.
<i>Indicador</i>	Presencia evidente de polvo en la vegetación próxima a las obras.
<i>Frecuencia</i>	Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.
<i>Valor Umbral</i>	Apreciación visual.
<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	De 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias).
<i>Medida/as complementarias</i>	Excepcionalmente y a juicio del Director Ambiental puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

Conservación de suelos

<i>Objetivo</i>	Tratamiento y gestión de residuos sólidos
<i>Indicador</i>	Percepción polisensorialmente perceptible de contaminación por residuos sólidos urbanos y de manejo especial
<i>Frecuencia</i>	Diaria durante las últimas fases de construcción y toda la etapa de operación.
<i>Valor Umbral</i>	Apreciación visual.
<i>Medida/as complementarias</i>	Formalizar contratación del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos con la Empresa correspondiente en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
<i>Exigencias de comprobación</i>	Comprobante documental y fotográfico de recolección y disposición final de residuos sólidos.

Calidad de aguas continentales

<i>Objetivo</i>	Tratamiento y gestión de residuos líquidos
<i>Indicador</i>	Percepción polisensorialmente perceptible de contaminación por orina y defecación al aire libre; además de presencia de aceites combustibles, cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados.
<i>Frecuencia</i>	Control mensual en etapa de construcción.
<i>Valor Umbral</i>	Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
<i>Medida/as complementarias</i>	- Contratación del servicio de sanitario portátil, el cual deberá incluir el servicio de limpieza y mantenimiento por parte de la tercería. - Sanción prevista.
<i>Exigencias de comprobación</i>	Comprobante documental y fotográfico del servicio de limpieza y mantenimiento del sanitario portátil por parte de la tercería contratada.
<i>Objetivo</i>	Manejo sustentable de agua
<i>Indicador</i>	- Detección de fugas o averías en la infraestructura de abastecimiento de agua. - Observación de un consumo irresponsable de agua entre empleados y huéspedes.
<i>Frecuencia</i>	Control diario en etapa de operación.
<i>Valor Umbral</i>	Apreciación visual.
<i>Medida/as complementarias</i>	Realizar una auditoría hídrica para conocer la situación inicial, su contenido se focalizaría en los siguientes aspectos: 1. Establecer un plan de gestión del agua. Medir el consumo de agua del hotel mediante contadores y establecer objetivos tangibles. 2. Elaborar estrategias para cada área. Estudiar las características de cada área del hotel y elaborar patrones de acción. 3. Controlar y reducir el consumo de agua. Incorporar en el hotel sistemas de bajo consumo que permitan ahorrar agua. 4. Implantación de tecnologías eficientes (puntos de consumo, bombeo, control).

	5. Incluir las instalaciones hídras en el Plan de Mantenimiento del hotel.
	6. Mantener en correcto funcionamiento las instalaciones. Revisar periódicamente todos los sistemas y mecanismos para evitar fugas o averías.
	7. Concientizar a los clientes. Involucrar a los huéspedes en el ahorro de agua, concienciándolos sobre su importancia.
	8. Formar a los empleados. Fomentar acciones y actitudes de consumo responsable entre trabajadores en sus rutinas y actividades diarias.
	Comprobante documental y fotográfico de las correcciones, formación y capacitación en materia de manejo sustentable del agua.
<i>Exigencias de comprobación</i>	

Protección y restauración de vegetación

<i>Objetivo</i>	Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras.
<i>Indicador de realización</i>	Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.
<i>Frecuencia</i>	Control diario durante el extendido de la tierra.
<i>Valor Umbral</i>	No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto.
<i>Momento/os de análisis del Valor Umbral</i>	Previo al acta de recepción provisional de las obras.
<i>Medidas</i>	Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar a 30 cm, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

Protección de la fauna

<i>Objetivo</i>	Disminución de la perturbación y desplazamiento de fauna silvestre.
<i>Indicador de realización</i>	Nº de atropellos y ahuyentamientos de especies en lugares seleccionados estratégicamente definidos por expertos.
<i>Frecuencia</i>	A criterio de la asistencia técnica calificada.
<i>Valor Umbral</i>	A decidir por la asistencia técnica.
<i>Medidas complementarias</i>	A decidir por la asistencia técnica.

VI.3.7. Emisión de informes técnicos del PVA

El presente PVA prevé informar a las autoridades sobre el seguimiento y vigilancia ambiental; en principio se considerarán dos tipos de informes: ordinarios y extraordinarios.

Los informes *ordinarios* se emiten con carácter periódico, y con variaciones según fases de desarrollo:

- ✓ Durante todo el periodo de ejecución de las obras, los informes darán cuenta de la forma en que se están aplicando las medidas protectoras, correctoras y compensatorias, sobre los resultados intermedios y sobre las incidencias que vayan surgiendo; se acompañarán de las observaciones pertinentes.
- ✓ Durante el periodo de garantía, que media en entre las fechas de recepción provisional y definitiva de las obras, dando cuenta de la evolución y eficiencia de las medidas correctoras aplicadas.
- ✓ Durante un tiempo razonable tras la recepción de las obras, con carácter de informes de seguimiento de los resultados obtenidos.

Los informes extraordinarios se emiten a continuación de hitos preestablecidos y cuando ocurran acontecimientos excepcionales. En principio se emiten en dos momentos:

- ✓ Informe Previo a la recepción de las obras, dando cuenta del estado real en que se encuentran los terrenos afectados.
- ✓ Informes Especiales: siempre que se detecte cualquier afección negativa al medio no prevista o detectada en el Estudio de Impacto Ambiental, y que precise una acción para evitarla o corregirla, se emitirá un informe con carácter urgente aportando la información necesaria para adoptar las medidas oportunas.

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

En esta sección se realiza un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto, considerando en primer término al **escenario sin proyecto**, seguido de otro **escenario con proyecto** y finalmente, uno que **incluya al proyecto con sus medidas de mitigación**.

VII.1. Pronósticos ambientales

Para la elaboración de los escenarios, se consideró en primera instancia la información base del capítulo IV de la presente MIA-P, mismo que proporcionó las condiciones de deterioro o conservación de los recursos naturales de las áreas en estudio.

VII.1.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Considerando que, en los escenarios *tendenciales*, uno de sus insumos indispensables es tomar en cuenta el proceso histórico de ocupación del espacio, esto conlleva a investigar las políticas de cambio de uso de suelo hacia una transformación del territorio.

En el proceso de ocupación de cualquier espacio se relaciona a su vez con las transformaciones ambientales a lo largo del tiempo, tomando en cuenta lo anterior, se retoman los procesos de cambio más importantes identificados a nivel del sistema ambiental, que describen los escenarios tendenciales derivados de un análisis de extrapolación de las principales problemáticas.

En el presente análisis de las tendencias de cambio y los pronósticos ambientales para el presente proyecto, parten desde un contexto histórico de ocupación, y transformación del territorio, así como de los instrumentos de planeación actualmente vigentes.

