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 11, 12, 13, 18, 19

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 Nayarit1, previa designación, firma el presente el Unidad Jurídica."

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución **138/2019/SIPOT** de fecha **07 de octubre de 2019**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR-SECTOR TURÍSTICO VIVIENDA UNIFAMILIAR “JEFF KUDLA ”PARADISE COVES, BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.

Octubre 2018

ÍNDICE GENERAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 9
I. 1. Proyecto 9
I.1.1. Nombre del proyecto 9
I.1.2. Ubicación del Proyecto 9
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotado en años o meses) 10
I.1.4. Presentación de la documentación legal 10
I. 2. Datos generales del promovente y/o propietario 10
I.2.1. Nombre o razón social 11
I.2.2. Registro Federal de Causantes (RFC) 11
I.2.3. Nombre y cargo del promovente 11
I. 3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental 11
I.3.1. Nombre o razón social 11
I.3.2. RFC 11
I.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio 11
I.3.4. Dirección del responsable del estudio 11
I.4. Personas autorizadas para Recibir u oír notificaciones 11
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 13
II. 1. Información general del proyecto. 13
II.1.1. Naturaleza del proyecto 13
II.1.2. Selección del sitio 16
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización 17
II.1.4. Inversión requerida 17
II.1.5. Dimensiones del Proyecto: 18
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias: 20
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 22
II.2. Características particulares del proyecto 22
II.2.I. Programa general de trabajo 23
II.2.2. Etapas del proyecto 24
II.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 30
II.3.1. Preparación del sitio 30

II.3.2. Construcción 32
II.3.3. Operación y Mantenimiento. 32
II.4. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 33
II.4.1. Preparación de Sitio y Construcción 33
II.4.2. Operación y Mantenimiento 34
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO 36
III.1. Información sectorial 367
III.2. Análisis de los instrumentos de planeación 378
III.2.1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PSMA y RN) 378
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo (PED) Nayarit 2011-2017 39
III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit 2014-2017 41
III.3. Instrumentos de Política Ambiental 42
III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit. 42
III.4. Análisis de los instrumentos normativos 47
III.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 47
III.4.2. Leyes 48
III.4.3. Reglamentos: 50
III.4.4. Normas: 55
III.4.5. Áreas de importancia ambiental 55
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO PARA EL PROYECTO 60
IV.1. Delimitación del área de estudio 60
IV.1.1. Problemática del área del SA 61
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental 62
IV.2.1. Aspectos abióticos 63
IV.2.2. Aspectos bióticos 81
IV.2.3. Paisaje 112
IV.2.4. Medios socioeconómicos 116
IV.2.5. Diagnóstico ambiental 120
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 126
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 126
V.1.1. Indicadores de Impacto 126

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto: 130
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación 131
V.2. Identificación y descripción de impactos del proyecto: 138
V.2.1. Descripción de impactos ambientales 146
V.2.2. Selección de impactos significativos 160
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 161
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas: 161
VI.1.1. Descripción de las medidas de mitigación 161
VI.2. Impactos Ambientales Residuales 172
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 173
VII.1. Pronóstico de escenario 173
VII.2. Programa de vigilancia ambiental 177
VII.3. Conclusiones 178
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 179
VIII.1. Formatos de presentación. 179
VIII.2. Anexos. 180
VIII.3. Glosario de Términos. 182
VII.4. Bibliografía 185

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación del Proyecto. Carta INEGI 1:50 000 10
Figura 2.- Imagen satelital y croquis de la ubicación del área del proyecto. Google Earth 2015 17
Figura 3.- Porciones del polígono dentro y fuera de la ZFMT 19
Figura 4.- Proyecto respecto de la delimitación de la ZOFEMAT 20
Figura 5.- Usos de suelo en el área del proyecto. INEGI serie V 20
Figura 6.- Áreas Naturales Protegidas cercanas al proyecto 56
Figura 7.- Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto 57
Figura 8.- Regiones Hidrológicas más cercanas al proyecto 58
Figura 9.- Ubicación del proyecto respecto de la AICA-29 Islas Marietas 59
Figura 10.- Imagen satelital de la delimitación del SA. 61
Figura 11.- Unidades climáticas en la zona del proyecto (INEGI) 63
Figura 12.- Climográma del área de estudio 64
Figura 13.- Ruta de los huracanes tropicales del Pacifico para Jalisco y Nayarit de 1990 al 2000 70
Figura 14.- Provincias fisiográficas del Estado de Nayarit (INEGI). 71
Figura 15.- Sub-provincias fisiográficas de Nayarit (INEGI) 71
Figura 16.- Sistema de topoformas para el estado y a detalle para la zona de proyecto (INEGI) .. 72
Figura 17.- Geología de la zona de estudio (INEGI). 73
Figura 18.- Regionalización sísmica de la República Mexicana 74
Figura 19.- Sismos mayores o iguales a 6 grados en la escala de Richter 75
Figura 20.- Carta de suelos en la región de la zona de estudio 76
Figura 21.- Cuenca hidrológica RH13B R. Huicicila - San Blas 81
Figura 22.- Vegetación y uso de suelo Serie VI del INEGI 82
Figura 23.- Selva baja caducifolia 84
Figura 24.- Selva Mediana subcaducifolia 86
Figura 25.- Pastizal inducido 87
Figura 26.- Vegetación en el polígono del proyecto 87
Figura 27.- Zona de estudio respecto a elementos de fragmentación de hábitat 106
Figura 28.- Selección de imágenes de la fauna silvestre local 108
Figura 29.- Visibilidad 113
Figura 30.- parámetros de valoración paisajística de calidad visual 114
Figura 31.- Imagen del estado actual del área de estudio (Google earth, imagen del 2017) 121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Coordenadas UTM del predio en estudio 9
Tabla 2.- Riqueza y abunda de las especies arbóreas registradas en el predio 13
Tabla 3.- Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 14
Tabla 4.- Vinculación con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable .. 15
Tabla 5.- Vinculación con el Plan Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas, Nayarit 16
Tabla 6.- Inversión total estimada para el proyecto 17
Tabla 7.- Costos estimados de las medidas de prevención 18
Tabla 8.- Resumen de áreas. 19
Tabla 9.- Polígono del proyecto respecto de la ZFMT 19
Tabla 10.- Usos del suelo 21
Tabla 11.- Calendario de obra del proyecto vivienda unifamiliar "Jeff Kudla" 23
Tabla 12.- Requerimiento de mano de obra estimada para el proyecto 23
Tabla 13.- Obras provisionales consideradas para la ejecución del proyecto 25
Tabla 14.- Actividades relacionadas con la operación y mantenimiento del desarrollo y la periodicidad de su aplicación 29
Tabla 15.- Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental 40
Tabla 16.- Áreas según porcentaje y superficie del área aprovechable para uso urbano. 42
Tabla 17.- Coeficiente de Ocupación del Suelo y Coeficiente de Utilización del Suelo. 42
Tabla 18.- Caracterización General de Unidad ambiental 3D-9 43
Tabla 19.- Criterios ecológicos, cumplimiento y seguimiento 43
Tabla 20.- Análisis de la Carta Magna 47
Tabla 21.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 48
Tabla 22.- Ley General para la prevención y gestión integral de los Residuos 49
Tabla 23.- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 50
Tabla 24.- Reglamento de la Ley General Para la prevención y gestión integral de los Residuos . 52
Tabla 25.-Normas Oficiales Mexicanas. 55
Tabla 26.- Características generales de las Áreas Naturales Protegidas cercanas a la zona de estudio 56
Tabla 27.- Dirección de los vientos dominantes por mes 65
Tabla 28.- Eventos climáticos extraordinarios en la región de Puerto de Vallarta, Jalisco y Bahía de Banderas Nayarit 68

Tabla 29.- Frecuencia de huracanes y Tormentas Tropicales que han tenido influencia en el Estado de Nayarit. 69
Tabla 30.- Número de eventos registrados desde el año 2010 a 2013. 75
Tabla 31.- Edafología de la zona de estudio 76
Tabla 32.- Regiones Hidrológicas del Municipio de Bahía de Banderas. 80
Tabla 33.- Resumen de la diversidad de especies registradas 90
Tabla 34.- Resumen de especies de fauna silvestre consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 91
Tabla 35.- Especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio determinadas con alguna categoría de riesgo por la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010. 91
Tabla 36.- Especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio listadas en algún apéndice de la CITES 93
Tabla 37.- Resumen de endemismos por clase taxonómica 94
Tabla 38.- Listado de especies con algún grado de endemismo con distribución de la zona de estudio. 95
Tabla 39.- listado de especies con hábitos migratorios registradas durante las actividades de muestreo en la zona de estudio. 97
Tabla 40.- Abundancia, Se clasifica en cinco categorías 98
Tabla 41.- Sociabilidad, Se refiere al tipo de organización social de la especies. 98
Tabla 42.- Alimentación**,** Se asignan categorías de acuerdo al tipo de alimento que consumen, se pueden identificar las siguientes categorías: 98
Tabla 43.- Distribución vertical, Se basa en el estrato de la vegetación donde se desarrollan los individuos de la especie. 98
Tabla 44.- Listado taxonómico de especies de anfibios registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie. 99
Tabla 45.- Listado taxonómico de especies de Aves registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie. 99
Tabla 46.- Listado taxonómico de especies de Mamíferos registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie. 104
Tabla 47.- Listado taxonómico de especies de Reptiles registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie. 105
Tabla 48.- Especies de aves de los ecosistemas playeros y marino anexos al Sistema Ambiental registrados del Phylum: Craniata; Clase: Aves; Orden: Charadriiformes 109
Tabla 49.- Especies de mamíferos del ecosistema marino con presencia potencial anexo al Sistema Ambiental, del Phylum: Craniata; Clase: Mammalia; Orden: Cetacea 111

Tabla 50.- Especies de tortugas marinas de ocurrencia potencial anexo al Sistema Ambiental, del Phylum: Craniata; Clase: Reptilia; Orden: Testudines 111
Tabla 51.- Sistema terrestre 112
Tabla 52.- Paisaje terrestre 112
Tabla 53.- Unidades ambientales 113
Tabla 54.- Criterios de clasificación para paisaje 114
Tabla 55.- Parámetros de valoración paisajística de calidad visual 115
Tabla 56.- Valoración paisajística 115
Tabla 57.- Resultados obtenidos en la evaluación de la calidad del paisaje 116
Tabla 58.- Escenario a futuro 123
Tabla 59.- Componentes y elementos ambientales considerados 128
Tabla 60.- Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente) 129
Tabla 61.- Elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto . 130
Tabla 62.- Indicadores de Impacto Ambiental 131
Tabla 63.- Ponderación de impactos 132
Tabla 64.- Valoración en Unidades de Importancia (UI) 133
Tabla 65.- Resumen del modelo de la valoración del impacto de Conesa Fernández Vitora. 137
Tabla 66.- Matriz 1-A: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Adversos 139
Tabla 67.- Matriz 2-A': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Adversos 140
Tabla 68.- Numero de impactos totales negativos 141
Tabla 69.- Importancia media absoluta por sub-etapa y por factor 141
Tabla 70.- Importancia media relativa por sub-etapa y por factor 141
Tabla 71.- Ponderación de impactos por factor ambiental 142
Tabla 72.- Matriz 1-B: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Benéficos 143
Tabla 73.- Matriz 2-B': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Benéficos 144
Tabla 74.- Numero de impactos totales positivos 145
Tabla 75.- Importancia media absoluta por sub-etapa y por factor 145
Tabla 76.- Importancia media relativa por sub-etapa y por factor 145
Tabla 77.- Impactos benéficos ponderados por la actividad 146
Tabla 78.- Impactos ambientales relevantes adversos 160
Tabla 79.- Impactos ambientales relevantes benéficos 160

Tabla 80.- Medidas de mitigación sub etapa preparación del sitio 163
Tabla 81.- Medidas de mitigación sub-etapa de construcción..... 167
Tabla 82.- Medidas de mitigación sub-etapa de operación y mantenimiento 170
Tabla 83.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Aire 173
Tabla 84.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental suelo 174
Tabla 85.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Vegetación 175
Tabla 86.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Fauna..... 176
Tabla 87.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Paisaje 176
Tabla 88.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Socioeconómicos 177

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

I. 1. Proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

Vivienda Unifamiliar "Jeff Kudla" Condominio Paradise Coves.

I.1.2. Ubicación del Proyecto

1. **Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal;** Lote 1, Condominio Paradise Coves, polígono II del Inmueble Denominado "Punta Pontoque". Kilometro S/N de la Carretera La Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
2. **Código postal;** 63734 el más cercano, Punta de Mita
3. **Entidad federativa;** Nayarit.
4. **Municipio o delegación;** Bahía de Banderas.

Localidad; Condominio Paradise Coves, polígono II del Inmueble Denominado "Punta Pontoque" (Figura 1).

5. **Coordenadas generales**

Tabla 1.- Coordenadas UTM del predio en estudio

No. Punto	UTM	
	Y	X
1	2295199.2131	451295.7219
2	2295191.6767	451323.8484
3	2295230.5417	451330.5793
4	2295240.0647	451327.3352
8	2295238.2747	451337.6812
5	2295247.9474	451333.5937
8	2295238.2757	451337.6812
6	2295272.3969	451337.8272
7	2295277.3455	451309.2534
1	2295199.2131	451295.7219
Superficie = 2,277.59 m^2		

Puntos referidos al Plano Topográfico Ver, Anexo 3.