Procesos históricos de ocupación

La forma en la que los seres humanos ocupan el territorio expresa cómo es su sistema económico, su cultura y como se relacionan con la naturaleza; los procesos de ocupación territorial varían a lo largo del tiempo, pues cada sociedad usa los recursos y transforma el territorio de forma distinta; desde el punto de vista territorial, un indicador de estas transformaciones es el proceso de arificializaicón del suelo, es decir, la superficie del territorio (natural o agraria) que ha sido transformada para instalar en ella usos residenciales, comerciales, industriales, o distintas infraestructuras (AGE, s.f.).

En Bucerías, el crecimiento poblacional, se detonó a partir del año 2000, junto con el crecimiento turístico que llevaban la zonas costeras de Jalisco y Nayarit; los registros se remontan a 1910, con el primer censo de población y vivienda, con un total de solo 4 habitantes, para el año 1970, en la localidad ya radicaban 931 personas, así para el año 2000 tuvo un crecimiento exponencial llegando a tener una población de 8883 habitantes; de acuerdo al último censo de Población y Vivienda de INEGI en el 2010, en la localidad de Bucerías habitaban 13098 Personas.

Es importante destacar el principal corredor carretero regional, que es el que asegura la conectividad interurbana de la localidad y del sitio del proyecto, es el siguiente: la localidad se enlaza con el eje carretero 200, que es la ruta Tepic – Puerto Vallarta

Por la ubicación geográfica de Bucerías, se determina que el ecosistema costero ha jugado un papel preponderante en su asentamiento poblacional; en primer lugar por los beneficios que históricamente supuso el embarcadero para intercambio de alimentos y materias primas, como la explotación del medio marino para la producción de alimentos, hasta la fecha, en la que la franja costera, agrupada por las localidades antes mencionadas, donde existe la promoción turística favorecida por la marca Riviera Nayarit.

Escenarios definidos a partir de los instrumentos de planeación

El *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio* aplicable a las áreas en estudio, permite visualizar a partir de un instrumento de planeación, los escenarios esperados a mediano y largo plazo para un territorio específico, es por ello que, dentro del presente capítulo, se realiza un breve análisis de las problemáticas y las estrategias consideradas dentro del referido POEGT.

Este instrumento de planeación tiene la finalidad de regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad.

El POEGT zonifica a la totalidad del sistema ambiental dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 65, denominada *Sierras de la Costa de Jalisco y Colima*, la cual define el estado actual del medio ambiente y plantea diferentes escenarios, así mismo, asigna una política ambiental y propone diferentes estrategias.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008: **Medianamente estable. Conflicto sectorial Medio.** Media superficie de ANP's. Media degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Sin degradación por desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de carreteras (km): Baja. Porcentaje de zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de cuerpo de agua: Muy baja. Densidad de población: Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de zona funcional alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad agrícola.

Escenario al 2033: Inestable.

Política Ambiental: Protección, preservación y aprovechamiento sustentable.

Prioridad de Atención: Baja.

Rectores del desarrollo: Preservación de flora y fauna.

Coadyuvantes del desarrollo: Forestal-Minería.

Asociados del desarrollo: Ganadería-Turismo

Otros sectores de interés: Sin otros sectores de interés.

El *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas* señala a través de la programación de acciones y proyectos estrategias, para la localidad de Bucerías el mejoramiento de la imagen urbana, mediante saneamiento de accesos, canales y baldíos, así como reforestación urbana.

Dentro de las áreas en estudio se determina que el uso predominante del suelo es el *Corredor Urbano Costeros*, favoreciendo el desarrollo inmobiliario con enfoque en la atención de alojamiento temporal de alta densidad mezclados con usos comerciales y servicios; lo anterior, denota la congruencia del proyecto en estudio respecto a la vocación actual del suelo.

El *Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas*, contempla la integración de las áreas urbanas tradicionales a los desarrollos urbano-turísticos y fomento del turismo local, así mismo se menciona la creación de un centro turístico-cultural como mecanismo de atracción.

Caracterización y Diagnóstico de las áreas en estudio

La ensenada Chacala en cuyo sitio se pretende desarrollar el proyecto, representa una zona de valor ambiental, por encontrarse en los límites de la región marina prioritaria número 22; se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

La problemática ambiental detectada en el área de influencia es la siguiente:

- ✓ Modificación del entorno por la construcción de infraestructura turística, favorecida por el *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas* y la expansión de la frontera agrícola; ambos usos de suelo suponen una presión constante al ecosistema de selvas tropicales.
- ✓ El uso del recurso hídrico en la zona urbana de Bucerías y la zona agrícola; lo anterior supone una generación de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos y pesticidas.
- ✓ La expansión urbana-turística de la localidad de Bucerías, tanto por sus propios habitantes como por desarrollos inmobiliarios con enfoque turístico, además del impulso de agricultura inadecuadamente planeada.

La problemática ambiental detectada para el sistema ambiental es la siguiente:

El análisis de cambio climático indica un alto riesgo de afectaciones posibles por la tendencia de los huracanes a alcanzar grandes dimensiones, en cuanto a cobertura y cantidades de agua que transportan. Sin embargo, esta situación sobrepasa el ámbito municipal y constituye, en realidad un problema estatal, interestatal y nacional.

De lo anterior, parte de las oportunidades, es que el gobierno municipal y estatal, junto con las instituciones de educación superior que operan en la entidad, así como la Universidad Autónoma de Nayarit, han venido trabajando en el *Plan Estatal contra el Cambio Climático Global*, y una vez que esté completamente concluido será utilizado para llevar a cabo el conjunto de medidas que fenómenos de tal envergadura exigen, para el largo plazo, mediano y corto plazo.

En cuanto a la situación demográfica a nivel municipal, a partir de 1945 con el inicio del área de Puerto Vallarta, Jalisco como zona turística y con los planes de desarrollo turístico instrumentados en el país a partir de 1970, se generó un crecimiento exponencial de las zonas turísticas en zonas costeras, dando paso al crecimiento poblacional del municipio, para el año 2010 la población total del municipio de Bahía de Banderas era de 124,205 habitantes, representando el 8.73% de la población estatal.

Escenarios tendenciales desde el enfoque ecosistémico

Por lo anterior, es necesario conocer la importancia relativa que guardan cada uno de los componentes a nivel del sistema ambiental:

- ✓ Los procesos que *definen* la estructura y el actual funcionamiento del sistema ambiental.

La estructura y funcionamiento del sistema está regido por las macroestructuras:

La forma de aproximación del diagnóstico establecido en el capítulo IV de la presente MIA-P, permite identificar que en primer nivel de análisis espacio – temporal son los componentes macroestructurales los que definen la estructura y funcionamiento del sistema ambiental; en un segundo nivel de análisis, los componentes mesoestructurales son los que se encargan de la regulación y estabilidad del sistema.