Figura 1.- Ubicación del Proyecto. Carta INEGI 1:50 000

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotado en años o meses)

99 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

En Anexo 1 se presenta Escritura número 13,309 de fecha 29 de Julio de 2008 firmada ente la Fe del Lic. Teodoro Ramírez Valenzuela Notario Público número 2 en Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit. Donde se hace constar la Transmisión de inmueble sujeto a Régimen de Propiedad en Condominio en ejecución y Extinción Parcial del Fideicomiso No. 697 y la constitución de un nuevo fideicomiso que celebran por una parte:

(1) **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.
(2) **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 y/o propietario

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 Causantes (RFC)

No aplica

I.2.3. Nombre y cargo del promovente

Propietario Ver Anexo 1. Copia de su identificación.

I. 3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

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

I.3.2. RFC

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

I.3.3. Nombre del responsable técnico de la elaboración 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.

I.3.4. Dirección 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.

I.4. Personas autorizadas 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.5. Declaración bajo protesta de decir verdad de la autenticidad de la información.

El presente trabajo, se desarrolla a través de un mecanismo de tres vertientes, en el que participa todo el equipo de trabajo, realizando cada uno de ellos, la parte del documento de acuerdo a su área de estudio en el desarrollo del mismo.

Por lo tanto por este medio declaramos bajo protesta de decir verdad, que la información contenida en La Manifestación de impacto ambiental modalidad particular-sector turístico para el proyecto Vivienda unifamiliar Jeff Kudla Paradise Coves, Bahía de Banderas, Nayarit" es real y fidedigna y que en ella se han utilizado las mejores técnicas y metodologías, medidas de prevención y mitigación más efectivas, y con sumo respeto y apego a las Leyes, Reglamentos y Normatividad ambiental vigentes a la fecha, y que sabe de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial tal y como lo establece el artículo 247 del código penal.

Sin otro particular quedamos de usted.

Tepic Nayarit abril de 2018

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. 1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto a desarrollar consiste en la edificación de una vivienda unifamiliar bajo la estructura de propiedad privada en régimen de condominio dentro del Lote 1, con una superficie de **2,277.59 m²**. El proyecto se ubica dentro del Inmueble denominado Paradise Coves "Punta Pontoque" en el Kilómetro 13.5, Desv. Izq 200 m de la Carretera La Cruz de Huanacaxtle-Punta de Mita en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El lote en cuestión colinda al Norte en 29.00 m en línea recta con área común número (AC1) del Condominio correspondiente a áreas verdes y servicios; al Sur en 29.12 m en línea recta con Zona Federal Marítimo Terrestre del Océano Pacifico; al Oriente en 24.81 m en línea recta con área común número uno (AC1) del Condominio correspondiente a áreas verdes y servicios sigue en 20.99, en línea curva con área común del Condominio correspondiente a la vialidad uno, terminando en 39.44 m en línea recta con área privativa del lote 2; y al Poniente en 79.30 m en línea recta con propiedad privada de costa banderas correspondiente a área de reserva ecológica y club de playa. Se trata de un terreno propiamente urbano dentro de un Fraccionamiento en proceso de desarrollo. Se caracteriza por estar cubierto principalmente de pasto Pasto guinea (*Panicum máximum*), caña (*Arundo donax*) gramínea tropical, grama (*Cynodon dactylon*) palapillo o trigo del cerro (*Sorghum halepense*), pasto rosado (*Rhynchelytrum repens*), abrojo (*Cenchrus echinatus*) especies de hábitat ruderal y arvense; se observaron además herbáceas anuales y semiperennes malva (*Malva sylvestris*), cinco negritos (*Lantana cámara),* sierrilla (*Mimosoa invisa*) y organismos propios de vegetación secundaria derivada de la selva baja caducifolia contando con los siguientes:

Tabla 2.- Riqueza y abunda de las especies arbóreas registradas en el predio

Nombre Común	Nombre científico	Número total de árboles	Trasplantados
Mataiza	*Sapium pedicellatum*	4	2
Higuera	*Ficus sp*	2	1
Papelillo rojo	*Bursera simaruba*	3	2
Papelillo amarillo	*Jatropha chamelensis*	7	5
Magajua	*Heliocarpus pallidus*	4	3
Palo blanco	*Pterocarpus orbiculatus*	1	1
Taguitole	*Pterocarpus cf acapulscensis*	2	2
Guácima	*Guazuma ulmifolia*	2	1
Ciruelo	*Spondias mombin*	2	1

De acuerdo a la vegetación presente en el sitio del proyecto definen una condición de terreno preferentemente forestal, ya que las especies presentes indican la modificación del terreno en el pasado para dar lugar a una actividad económico del fraccionamiento de los terrenos para el desarrollo urbano turístico.

El arbolado que incida en áreas de desplante del desarrollo de las obras será trasplantado hacia sitios libres de construcción. Al no haber aprovechamiento del arbolado y reiterando que el predio del proyecto se encuentra cubierto mayormente por especies oportunistas indicadoras de fuerte perturbación No se establece el Cambio de Uso de suelo de terrenos Forestales. Lo anterior en referencia el Artículo 7° número V, XLIII, XLIV, XLIX, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y al Artículo 2 fracción XXXI de su reglamento, los cuales citan lo siguiente:

Tabla 3.- Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Articulo 7.- Para los efectos de esta Ley se entenderá por: ***V. Cambio de uso de suelo en terreno forestal:*** La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.	No aplica.
XLIII. Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal;	El predio No presenta vegetación forestal ya que solo está presente vegetación indicadora de fuerte perturbación características, se presenta entre las especies como Pasto guinea (*Panicum máximum*), caña (*Arundo donax*) gramínea tropical, grama (*Cynodon dactylon*) palapillo o trigo del cerro (*Sorghum halepense*), pasto rosado (*Rhynchelytrum repens*), abrojo (*Cenchrus echinatus*) entre el arbolado podemos mencionar: 4 Mataizas (Sapium pedicellatum), 2 Higueras (*Ficus sp),* 3 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 7 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 4 Majagua (*Heliocarpus pallidus*), 1 Palo blanco (*Pterocarpus orbiculatus*), 2 Taguitole (*Pterocarpus cf acapulscensis)* 2 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*), y 2 Ciruelos (*Spondias mombim).*
XLIV. Terreno preferentemente forestal: Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquéllos ya urbanizados.	El predio se encuentra dentro de esta clasificación de acuerdo al expediente técnico realizado por el Ing. Forestal Ángel Magaña Macías, el cual se puede consultar en Anexo 4.
XLX. Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.	El predio en su mayor parte presenta especies secundarias indicadoras de fuerte perturbación como gramíneas, arvenses, ruderales y de manera aislada aislada 4 Mataizas (Sapium pedicellatum), 2 Higueras (*Ficus sp),* 3 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 7 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 4 Majagua (*Heliocarpus pallidus*), 1 Palo blanco (*Pterocarpus orbiculatus*), 2 Taguitole (*Pterocarpus cf acapulscensis)* 2 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*), y 2 Ciruelos (*Spondias mombim)* los cuales serán conservados dentro del predio como parte integral del proyecto. Para el caso de que algún ejemplar incida en sitios de desplante, serán trasplantados hacia zonas libre de construcción.

Tabla 4.- Vinculación con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 2, FRACCIÓN I.-Definición de Acahual.- Vegetación secundaria nativa que surge de manera espontáneas en terrenos preferentemente forestales que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario en zona tropicales y que: en selvas bajas, cuenta con menos de quince arboles por hectáreas con un diámetro normal mayor a diez centímetros, o bien con un área basal menor a dos metros cuadrados por hectárea. **FRACCIÓN V.-** Bosque: Vegetación forestal principalmente de zonas de clima templado, en la que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, con una cobertura de copa mayor al diez por ciento de la superficie que ocupa, siempre que formen masas mayores a 1,500 metros cuadrados. Esta categoría incluye todos los tipos de bosque señalados en la clasificación del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.	De acuerdo al Estudio Técnico realizado para el sitio del proyecto se estimó un volumen de los organismos registrados en el muestreo forestal de 0.719 m^3 r.t.a, el valor estimado en Área Basal (AB) es de 0.1973 m^2., extrapolando los valores a una hectáreas en condiciones semejantes al área muestreada se esperaría un valor de 7.19 m^3 r.t.a de volumen y 1.973 m^2 de AB respectivamente. Analizando el valor que resulta de AB en el lote 1 que se propone para la construcción de la casa en relación al valor de AB por hectárea, se tiene un valor menor a 2 m^2 por hectárea, comparado con lo que indica este artículo Fracción I. Ver estimación de densidad en Expediente Técnico Anexo 4.

El predio por ubicarse dentro de un Condominio previamente urbanizado ya cuenta con los servicios básicos a pie de lote como son las puntas de conexión de Luz y Agua y vialidades de acceso favoreciendo al desarrollo de la vivienda, ver Anexo 2, apartado 2. El servicio de tratamiento de aguas residuales es llevado a cabo por parte del desarrollo, en donde el tratamiento individual y la posterior recolección a través de un sistema de drenaje por la vialidad se integran toda el agua tratada para el sistema de riego de jardines. En base a lo anterior la vivienda deberá contar con su planta de tratamiento de aguas residuales ver, Anexo 6, las cuales una vez tratadas podrán ser canalizadas a la cisterna común del condominio para luego ser utilizadas en el riego áreas verdes y jardines, siempre y cuando cumpla la normatividad ambiental en la materia.

De acuerdo al Plano E-14 estrategia Punta de Mita, Higuera Blanca, Nuevo Corral del Risco, Emiliano Zapata, del Plan Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas, Nayarit, aprobado mediante decreto No. 8430 y publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit, el 1 de Junio de 2002, el predio está tipificado con uso: Turístico T-25, COS de 0.30, CUS de 1.20

Permisibilidad de usos y destinos: es procedente la utilización del predio para uso habitacional con T-25 con las siguientes características:
T-25 Desarrollo Turístico densidad de 25 cuartos Hoteleros/ha.

Superficie Mínima del lote: 600m^2, No. de viviendas/ha 13 V, Niveles máximos= 4 niveles, COS=0.30, CUS=1.20, Estacionamiento: 0.80 cajones por cuarto hotelero, (Anexo 2 Constancia de Compatibilidad Urbanística).

En el presente proyecto se propone lo siguiente:

Tabla 5.- Vinculación con el Plan Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas, Nayarit

Concepto	Permitido	Propuesta por el proyecto	Cumplimiento con zonificación municipal
Superficie mínima de lote	600 m^2	2,277.59 m^2	CUMPLE
No. de viviendas	13	1	CUMPLE
Niveles máximos	4	2	CUMPLE
COS	683.28m^2	674.50 m^2	CUMPLE
CUS	2733.12m^2	1299.95m^2	CUMPLE

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, busca cumplir con lo establecido en el **Artículo 28 fracción IX, X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el Art. 5° Inciso Q y R** del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada, motivo por el cual se presenta el actual documento para cumplir con las leyes en la materia y poder obtener el permiso ambiental para **1).-** El desarrollo urbano del proyecto y **2).** Por ser un desarrollo que pueda afectar a la zona costera debido a que el predio en cuestión colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre.

II.1.2. Selección del sitio

A continuación se enlistan los criterios considerados para la selección del sitio del proyecto, los cuales abarcan aspectos ambientales, técnicos y socioeconómicos:

a) Cercanía a la ciudad de Puerto Vallarta.
b) Ubicación en un corredor turístico- urbano.
c) La factibilidad de servicios urbanos (energía eléctrica, agua).
d) Accesibilidad (vialidades consolidadas).
e) Calidad paisajística.
f) El uso de suelo obtenido para el predio no interfiere o afecta las actividades que se desarrollan en las colindancias del mismo.
g) Existe factibilidad legal de acuerdo a la revisión de todos los instrumentos normativos estudiados.
h) No se realizan actividades altamente riesgosas en la zona que pudieran poner en riesgo a los habitantes de la vivienda.
i) El predio donde se pretende la construcción del proyecto no forma parte de ninguna área natural protegida.

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

El proyecto se ubica dentro del Lote 1 en el Condominio Paradise Coves del Inmueble denominado "Punta Pontoque" en el Kilómetro 13.5 desviación izquierda 200 m de la Carretera La Cruz de Huanacaxtle-Punta de Mita en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Se presenta la Figura 2, donde se establece la localización y croquis del predio. Los planos se podrán ver en el Anexo 3.