Los componentes macroestructurales (climáticos y geológico - geomorfológicos) son componentes duros y que han definido la estructura horizontal y vertical del paisaje a lo largo del tiempo y que presentan modificaciones observables únicamente en un lapso largo.

El componente climático y específicamente la presencia de fenómenos meteorológicos de gran magnitud, así como el componente geológico (tectónico - estructurales) son los de mayor influencia en el sistema. La interacción de los fenómenos meteorológicos junto con condiciones de degradación en la cobertura vegetal y del suelo.

Por su parte los componentes mesoestructurales (hidrológicos, vegetación y suelo) son vulnerables ante los cambios, y cualquier efecto negativo en el ambiente son los primeros en resentirlo, es por ello que para la presente MIA-P se les denomina *componentes críticos*.

El diagnóstico del sistema ambiental del proyecto presentado en el capítulo IV de la presente MIA-P, lo clasificó como un sistema integrado, es decir que se trata de un medio que desde hace tiempo se encuentra estable, sin embargo, tiene cierta tendencia a la morfogénesis por la morfología del relieve que incide en la generación de procesos y de mecanismos recientes y que se encuentran actualmente activos.

El origen geológico - histórico del sistema ambiental está relacionado principalmente al choque entre la placa Norteamericana y la placa de Cocos, provocando el levantamiento de la Sierra Madre del Sur.

Por otro lado, el desarrollo de la llanura costera está asociada a la desembocadura del Río Ameca, el cuál arrastra consigo materiales depositándolos en su amplia llanura; así junto con la interacción del oleaje sobre la superficie terrestre se ha dado origen a la playa de Bucerías.

Los procesos y/o componentes que se encargan de la regulación del Sistema Ambiental (SA)

El sistema ambiental está conformado por las unidades naturales que tienen incidencia directa con la localidad de Bucerías y específicamente con el sitio del proyecto, y cuyo funcionamiento es posible explicarse una vez que se analiza el funcionamiento hidrológico. A partir de lo anterior, fue posible identificar que el SA tiene influencia de una unidad hidrológica (una subcuenca tributaria).

El principal proceso que define el actual funcionamiento del sistema ambiental, es el funcionamiento hidrológico superficial, el cual se encarga de aportar la energía, materia e información hacia las partes bajas del relieve.

Conclusiones de las áreas en estudio sin la presencia del proyecto

Respecto del área de influencia

Se espera una saturación y aumento de demanda de dotación de servicios básicos necesarios para el desarrollo turístico que se viene proyectando para la localidad. Así mismo, la inadecuada planeación de saneamiento y depuración de efluentes líquidos provenientes de la localidad de Bucerías, pone en riesgo la calidad ecosistémica del entorno.

Se asegura que el desarrollo turístico de la localidad es prioridad para los tres órdenes de gobierno, por un lado, auspiciado por la marca turística Riviera Nayarit y fortalecido con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

El desarrollo habitacional y turístico supone una amenaza latente para el ecosistema de selva tropical, puesto que se tienen planteados éstos usos de suelo en zonas donde existe basta vegetación forestal.

Se tienen contemplados proyectos estratégicos para el desarrollo económico de la localidad, tanto del sector turismo como en la introducción de infraestructura de servicios básicos.

Respecto del sistema ambiental

Retomando las tendencias establecidas en el capítulo IV de la presente MIA-P, se establecen dos posibles escenarios; en el primer escenario en cuanto al crecimiento económico se espera un aumento, en cuanto a la población las tendencias han mostrado que alcanza su valor máximo hasta mitad del siglo y disminuye posteriormente, introducción de tecnologías nuevas y eficientes.

En el segundo escenario se muestra un comportamiento heterogéneo. En donde el desarrollo económico está orientado a las regiones y al crecimiento económico por habitante, en cuanto a la tecnología está más fragmentado y están más lentos que otras líneas evolutivas.

Respecto al cambio climático, para esta región se espera un incremento de 3 °C a principios de siglo y 6 °C para finales del mismo.

VII.1.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto

Con la finalidad de establecer los probables pronósticos de las áreas en estudio, *CON* el proyecto *SIN* medidas de mitigación, fue necesario considerar el contexto actual en que se encuentra el sistema ambiental, el sitio del proyecto y su área de influencia, así como la interacción del proyecto con la estructura y funcionamiento del sistema.

Por lo anterior, el presente proyecto en evaluación consiste en la construcción de un hotel para la dotación del servicio de alojamiento temporal a turistas que arriben a la localidad de Bucerías.

Dentro de las fortalezas del proyecto, es que por su dimensión y sus características del proyecto no se requiere de procesos de desmonte y movimiento de tierras.

Ahora bien, considerando el tipo de obra y las características específicas del proyecto (descritas de forma detallada en el capítulo II de la presente MIA-P), los impactos que serán considerandos para la presente MIA-P; son los siguientes:

Tabla 23. Listado de impactos ambientales del proyecto.

SUBFACTOR AMBIENTAL AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL
Contaminación del suelo y subsuelo	Contaminación del suelo con residuos de manejo especial
	Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos
Calidad del recurso	Contaminación de aguas continentales
Empleo	Aumento de la población económicamente activa
Renta per cápita	Aumento de ingresos de la población
Presión fiscal	Financiamiento del Estado
Actividades económicas inducidas	Incremento de actividades económicas
Población ocupada por ramas de actividad	Crecimiento de la industria de la construcción
	Crecimiento del sector turismo
Cantidad del recurso	Explotación de aguas continentales
Exposición visual	Emisión de vistas
Polvos, humos, partículas en suspensión	Incremento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión
Vivienda (y alojamiento turístico)	Aumento de equipamiento turístico de la localidad
Áreas de recarga	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos
Infraestructura hidráulica (abastecimiento)	Aumento de la demanda de abastecimiento de agua potable
Microclima	Suavizado de valores extremos del microclima
Especies y poblaciones en general	Perturbación y desplazamiento de fauna silvestre
Nivel de gases contaminantes de combustión	Efecto invernadero
Confort sonoro	Contaminación acústica
Infraestructura energética	Aumento de la demanda de abastecimiento de energía eléctrica
Clases de suelo	Restauración del suelo y de la vegetación
Vegetación	Restablecimiento de comunidades vegetales
Densidad de población flotante	Incremento temporal de la población
UP - Zona urbana sobre llanura y sierra	Modificación y transformación del paisaje
Recursos minerales	Agotamiento de recursos naturales no renovables
Incendios	Incendio
Riesgo de accidentes	Accidente de tránsito
Olores	Contaminación olfativa
Accesibilidad a la red viaria	Reducción de superficie de recarga de acuíferos subterráneos

De lo anterior se concluye lo siguiente:

Si el proyecto se desarrollara sin la aplicación de las medidas propuestas, éste no se diferenciaría de cualquier otro desarrollo turístico que se presente en la zona. Es de esperarse que, bajo estas condiciones, en las que no existiría una reglamentación sobre la ocupación del suelo y de construcción, tendríamos un desarrollo con ocupación elevada probablemente de no realizarse la vigilancia para que se apegue al plan de desarrollo urbano de la zona.