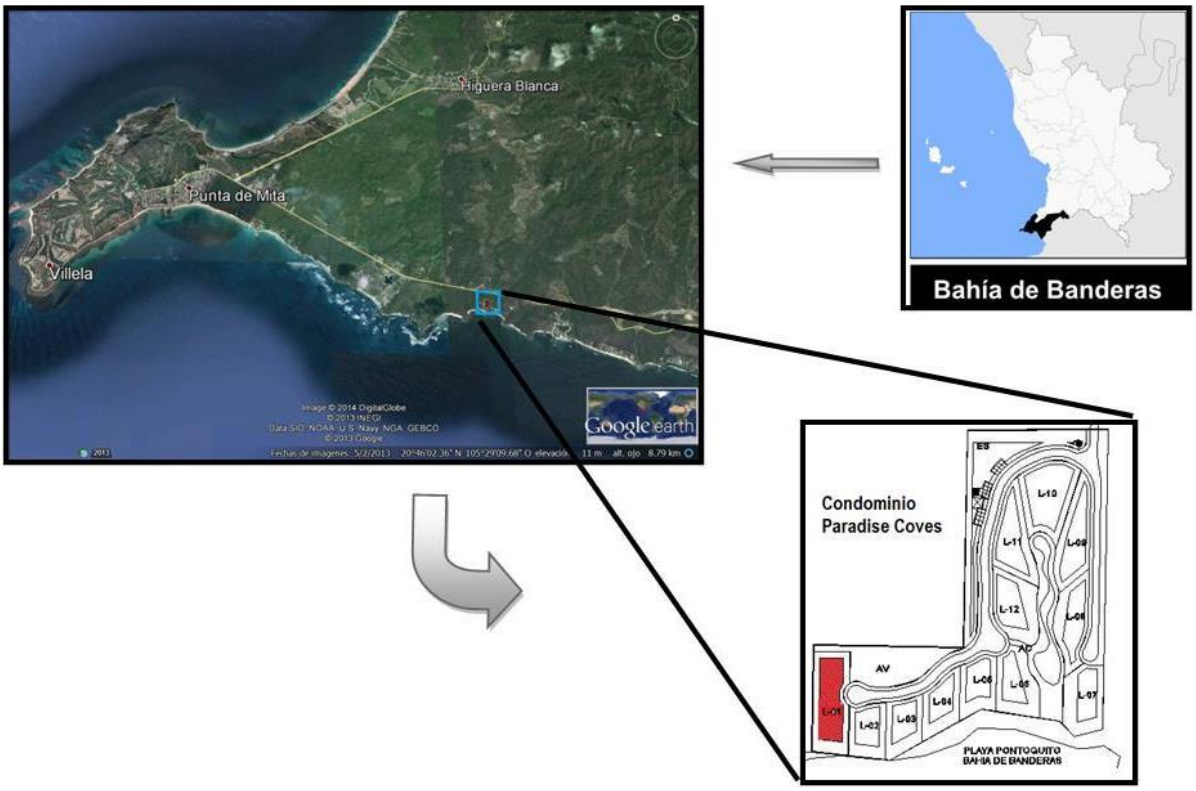

Figura 2.- Imagen satelital y croquis de la ubicación del área del proyecto. Google Earth 2015

II.1.4. Inversión requerida

a) Importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación**: Protección de datos personales.

desglosada de la siguiente manera:

Tabla 6.- Inversión total estimada para el proyecto

Inversión	Monto Total de las Obras	Costo de la Infraestructura
Moneda Nacional	**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.	

b) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

Tabla 7.- Costos estimados de las medidas de prevención

Concepto	Monto
Medidas de Prevención	**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.
Medidas de Mitigación (reforestación y trasplante)	

II.1.5. Dimensiones del Proyecto:

a) Superficie total del predio

El predio presenta una superficie total de **2,277.59 m²** de acuerdo a la Escritura pública No. 13,309 Anexo 1.

b) Superficies en afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por el tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc)

El predio por ubicarse dentro de un Condominio previamente urbanizado, presenta vegetación secundaria o típica de lotes baldíos es decir, predominan especies como las gramíneas, arvenses ruderales y de manera aislada 4 Mataizas *(Sapium pedicellatum*), 2 Higueras (*Ficus sp*), 3 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 7 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 4 Majagua (*Heliocarpus pallidus*), 1 Palo blanco (*Pterocarpus orbiculatus*), 2 Taguitole (*Pterocarpus cf acapulscensis*) 2 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*), y 2 Ciruelos (*Spondias mombim*), los cuales son los únicos elementos presentes en el predio, sin embargo estos no serán sujetos a remoción o afectación por las obras del proyecto. Para el caso de que algún ejemplar incida en áreas de desplante serán trasplantados hacia sitios libres de construcción formando parte integral del proyecto, **por lo tanto se establece la NO afectación a la vegetación.**

c) Superficie para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Tabla 8.- Resumen de áreas.

Concepto	Superficie m²	%
Área de desplante Techada de la Vivienda	674.50	30%
Alberca	111.73	5%
Motor Lobby	149.88	7%
Área verde o abierta	1,341.48	59%
TOTAL	2,277.59	100%

II.1.6. Zona federal Marítimo terrestre

El predio por su ubicación, parte de este se encuentra dentro de La Zona Federal Marítimo Terrestre, que según la PROFEPA es la franja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a la playa.

Atendiendo a este criterio y de acuerdo a la delimitación de la zona federal elaborada por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT elaborada en febrero del 2018, el predio tiene un 19% en la zona federal (Tabla 9, Figura 3).

Tabla 9.- Polígono del proyecto respecto de la ZFMT

Polígono	Superficie m²	Porcentaje
Porción fuera de la ZFMT	1842.0783	81%
Porción en la ZFMT	435.516	19%
Superficie total	2277.5943	100%

Figura 3.- Porciones del polígono dentro y fuera de la ZFMT

A este respecto el proyecto actual no considera construcción o estructura alguna en la porción del predio que corresponde a zona federal (Figura 4), el título de concesión DGZF-484/18 se presenta en el Anexo 1, apartado 5.

Figura 4.- Proyecto respecto de la delimitación de la ZOFEMAT

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

El uso actual del suelo y vegetación en la zona del proyecto, Guía para la interpretación de cartografía Uso del Suelo y Vegetación Serie VI es: Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (Figura 5).

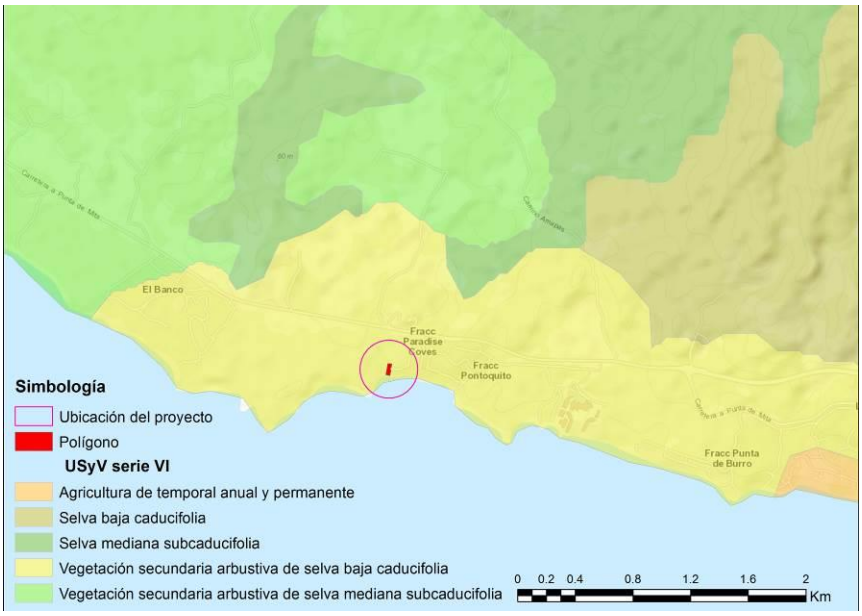

Figura 5.- Usos de suelo en el área del proyecto. INEGI serie V

Sin embargo el predio en cuestión carece de una comunicad vegetal como tal, presenta mayormente especies indicadoras de fuerte perturbación como gramíneas, arvenses y ruderales, por ser un predio urbano dentro de un Condominio ya consolidado y en operación, entre las especies se presenta Pasto guinea (*Panicum máximum*), caña (*Arundo donax*) gramínea tropical, grama (*Cynodon dactylon*) palapillo o trigo del cerro (*Sorghum halepense*), pasto rosado (*Rhynchelytrum repens*), abrojo (*Cenchrus echinatus*) y en arbolado como 4 Mataizas *(Sapium pedicellatum*), 2 Higueras (*Ficus sp*), 3 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 7 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 4 Majagua (*Heliocarpus pallidus*), 1 Palo blanco (*Pterocarpus orbiculatus*), 2 Taguitole (*Pterocarpus cf acapulscensis*) 2 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*), y 2 Ciruelos (*Spondias mombim*), únicos elementos vegetales. En caso de que algún ejemplar incida en área de desplante, éste será trasplantado hacia sitio no afectados por las obras.

Usos del suelo:

Seleccionar las opciones que correspondan en cada columna de la Tabla 10, de acuerdo con los siguientes criterios:

A. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia. Si hay varios tipos de uso del suelo, indicarlos con números enteros positivos y en orden de prioridad (1 para el de mayor prioridad, 2 para el que sigue, y así sucesivamente).
B. Uso(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
C. Uso(s) del suelo propuesto(s) por el proyecto.
D. Uso(s) del suelo condicionado(s) o restringido(s) de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
E. Uso(s) prohibido(s) del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación o no a ser desarrollado.

Tabla 10.- Usos del suelo

Núm.	Usos del suelo	*Clave*	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					X
2	Pecuario	P					X
3	Forestal	Fo					
4	Pesquero	Pe					X
5	Acuícola	Ac					X
6	Asentamientos humanos[1]	Ah	2	X			
7	Infraestructura	If				X	
8	Turístico	Tu	1	X	X		
9	Industrial	In					X
10	Minería	Mi					X
11	Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					

12	Áreas de atención prioritaria[3]	An					
13	Actividades marinas	M					X

1 Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.
2 Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).
3 Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

Cuerpos de Agua:

En el predio del proyecto no existe cuerpo de agua alguno como lagunas, lagos, ríos o arroyos, sin embargo colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio del proyecto al ubicarse dentro de un Condominio previamente urbanizado y en operación en el Municipio de Bahía de Banderas, cuenta con los servicios requeridos para su adecuado funcionamiento como calles de acceso, servicio de agua potable, red de energía eléctrica, línea telefónica y sistema de recolección de residuos sólidos por parte del Municipio. El predio No cuenta con sistema de drenaje por lo tanto se deberá establecer una planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales de la vivienda, las cuales una vez tratadas serán canalizadas a la cisterna común del Condominio para luego ser utilizada en el riego de áreas verdes comunes del Condominio. En Anexo 2, apartado 2, se muestra Factibilidad de Servicios.

II.2. Características particulares del proyecto

La actividad principal de este proyecto consiste en la introducción de servicios al interior del predio desde las puntas de conexión a pie de lote y la edificación de una vivienda unifamiliar bajo la estructura de régimen de condominio dentro de un lote con una superficie de 2,277.59 m^2

La vivienda unifamiliar contara con los siguientes elementos:

Sera una vivienda de 2 niveles, con alberca, con estacionamiento para 2 autos. Los niveles estarán conformados por los siguientes elementos:

Nivel 1.- Ingreso principal, 1 recamara con baño, sala, comedor, cocina, sala de juegos, cuarto de servicio, terrazas, fuente, alberca.

Nivel 2.- Tres recámaras, de las cuales dos contarán con baño y vestidor, estancia, terrazas, cuarto de T.V, gimnasio.

Para mejor detalle ver planos de Planta. Anexo 3.

Se prevé que la obra en cuestión, **NO REBASARA** normas ni límites, ni **CAUSARA** desequilibrio ecológico, debido a que el predio se localiza dentro del Condominio Paradise Coves en el Kilómetro S/N de la Carretera La Cruz de Huanacaxtle-Punta de Mita en el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, la cual no prevé obras y procesos que puedan afectar el medio ambiente en

forma considerable ya que el proceso de construcción será realizado dentro de los procedimientos regulados y normados dentro de la presente MIA así como de las Leyes, Normas, Modelos y Reglamentos de carácter ambiental emitidos por las diferentes autoridades competentes en los tres niveles de Gobierno.

II.2.I. Programa general de trabajo

Las obras se establecen en un periodo de tiempo de 12 meses, a partir de la fecha de autorización:

Tabla 11.- Calendario de obra del proyecto vivienda unifamiliar "Jeff Kudla"

Sub Etapa	Concepto	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Desmonte	X											
	Instalaciones provisionales	X											
	Despalme y trazo	X											
	Nivelación y compactación		X	X									
	Excavación			X	X								
2	Cimentación			X	X								
	Estructura de concreto				X	X	X	X	X	X	X		
	Construcción de alberca							X	X	X	X	X	
	Albañilería						X	X	X	X	X	X	
	Instalaciones								X	X	X	X	X
	Acabados y pintura									X	X	X	X
	Habilitación de áreas verdes										X	X	X
	Limpieza general											X	X
3	Operación y mantenimiento												X

II.2.1.1. Mano de Obra

La mano de obra estará conformado mínimo por el siguiente listado:

Tabla 12.- Requerimiento de mano de obra estimada para el proyecto

Mano de obra	Cantidad
Temporal	
Ingeniero residente	1
Oficiales fierreros	2
Ayudantes de fierreros	4
Oficiales carpinteros	2
Ayudantes de carpintero	4
Maestro albañil	1
Ayudantes de albañil	8
Velador	1
Chofer de camioneta	1
Brigada de topografía	1

TOTAL	**25**

II.2.1.2. Estudios de Campo

El Estudio de Mecánica de suelos realizado para el presente proyecto, se muestra en Anexo 4.