La aplicación de los criterios de ordenamiento del desarrollo, bajo estas condiciones propiciaría una degradación del área, pues no habría ninguna condición para la conservación de suelo o los demás recursos.

La deposición de efluentes líquidos y el manejo de residuos sólidos sería el mismo, seguirían siendo responsabilidad del *Sistema de Agua Potable del Puerto de Chacala, Nayarit*, y de la empresa *GIRRSA (Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente S.A de C.V)* y la disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario localizado en el ejido las Varas.

VII.1.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Los impactos en el sistema ambiental, el sitio del proyecto y su área de influencia se pueden disminuir con la implementación de ciertas medidas y programas para la mitigación de impactos. La serie de medidas preventivas y de mitigación propuestas en el Capítulo VI de la presente MIA-P cumplen esta función, por lo tanto, los impactos que se generarán por el proyecto serán de carácter prácticamente puntual y no tendrán una relevancia ambiental a nivel del sistema ambiental.

Los impactos generados por el proyecto implican un deterioro temporal en el ecosistema, sin embargo, el grado de deterioro que puede alcanzar el sitio del proyecto, no sólo depende de la aplicación de una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación, sino en la elección correcta de las medidas más adecuadas, en la eficiencia de su aplicación en cada una de las etapas, así como de su seguimiento y monitoreo a largo plazo.

La falta de implementación de medidas de mitigación, implicaría un mayor grado de deterioro ambiental a nivel del sitio del proyecto, y por ende los costos de las medidas de recuperación incrementan porque el ecosistema pierde su capacidad de recuperación por sí mismo (resiliencia).

Es por ello que el proyecto integra dentro de su diseño medidas preventivas, de mitigación y compensación, que minimizarán los efectos negativos; las cuales tienen como objetivo atenuar los posibles impactos ambientales identificados previamente.

La ejecución de la obra, involucrará la afectación de los diversos factores ambientales del sitio, como la construcción, que desde luego modificará el paisaje de la zona pero se adaptará al entorno inmediato y, junto con el constante movimiento y ruido a generarse por el uso de maquinaria, movimiento de vehículos y trabajadores durante la construcción del proyecto, provocará que algunas especies de fauna que se encuentran en áreas colindantes se alejen a zonas menos transitadas, es importante mencionar que durante las visitas realizadas al área de influencia se identificaron especies sujetas categorías de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SE-MARNAT-2010, lo que supuso la introducción de medidas específicas de prevención y mitigación relacionado a este factor ambiental.

Se tendrá un manejo adecuado de los residuos que se generen en el proyecto.

VII.1.4. Pronóstico ambiental

En términos generales y teniendo en cuenta lo señalado en el diagnóstico ambiental, se considera que la obra contribuirá en la continuidad de los procesos de cambio que actualmente y desde hace ya algunos años, están ocurriendo en la región.

Bajo las condiciones del desarrollo, con la aplicación de la serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación, se mantendrán las condiciones del entorno, con su aprovechamiento para fines de desarrollo urbano. Considerando que, con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se dan las condiciones para mantener la armonía con el medio circundante.

VII.2. Evaluación de alternativas

De acuerdo a la RESOLUCION ADMINISTRATIVA No. PFPA24.3/2C27.5/00162/18/043 celebrada en la ciudad de Tepic, Capital del Estado de Nayarit, a los 23 días del mes de noviembre del año 2018, y de acuerdo al resolutivo **QUINTO** se ordena a la Empresa promovente., la reparación total de daño al ambiente ocasionado, conforme a los establecido en dicha resolución, en el CONSIDERANDO IX y XII así como conforme a lo señalado en el artículo 13 y 16 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Dicha reparación será mediante compensación ambiental, y deberá ser presentada en un término de cuatro meses.

VII.3. Conclusiones

De acuerdo a la caracterización, diagnóstico y pronósticos elaborados, la evaluación global del impacto del proyecto AMPLIACIÓN HOTEL LOS PICOS, tiene impactos positivos y negativos en sus dos vertientes: ambiental y social, que se pueden resumir de la siguiente manera:

- ✓ Impactos perjudiciales en el sistema físico natural: contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos; explotación de aguas continentales por la demanda del recurso hídrico y la consecuente generación de aguas residuales.
- ✓ Bajo impacto perjudicial en el sistema biótico: alteración en patrones demográficos y conductuales de varias especies silvestres; del impacto sobre las especies de fauna, algunas citadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el proyecto implementará una serie de medidas encaminadas a su protección con lo cual el impacto se reducirá considerablemente.
- ✓ Impactos positivos relevantes en la generación de nuevas fuentes de trabajo y nuevas oportunidades de elevación de calidad de vida de los pobladores.
- ✓ Cambios en la dinámica económica y urbana local que tendrán la cualidad de ser negativos o positivos, en función de que el proyecto que aquí se plantea no se convierta en una acción aislada, sino en parte de una estrategia integrada de desarrollo en todas sus dimensiones.

Como se ha demostrado en otros lugares del país, el impulso del sector turístico es sin duda, uno de los factores de mayor peso en el cambio de economías regionales, en la transformación del paisaje con todos sus recursos naturales e incluso, en formas de vida. Como se ha explicado en los apartados precedentes, el caso del proyecto y del municipio del que forma parte, no será la excepción.

En resumen, de acuerdo a la metodología planteada, el impacto global por la ejecución del proyecto en el sistema ambiental puede calificarse como irrelevante; dentro de las consideraciones

utilizadas en el proceso de evaluación de impactos ambientales se tuvo en cuenta la superficie relativamente pequeña de afectación por el desarrollo del proyecto; la condición actual del sitio del proyecto, en donde todos sus elementos físicos y bióticos ya habían sido previamente perturbados; y que la conclusión de las obras civiles restantes y operación del proyecto no suponen afectaciones significativas a la vegetación y fauna colindante al predio.

Las actividades a realizar cumplirán con todos los requisitos establecidos en las leyes, normas, reglamentos y programas aplicables.

Finalmente, al realizar un análisis costo-beneficio ambiental, se puede concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos de la región.

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

VIII.1. Presentación de la información

En este apartado se presentan los procesos metodológicos que se llevaron a cabo como apoyo para la delimitación de las áreas en estudio, el trabajo en campo y gabinete para la caracterización ambiental, así como la metodología propuesta para la estimación de los impactos ambientales.