II.2.2. Etapas del proyecto

El Proyecto se plantea construir en una sola etapa de construcción, sin embargo esta etapa se subdivide en 3 sub etapas en las cuales se describen a continuación las actividades a realizar:

II.2.2.1. Sub etapa de Preparación del sitio

II.2.2.1.1. Desmonte

El desmonte del terreno (vegetación secundaria como gramíneas, arvenses ruderales) se realizará en forma gradual para permitir que especies de fauna de tallas menores tenga posibilidad de desplazarse hacia sitios no perturbados por las obras o hacia predios adyacentes. El material producto de la limpieza se deberá triturar y depositar en un sitio de compostaje para luego ser utilizado como abono orgánico para plantas y fuente de nutrientes para el suelo o en su caso deberá ser retirado del área del proyecto, mientras que los desechos producto de las construcciones se deberán retirar del predio de manera constante por medio de camiones de volteo cubiertos con lonas para evitar que partículas de polvo y escombro sean suspendidas a la atmosfera, la disposición final de los residuos deberá ser en los lugares autorizados por la Autoridad Municipal. No se permitirá el entierro de escombros o depositación de los mismos en predios contiguos ni en tiraderos clandestinos, para lo cual se deberá comprobar mediante copia de notas o facturas del sitio de recepción de dichos residuos y deberán ser presentados en los reportes correspondientes en el periodo de tiempo que la autoridad establezca.

II.2.2.1.2. Despalme

Posterior al desmonte se realizará el despalme de la capa vegetal (de 15 a 30 cm de profundidad) así como de los materiales no deseables como rocas y raíces para luego realizar la introducción de líneas de servicios como agua, luz, drenaje interno etc. y finalmente la edificación de la vivienda.

II.2.2.1.3. Instalaciones provisionales

Se construirá una bodega y/o almacén provisional para el resguardo de materiales, herramientas papelería etc, la cual deberá contar con baño para el uso del personal y adicionalmente se deberá contar con sanitarios portátiles a razón de 1 baño por cada 10 trabajadores para tratar los desechos fisiológicos, los sanitarios serán contratados con una empresa que se encargara del la limpieza y retiro y tratamiento de los desechos. No será necesario llevar a cabo la construcción de vías de accesos adicionales ya que actualmente el Condominio Paradise Coves cuenta con vialidades que permiten el ingreso al sitio y al desarrollo en cuestión.

Los trabajos mencionados en todas las etapas se realizarán de acuerdo al Programa de Obra y el proceso de urbanización será realizado dentro de los procedimientos regulados y normados dentro de la presente MIA así como de las Leyes, Normas, Modelos y Reglamentos de carácter ambiental emitidos por las diferentes autoridades competentes en los tres niveles de Gobierno.

II.2.2.1.4. Trazo

Se refiere al marcado con cuerdas y cal, de los sitios de cimentación de la edificación de la villa e instalaciones, etc.

II.2.2.1.5. Trasplante de arbolado

El trasplante se refiere al traspaso del arbolado que incide en área de desplante, hacia sitios libre de construcción.

II.2.2.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para la realización del presente proyecto se requerirán las siguientes obras provisionales:

Tabla 13.- Obras provisionales consideradas para la ejecución del proyecto

Tipo de Infraestructura	Descripción
Almacén (bodega)	Servirá para el resguardo de los materiales y equipo de construcción, contará con una superficie de 6 metros por 8 metros y será ubicada en un sitio de fácil acceso a la entrada del proyecto. Se construirá también una oficina provisional de obra y/o se rentará una oficina móvil, que será utilizada por el personal responsable de la dirección de los trabajos y en la que se resguardarán planos y documentos varios.
Sitio para la disposición de residuos	Se dispondrá de una superficie de 5 metros por 10 metros para confinamiento temporal de los residuos generados por la urbanización y construcción de la vivienda. Se ubicará temporalmente en el área correspondiente a patio de maniobras y almacén de material.
Sanitarios portátiles	Al no contar con el servicio de drenaje de aguas residuales se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores.

II.2.2.3. Sub-etapa de Construcción

II.2.2.3.1. Excavaciones, plataformas y terraplenes

Se refiere a la extracción de material terrígeno para la preparación y conformación de la fosa de cimentación, instalaciones, etc. todo lo cual se realizará siguiendo las especificaciones y recomendaciones técnicas del Informe Geotécnico. El material obtenido será reutilizado en la formación de plataformas, enviando a zonas de acopio autorizado por el Municipio los excedentes. Esta actividad se realizará con precaución, dejar capas abiertas de suelo el menor tiempo posible para evitar alteraciones en las propiedades del suelo y acelerar el aumento del gradiente de erosión.

De acuerdo al estudio estratigráfico (presentado en forma electrónica Carpeta Mecánica de Suelo) para la adecuación de los niveles de plataforma de carga deberán considerarse las rasantes definidas como de proyecto donde buscará colocarse la estructura a conveniencia. Invariablemente, del material del lugar todas las zonas donde aparezcan arenas limosas orgánicas, deberán ser eliminadas o retiradas del lugar.

En el caso de la formación de terraplenes, estos deberán cumplir con las normas y procedimientos constructivos vigentes (SCT).

El promedio de carga a considerar para efectos de cálculo, será indicado en el cuadro exploratorio de la página 7 (del Estudio de Mecánica de Suelo), para ser tomado en cuenta por el Ingeniero Calculista. En esta caso será de 18.7 Ton/m^2 a 1.0 m de profundidad y de 35.1 Ton /m^2, a 1.50 m de profundidad,. Del sondeo 02

Se podrán considerar, para efectos del desplante, a consideración del Ing. Calculista, Zapatas aisladas Ligadas con Contratrabes, y/o Zapatas Corridas, Ligadas con Contratrabes, una vez mejorada la zona de plataforma de carga para su alojamiento, estabilizando el terreno, quedando como sigue:

El proceso de estabilización con materiales de banco se sugiere así: Zapatas Corridas.

Podrá utilizarse, material de banco de Calidad Sub Rasante Mínimo, o Gravas Arenas con Limos. Las decisiones finales podrán ser indicadas por el Ingeniero Calculista a cargo.