VIII.1.1. Capítulo III

Para la elaboración de este Capítulo se demostró la viabilidad del proyecto en cuanto a su ajuste a las disposiciones jurídicas ambientales que le son aplicables, es decir, se vinculó el proyecto con cada instrumento jurídico y norma, evidenciando mediante un análisis si cumple o no con las regulaciones aplicables.

VIII.1.2. Capítulo IV

VIII.1.2.1. Delimitación y caracterización del área de estudio

Delimitación de las áreas en estudio

Utilizando como herramienta los sistemas de información geográfica SIG (ArcMap 10.2.2.) y la evaluación mediante la técnica de sobreposición de mapas temáticos e imágenes. Se consideraron las cartas del INEGI en formato digital a escalas 1:50 000 y 1:250 000. El procedimiento y los criterios considerados se presentan a continuación.

1. Se hizo una delimitación preliminar, con base en un análisis espacial de la zona realizado sobre imágenes de satélite y cartas topográficas.
2. La delimitación definitiva del sistema ambiental se realizó con base en la uniformidad y continuidad de los componentes ambientales, particularmente las geoformas, escorrentías, suelo, flora, fauna, población, infraestructura y condiciones paisajísticas. Apoyado con imágenes de satélite y en Sistemas de Información Geográfica. La demarcación del SA incluyó el espacio afectado por la obra proyectada, así como también la identificación de los impactos.

Para la delimitación definitiva del SA se requirió de lo siguiente:

Regionalización. - Consistió en la selección de una determinada área, conservando unidades especialmente homogéneas en lo referente a parámetros del medio ambiente abió-

tico y biótico. En cada una de estas unidades ambientales se analizó la estructura y funcionamiento y ser diferentes de las demás, con el fin de permitir caracterizar los efectos que un proyecto como el que nos ocupa puede ocasionar en ellas, así como sus beneficios. En la definición del sistema ambiental, fue necesario utilizar de forma jerarquizada, criterios geomorfológicos, hidrológicos, florísticos, distribución de fauna y sociales, así como la determinación sociopolítica de la zona, con la intención de identificar unidades espaciales homogéneas tanto en su estructura como en su función.

3. Criterios establecidos para la delimitación en función de su nivel de generalización, desde lo más general, hasta lo más particular.

1er Nivel: Cuencas Hidrográficas y subcuencas.

Áreas de Importancia Ambiental (RTP, RHP, RMP, AICAS, RAMSAR, Humedales, etc.)

Áreas Naturales Protegidas

2do Nivel: Unidades Geomorfológicas.

Principales unidades del relieve

3er Nivel: Distribución de los principales tipos de vegetación y usos del suelo, así como fauna.

Vegetación y Uso de Suelo

Fauna: Distribución potencial

Para la delimitación del área de influencia se consideró el *criterio de extensión*, este término se refiere al *área de influencia teórica* del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto); se seleccionaron aquellos efectos moderados de carácter permanente y que suponen una incidencia apreciable en el medio.

A continuación, se incluye un análisis concreto que evidencia la amplitud de los impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto:

- Relacionado a la expresión externa del medio y su expresión polisensorial y subjetiva, se valoró la alteración de la calidad escénica del paisaje por ejecución de obra civil y la emisión de vistas de la construcción por su dificultad para ocultar visualmente las obras. Para tal efecto, se elaboró la cuenca visual del proyecto en el software ArcGIS 10.2.2., considerando su ubicación geográfica y elevación máxima del edificio (OFFSETA= 34.52 m), a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0; ésta herramienta de análisis permitió determinar cuán visible puede ser el proyecto.
- A la cuenca visual generada en el punto anterior se le integró el polígono de la localidad de Bucerías según el Marco Geoestadístico del INEGI al mes de junio del año 2018, ésta acción obedece a los efectos que no admiten una ubicación precisa en el entorno del proyecto relacionados a la población, su economía y, propiamente el asentamiento humano y las infraestructuras a través de las cuales se relacionan.

Relacionado a la población del “entorno” se consideró la demanda de trabajadores del sector de la construcción y del turismo, mismos que serán contratados en la medida de lo posible por los habitantes de las localidades aledañas a Bucerías. Además, se contempla la inclusión de actividades económicas por la demanda de bienes y servicios. Con la dotación del servicio de alojamiento temporal, durante ciertas temporadas al año, se manifestará un incremento temporal de la población de la localidad de Bucerías de hasta 200 huéspedes.

Al final, la delimitación del área de influencia se acotó a una poligonal con una superficie de 30.75 hectáreas, delimitada con el sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 13 Norte, lo que hace posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa.

Caracterización del medio físico

La metodología aplicada para realizar el diagnóstico del medio abiótico fue el siguiente:

- ✓ Se recabó la información de fuentes bibliográficas para establecer el marco de referencia sobre los diferentes componentes del medio en la zona.
- ✓ Mediante el uso de mapas: topográfico, geológico, edafológico, hidrológico y vegetación, del INEGI escala 1:50 000 y 1:250 000, se delimitaron las unidades de estudio.

Caracterización del medio biótico

Vegetación

- ✓ Se recabó información de fuentes bibliográficas para establecer el marco de referencia sobre los diferentes tipos de vegetación de la zona.
- ✓ Mediante el uso de la carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250 000 serie VI del INEGI y la carta de Recursos Forestales escala 1:50 000 de CONAFOR, se delimitaron las diferentes coberturas de vegetación y uso de suelo.
- ✓ Se utilizaron estos recursos para hacer una sobreposición con imágenes satelitales de Google Earth, se modificaron los polígonos por percepción visual y se reclasificaron las categorías.
- ✓ Con la delimitación de las unidades se creó el mapa correspondiente y se identificaron sitios de verificación para recabar la información requerida.

Fauna

- ✓ Fueron revisados los trabajos de Martínez- Martínez y Cupul-Magaña (2001), Ceballos, *et al.* (2010), CONANP (2012), Figueroa-Esquivel y Puebla-Olivares (2014), Ramírez-Silva, *et al.* (2015) y Woolrich-Piña, *et al.* (2016).
- ✓ Se realizaron recorridos en campo, en el sitio del proyecto y su área de influencia para corroborar las especies descritas por los autores consultados.

Toda la información anterior se conjuntó para generar criterios y establecer límites de una superficie funcionalmente homogénea en lo referente a la interacción de sus componentes y con relación al proyecto, la que se definió como sistema ambiental.

VIII.1.2.2. Levantamiento de datos en campo

Factores abióticos

El levantamiento de los recursos abióticos se llevó a cabo mediante reconocimiento de la zona de estudio. La delimitación del sistema se llevó a cabo mediante la interpretación de los mapas topográfico a escala 1:50 000 y 1:250 000, e imágenes de satélite, que fueron visualizadas mediante el programa Google Earth. El análisis geomorfológico se llevó a cabo por medio de una separación de las principales unidades y posteriormente obteniendo las unidades de relieve.

Además, se tomó en cuenta la información fisiográfica, geológica e hidrológica superficial del INEGI. En el caso de la información de clima se obtuvo a partir de la estación meteorológica más cercana. La información hidrológica se obtuvo a partir de diversas fuentes bibliográficas y cartográficas.

Las unidades geomorfológicas fueron identificadas mediante observaciones y se tomaron en cuenta la vulnerabilidad del material geológico y edáfico. En el caso de la determinación de los principales grupos y unidades de suelo, para su clasificación de acuerdo con WRB (FAO, ISRIC & ISSS 2006), se llevó a cabo el muestreo de suelos en las unidades de suelo sobre las cuales cruza el trazo del proyecto.

Factores bióticos

Vegetación

Previo al trabajo de campo se recopiló la bibliografía a nivel regional principalmente los trabajos sobre vegetación y florística. Se realizó un recorrido en el área circundante al sitio del proyecto analizando la vegetación en función de las características litológicas, edáficas y de relieve. Se elaboró una lista florística de las especies presentes en los principales tipos de vegetación; se definió el sistema ambiental y las subunidades y las unidades o subdivisiones de éste.

Fauna

Se realizaron recorridos de búsqueda libre en el sitio del proyecto y su área de influencia. Se utilizaron también los recorridos por las carreteras para avistar fauna.

Se utilizaron guías de campo para la identificación de especies de aves, reptiles, mamíferos y anfibios.

Para la identificación de especies animales en riesgo y prioritarias que potencialmente habitan en el sistema ambiental, se consultó la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés); y Especies Endémicas de México.

VIII.1.2.3. Realización del diagnóstico ambiental

Se conjuntó toda la información descriptiva del sistema ambiental y se identificaron los rasgos de mayor relevancia. Se presentaron las características generales de los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos. A partir de dicha presentación se sintetizaron los factores ambientales elementales para el diagnóstico ambiental y se discutieron las tendencias de deterioro.

Para conocer el diagnóstico sobre los recursos naturales y el estado de su conservación fue necesario lo siguiente:

- a) Establecer la funcionalidad de los factores ambientales.
- b) Determinar los principales indicadores del SA.
- c) Conocer el estado actual de los factores ambientales más relevantes.
- d) Analizar la problemática del área de influencia.

VIII.1.3. Capítulo V

Identificación y evaluación de impactos ambientales

Método de Vicente Conesa Fernández-Vítora

Vicente Conesa⁶ propone una metodología para realizar la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales generados por distintos tipos de proyectos. La metodología fue propuesta en 1987 y sucesivamente revisada en 1991, 1995 y 1997. Según Conesa, el proceso de valoración de los impactos comprende dos etapas: la valoración cualitativa (importancia) y la valoración cuantitativa (magnitud).

Valoración cualitativa del impacto ambiental

La metodología puede resumirse en los siguientes pasos, que se detallan a continuación:

- 1) Describir el medio ambiente como un conjunto de factores ambientales.
- 2) Describir el proyecto que se evalúa como un conjunto de actividades.
- 3) Identificar los impactos que cada actividad tiene sobre cada factor ambiental.
- 4) Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- 5) Analizar la importancia global del proyecto sobre el medio ambiente, utilizando para ello las importancias de cada impacto.
- 6) Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos

1) Factores ambientales del Sistema Ambiental

El medio ambiente, está dividido en tres subsistemas ambientales: subsistema físico natural; subsistema población y actividades; y subsistema poblamiento, los cuales a su vez se subdividen en factores ambientales, que, por último, pueden descomponerse en un determinado número de subfactores o parámetros ambientales; dependiendo el número de estos de la minuciosidad con que se pretende ejecutar el estudio de impacto ambiental.

A cada factor ambiental se le asigna una medida de su importancia relativa al medio ambiente en *Unidades de Importancia (UIP)*, que servirá posteriormente para efectuar ponderaciones en las estimaciones de los impactos. La finalidad de esta etapa es detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas actividades del proyecto en sus sucesivas fases (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Una vez identificados los factores del medio susceptibles de ser impactados, es conveniente conocer su estado de conservación actual, antes de iniciar el proyecto, o sea la calidad ambiental del medio ambiente que puede verse alterado. La medida de esa calidad ambiental se conoce como valor ambiental.

2) Identificación de actividades que pueden causar impactos

Existen diversos medios para identificar las actividades de un proyecto, entre los que podemos destacar los cuestionarios específicos para cada tipo de proyecto, las consultas a paneles de expertos, escenarios comparados, consultas a los diseñadores del proyecto, gráficos de interacción causa-efecto, etc.

3) Caracterización de impactos

Se inicia con la identificación de las actividades que pueden causar impactos, sobre una serie de factores ambientales, o sea, determinar la matriz de identificación de impactos.

La matriz nos permitirá identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos.

⁶ CONESA, V. *Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, 1997. pp 71-106.

4) Matriz de importancia ambiental

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de identificación de impactos (tabla 67). Los expertos del equipo multidisciplinario deben determinar la importancia de cada impacto. Los resultados quedarán consignados en la matriz de importancia de impactos del proyecto. Los elementos de la matriz de importancia identifican la trascendencia del impacto ambiental (I_{ij}) generado por una acción simple de una actividad (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j).

5) Determinación de la importancia de los impactos

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida, y de una caracterización del efecto. Los criterios a través de los cuales se llega a establecer la importancia del impacto son los siguientes atributos ambientales:

Signo

El signo del impacto indica el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas actividades impactantes que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados. En algunos casos determinados, se puede incluir un tercer carácter: “previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos” (representado por el signo “x”).

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la actividad sobre un factor ambiental. Los valores asignados a esta variable están comprendidos entre 1 y 12, en el que 12 representará una destrucción total del factor y el 1 una afección mínima. Los valores entre 1 y 12 expresan situaciones intermedias. La siguiente tabla muestra los valores asignados.

Tabla 24. Intensidad del impacto.

CATEGORÍA	GRADO DE DESTRUCCIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Baja	Afectación mínima del factor	1
Media		2
Alta		4
Muy alta		8
Total	Destrucción total del factor	12

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al total del área del entorno, en que se manifiesta el efecto). La siguiente tabla muestra los valores asignados.

Tabla 25. Extensión del impacto.

CATEGORÍA	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Puntual	Efecto muy localizado	1
Parcial	Situación intermedia	2
Extenso	No puede ubicarse en un punto concreto del entorno, influye en toda su extensión	4
Total		8

En el caso de que el impacto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor de +4 por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento (MO)

El momento hace referencia al tiempo transcurrido desde la aparición de la actividad, hasta que se manifiesta el efecto sobre el factor ambiental. Refleja el período de manifestación. Los valores correspondientes son mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 26. Momento del impacto.

CATEGORÍA	MOMENTO DEL IMPACTO	VALOR
Inmediato	El tiempo transcurrido es nulo	4
Corto plazo	Menor a un año	4
Medio plazo	El periodo de tiempo es de 1 a 5 años	2
Largo plazo	El impacto tarda en manifestarse más de 5 años	1

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que se supone que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado volvería a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras. La siguiente tabla muestra los valores asignados.

Tabla 27. Persistencia del impacto.

CATEGORÍA	PERSISTENCIA DEL IMPACTO	VALOR
Fugaz	La permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año	1
Temporal	Dura entre 1 y 10 años	2
Permanente	Mayor de 10 años	4

La persistencia, es independiente de la reversibilidad. Un efecto permanente puede ser reversible o irreversible. Por el contrario, un efecto irreversible puede presentar una persistencia temporal. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.

Reversibilidad (RV)

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actividad impactante por medios naturales, una vez que deja de actuar sobre el medio. Los valores asignados pueden ser observados en la siguiente tabla.

Tabla 28. Reversibilidad del impacto.

CATEGORÍA	REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO	VALOR
Corto plazo	La reversibilidad del impacto tiene lugar durante menos de 1 año	1
Mediano plazo	Dura entre 1 y 10 años	2
Irreversible	Mayor de 10 años	4

Recuperación del impacto (MC)

Indica la posibilidad de retornar (total o parcialmente) a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). En la siguiente tabla se observa los valores asignados.

Tabla 29. Recuperación del impacto.

RECUPERACIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Totalmente recuperable de forma inmediata	1
Totalmente recuperable a mediano plazo	2
Parcialmente	4
Irrecuperable con posibilidad de introducir medidas correctoras	

RECUPERACIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Irrecuperable	8

Sinergia (SI)

Atributo que contempla la interacción y reforzamiento de dos o más efectos simples, provocando un efecto superior al que generan actuando independientemente. Los valores son mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 30. Sinergia del impacto.

SINERGIA DEL IMPACTO	VALOR
No existe sinergia del impacto	
Existe sinergia entre una acción y otra/s que actúan sobre el mismo factor	2
Altamente sinérgico	4

Acumulación (AC)

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto a medida que la acción impactante actúa de forma continuada. Cuando una actividad no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como 1. Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a 4.

Efecto (EF)

Indica la forma de manifestación de un efecto sobre un factor, como resultado de una acción. Si la repercusión de la acción es consecuencia directa de ella, el efecto será directo y valdrá 4. Si la repercusión de la acción no es consecuencia directa de ella, el efecto será indirecto valdrá 1.

Periodicidad (PR)

Indica la regularidad de manifestación de un efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). La siguiente tabla muestra los valores asignados.

Tabla 31. Periodicidad del impacto.

PERIODICIDAD DEL IMPACTO	VALOR
Irregular o inhabitual y discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del impacto (I)

Una vez calificadas las once variables de la valoración ambiental, se procede a calcular el valor de la importancia del impacto (no del componente). Este valor se calcula mediante la siguiente expresión matemática:

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

Donde:

I= Intensidad
EX= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI= Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto

PR= Periodicidad
MC= Recuperabilidad

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100 y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.

Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.

Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.

Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

6) Análisis cualitativo global

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos, y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa, como paso preliminar, una *depuración* de la matriz, en la que se eliminan aquellos impactos:

Irrelevantes, es decir aquellos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.

Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado.

Extremadamente severos, y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenta estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

Valoración cualitativa del impacto ambiental total

Para valorar cualitativamente la importancia del efecto de cada actividad sobre estos factores se realiza una doble valoración: la relativa y la absoluta. Para obtener la valoración absoluta de estas acciones se pueden sumar las importancias del impacto de cada elemento por columnas. El valor más alto identificaría a la acción más agresiva. Sin embargo, los valores de la importancia de cada cuadro de la matriz no guardan una proporción entre sí, es decir, que podemos decir que una acción tiene un impacto mayor o menor que otra, pero no podemos saber cuánto mayor o menor es.

Del mismo modo, si sumamos las importancias por filas, obtendríamos cuáles son los factores ambientales impactados en mayor o menor medida, pero no podríamos deducir si su contribución al deterioro del medio ambiente total es pequeña o grande.

La valoración relativa es más laboriosa de calcular. Este sistema da una buena aproximación para comparar acciones entre sí y deducir en qué proporción se diferenciarán sus impactos. También permite saber en qué porcentaje va a contribuir un factor ambiental al deterioro del medio ambiente total.

Al comparar los resultados que se obtienen en situaciones diferentes, podrá hacerse una valoración cualitativa de las distintas alternativas del proyecto.

Las fórmulas utilizadas son:

- La importancia total I_i , de los efectos debidos a cada acción i .

$$I_i = \sum_j I_{ji}$$

- La importancia total ponderada de I_{Ri} , de los mismos.

$$I_{Ri} = \sum_j I_{ji} * W_j / \sum_j W_j$$

- La importancia total I_j , de los efectos causados a cada factor j .

$$I_j = \sum_i I_{ji}$$

- La importancia total ponderada I_{Rj} , de los mismos.

$$I_{Rj} = \sum_i I_{ji} * W_i / \sum_i W_i$$

- La importancia total I (es la absoluta), de los efectos debidos a la actuación.

$$I = \sum_i I_i$$

- La importancia total ponderada I_R (es la relativa), de los efectos debidos a la actuación.

$$I_R = \sum_j I_{Rj}$$

Los valores que aparecen en la matriz de importancia nos informan numéricamente sobre las alteraciones que sufren los factores del medio por parte de las acciones impactantes del proyecto, en las diferentes fases del proyecto.

VIII.1.4. Capítulo VI

Se llevará a cabo la implementación de una serie de medidas preventivas y de mitigación, con los siguientes objetivos:

- ✓ Implementar medidas para prevenir y mitigar los impactos, comprometidas en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.
- ✓ Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- ✓ Verificar el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.
- ✓ Vigilar que, en relación con el medio, cada actividad o etapa de la obra se realice según el proyecto y según las condiciones en que ha sido autorizado.
- ✓ Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que han sido propuestas y en su caso corregirlas.

VIII.1.5. Capítulo VII

Los pronósticos ambientales del proyecto, se desarrollaron a partir de la construcción de escenarios; un escenario no es una predicción de un hecho específico, sino una descripción de lo que puede ocurrir por la influencia de varios factores. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo éstos pueden evolucionar en un lapso de tiempo y espacio determinados.

En el caso del proyecto, el desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones que se tendrían sobre los recursos naturales, con y sin la influencia del proyecto. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y /o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales previstos.

Es así que a través de estos escenarios se puede evaluar la pertinencia, y en su caso reconsiderar las medidas de mitigación propuestas, y sus alcances a fin de establecer las más adecuadas para la prevención y mitigación de las posibles afectaciones generadas por el proyecto. Con esto se pretende enfocar los esfuerzos, recursos materiales y humanos al cumplimiento de las metas establecidas.

Para la elaboración de los escenarios, se consideró en primera instancia la información base del capítulo IV de la presente MIA-P, mismo que proporcionó las condiciones de deterioro o conservación de los recursos naturales del SA y del sitio del proyecto.

En la práctica no existe una sola forma de elaboración de escenarios, algunas son sencillas y otras más sofisticadas. La construcción de escenarios involucra un conjunto de procedimientos y herramientas cuya aplicación requiere de una determinada conceptualización y coherencia procedimental que conduce al método de escenarios.

En la aplicación el método es posible distinguir varios tipos de escenarios: *deseables*, *probables* y *posibles*.

Considerando que, desde la prospectiva, los escenarios no muestran un comportamiento lineal, sino que son varias las posibilidades. Los escenarios pueden ser desde deseables, probables y posibles.

Futuro deseable: Es la expresión de un estado de cosa que se ambicionan porque reflejan nuestras aspiraciones y valores.

Futuro probable: Son los acontecimientos que pueden suceder; es decir sobre los que existen razones aparentemente suficientes (fundamentadas en el pasado y el futuro) para creer que determinados eventos se presentarán en el futuro.

Futuro posible: Aquí se involucra la acción y el esfuerzo en la formulación de este futuro, la evaluación de su viabilidad deberá de confirmar que se cuenta con los recursos necesarios y suficientes para llevarlo a cabo en buen término.

Para el caso de la presente evaluación de la MIA-P, la identificación de los escenarios es en base a los escenarios probables.

Los insumos necesarios para la construcción de estos escenarios se basan en un contexto tendencial, cuyo análisis parte de un proceso histórico de ocupación del territorio:

Análisis de los procesos históricos de ocupación del territorio (SA). Este apartado permite entender los factores históricos que han incidido en la actual configuración del territorio. Este apartado permite explicar de qué forma el proyecto se inserta dentro de las estrategias de desarrollo económico a una escala regional.

Un segundo aspecto para definir los posibles escenarios regionales es el análisis de las políticas y estrategias en los instrumentos de regulación en materia ambiental y urbana, estos instrumentos de planeación permiten identificar los escenarios esperados a mediano y largo plazo.

Un tercer aspecto que se consideró para el análisis de los escenarios fueron los procesos y componentes que definen la estructura, el funcionamiento y los componentes críticos. A partir del análisis de la interacción del proyecto con su entorno, es posible reconocer la capacidad que tendrá el ecosistema de recuperarse ante los posibles impactos derivados del proyecto.

CAPÍTULO IX. LITERATURA CITADA

Aiello R. G., L. A. Vogt-Schilb, H. Carlino, V. Gutman, M. Lezzi, M. Carlino. (2018). *Examen de instrumentos económicos para la fijación de precios al carbono: revisión de experiencias nacionales y regionales y estudios de caso*. Monografía del BID; 593. Banco Interamericano de Desarrollo/Fundación Torcuato Di Tella. 192 Pp.

AGE (Instituto Geográfico Nacional). (s.f.). *Ocupación y procesos territoriales*. Gobierno de España, España. Recuperado el 12 de diciembre de 2018, de: https://www.ign.es/espmap/mapas_ocupacion_eso/pdf/OcupaESO_Mapa_01_texto.pdf.

APPCRM (Asociación de Profesionales en Protección Civil de la República Mexicana, A. C.). (2012). *Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit 2012*. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Nayarit, México. 206 pp.

Arraiga-Cabrera, L., E. Vázquez-Domínguez, J. González-Cano, R. Jiménez-Rosenberg, E. Muñoz-López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). (1998). *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arraiga-Cabrera, L. J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. (2002). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, estado de Nayarit*. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit. Nayarit, México. 359 pp.

Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, L. Vieyra, et al. *Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX)*. CONABIO, 2008. En: <http://avesmx.conabio.gob.mx>, última consulta: 11 de noviembre de 2018.

BiiA – Biología Integral en impacto Ambiental S.A. de C.V. (BiiA). (2017). *Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional para el proyecto denominado Modificación de ruta y obras complementarias de la carretera Compostela II-Las Varas-Bucerías-Entronque libramiento de Puerto Vallarta*. SEMARNAT-SCT. México. 600 Pp.

Calderón-Mandujano R. R., C. Galindo-Leal y J. R. Cedeño-Vázquez. (2008). *Utilización de hábitat por reptiles de selvas tropicales de Campeche, México*. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 24 (1): 95-114.

Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds). (2010). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica, CONABIO. México, D.F. ISBN 970-9000-38-1.

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). (2015). *Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Nayarit 2014*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Jalisco, México. ISBN. 978-607-8383-32-0.

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). (2012). *Servicios ambientales y cambio climático*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional Forestal. Jalisco, México. 71 Pp.

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2012). *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales "Sierra de Vallejo – Río Ameca", en los estados de Jalisco y Nayarit*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 156 pp.

CONAPO (Consejo Nacional de Población). (2012). *Índice de marginación por localidad 2010*. Primera edición. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Distrito Federal, México. 342 pp. ISBN: 978-607-427-128-7.

Durán, E., L. Galicia, E. A. Pérez-García, y L. Zambrano. (2002). *El paisaje en ecología*. Ciencias 67: 44-50.

Fernández-Vítora, V. C. (2000). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3a edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 412 pp. ISBN: 84-7114-647-9.

Figuerola-Esquivel, E. M. y F. Puebla-Olivares. (2014). *Aves de Sierra de Vallejo, Nayarit, México*. Revista Bio Ciencias 2(4): 313-326. ISSN 2007-3380.

Gómez-Orea, D. y Gómez-Villardo, M. T. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 747 pp. ISBN 13: 9788484766438.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2014). *Proyecto F.61157.02.005 "Factores de emisión para los diferentes tipos de combustibles fósiles y alternativos que se consumen en México"*. Informe técnico. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 46 Pp.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2014). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2014.3. Recuperado el 27 de noviembre de 2018, de <http://www.iucnredlist.org>

IUSS Grupo de Trabajo WRB. (2007). *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo*. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.

Martínez-Martínez, B. Z. y F. G. Cupul-Magaña. (2002). *Listado actualizado de aves acuáticas de la desembocadura del Río Ameca, Bahía de Banderas, México*. Ciencia y Mar 6 (16): 39-43.

Ordóñez, J. A. B. (2008). *Cómo entender el manejo forestal, la captura de carbono y el pago de servicios ambientales*. Ciencias 90: 37-42.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2012). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*. México. 553 pp.

Vázquez, A. (2001). *El mercado de los bonos de carbono*. Derecho ambiental y ecología 41 (7): 51.

Woolrich-Piña, G. A., P. Ponce Campos, J. Loc-Barragán, J. P. Ramírez-Silva, V. Mata-Silva, J. D. Johnson, E. García Padilla, and L. D. Wilson. (2016). *The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation*. Mesoamerican Herpetology 3: 376–448.