El proceso de estabilización con materiales de banco se sugiere como sigue:

- Se inicia con la Excavación de la cepa para las Zapatas, a la Profundidad Indicada por el Ing. Calculista.
- Colocar 0.20 m de espesor de Gravon, TMA 3", colocado por bandeo de vibrocompactador
- Sobre este, como capa base, receptora de cargas, de 0.20 m de espesor Mínimo, Armado en Capas, no mayores a 20 cm. De material suelto colocando a compactar, se usará material tipo Sub-Rasante de Buena Calidad, formada de gravas, arenas y limos, estabilizado con 30 Kg/m^3 suelto de cemento Portland Gris. TMA 2 ½ compacto 95% de su P.V.S.M Humedad óptima. Colóquese la plantilla previa a la colocación del acero. Sobre éste ármese el acero y cuélese la zapata, con concreto hidráulico, de la resistencia indicada por el Ingeniero Calculista.
- La sugerencia arriba indicada está sujeta a la aprobación del Ing. Calculista, de acuerdo a sus necesidades de carga y a las dimensiones del proyecto.
- Los ángulos de fricción el material se indican en el cuadro exploratorio.
- El nivel de desplante recomendable para este lugar, se localizará de acuerdo a los marcajes de las hojas de exploración, y de acuerdo a las necesidades del cliente y proyectista. Sin embargo, esto deberá ser definido por el Ingeniero Calculista a cargo, quien recomendará las adecuaciones necesarias. En la mayoría de los casos, para lo cual deberá consultarse el registro exploratorio y particularizado para el lugar.

II.2.2.3.2. Instalaciones permanentes

Introducción de servicios de agua potable, electricidad y servicios adicionales. Para la introducción de los servicios, se realizará la excavación de zanjas, colocación subterránea de la tubería de conducción de las líneas de agua potable, electricidad y servicios adicionales, utilizando en cada caso tubería de PVC con características y diámetros específicos, determinados para cada tipo de servicio, además se realizará el relleno y compactación de las zanjas.

II.2.2.3.3. Construcción de la Villa.

Los trabajos de construcción de la villa consistirán en lo siguiente:

- -Terracería a base plataforma
    - Preparación de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales
    - Cimentación por medio de zapatas corridas
    - Estructura- muros a base de block hueco
- -Trabajo de albañilería: Armado de losas, muros de jalcreto, escaleras etc.

- -Terminado: Aplanados lisos, emboquillados, platillas de nivelación de pisos, aplicación de impermeabilizantes, colocación de pisos, aplicado de pintura
- -Herrería: colocación de barandales y puertas de servicio.
- -Carpintería, colocación de puertas
- -Terminado de las instalaciones: eléctricas e hidráulicas.

II.2.2.3.4. Implementación de áreas verdes

Esta actividad consistirá en la formación de jardines, desde la apertura de cepas y jardineras, hasta la colocación y mantenimiento de las plantas en las áreas verdes de la vivienda. Se conservarán los ejemplares 4 Mataizas *(Sapium pedicellatum*), 2 Higueras (*Ficus sp*), 3 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 7 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 4 Majagua (*Heliocarpus pallidus*), 1 Palo blanco (*Pterocarpus orbiculatus*), 2 Taguitole (*Pterocarpus cf acapulscensis*) 2 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*), y 2 Ciruelos (*Spondias mombim*), que formarán parte integral de proyecto como áreas jardinadas.

II.2.2.3.5. Limpieza general

Consiste en reunir a mano todos los materiales de desecho, restos de construcción, pedacería de tubos, PVC, papeles y en general los desechos sólidos sobrantes de la construcción, para retirarlos mediante transporte contratado y enviarlos a sitios autorizados. Incluye el retiro de las instalaciones provisionales.

II.2.2.4. Sub etapa de operación y mantenimiento

Las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se presentan de manera general en la Tabla 14, así como la periodicidad que serán llevadas a cabo:

Tabla 14.- Actividades relacionadas con la operación y mantenimiento del desarrollo y la periodicidad de su aplicación

Actividades relacionadas con la operación y mantenimiento del desarrollo	Periodicidad
Red de aguas pluviales	
Limpieza de canales y boca de tormenta	Semanal
Red de distribución de agua potable	
Limpieza de cisterna de agua portable	Anual
Cambio de tubería en mal estado (por fugas, ruptura, etc.)	Fin de vida útil
Cambio de llaves, lámparas	Fin de vida útil
Jardinería	
Riego automatizado	Diario
Deshierbe y limpieza	Actividad continua
Remplazo de vegetación dañada	Actividad continua
Fumigación y fertilización	Anual
Poda de áreas verdes	Actividad continua
Planta de tratamiento	
Limpieza en general	Diario
Retiro de lodos	Mensual
Basura	
Recolección de desechos	Diaria
Actividades ambientales	
Monitoreo, erradicación de plagas. Control de fauna nociva.	Mensual
Fumigación para el control del mosquito durante la temporada lluvias.	Anual
Cambio de los letreros de protección.	Fin de vida útil

II.2.2.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

El desarrollo del proyecto requerirá de diversas obras provisionales, tales como una bodega de materiales que hará las veces de almacén y zona de distribución, se ubicará en una zona de fácil acceso para facilitar la descarga de los distintos insumos requeridos para la obra; será construida de block hueco, asentado con mortero y colado de celdas a cada 3 m promedio y techumbre a base de polines de madera 4 x 4, a cada 90 cm para recibir techumbre de lámina galvanizada acanalada con puerto de ingreso a base de triplay. A un costado de la bodega se acondicionará un área techada para la instalación de un tinaco para agua potable destinada al consumo de los trabajadores, el cual tendrá tapa hermética, así como llave de paso para mantener la calidad potable del agua.

Se construirá una oficina provisional de obra y/o se rentara oficina móvil, que será utilizada por el personal responsable de la dirección de los trabajos y en la que se resguardarán planos y documentos varios.

Se delimitará un área provisional para reunir los residuos y materiales de desecho que genere la obra, tales como madera, tramos de varilla, acero, alambre, cable, poliducto, etc. Estos materiales permanecerán temporalmente en el sitio, y serán retirados periódicamente y depositados en el lugar que indique la autoridad municipal.

Al no contar con red de servicio de drenaje sanitario se deberán establecer baños sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores y el tratamiento de los residuos deberá ser de manera periódica máximo cada tercer día por la empresa que preste el servicio.

II.2.2.6. Sub etapa de Abandono del sitio

No se establece una etapa de abandono del sitio ya que la duración del proyecto es indefinida.

II.2.2.7. Utilización de explosivos

No existe la necesidad de utilizar explosivos.

II.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

A continuación se describe por sub etapa del proyecto la generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera:

II.3.1. Preparación del sitio

II.3.1.1. Residuos Sólidos No Peligrosos.

Los residuos sólidos no peligrosos generados durante esta etapa serán básicamente aquellos provenientes de la limpieza del terreno como la remoción de pastos, ramas, raíces y material no deseado los cuales serán retirados, o en su caso se les deberá dar el tratamiento de pica y esparcido en las áreas libres de construcción con el propósito de contrarrestar el proceso de erosión y contribuir en el aporte de materia orgánica al suelo.

II.3.1.2. Residuos Líquidos.

Los residuos líquidos que se generen, serán los provenientes del uso de los sanitarios portátiles por el personal, sin embargo por la magnitud del proyecto no se prevé que sea muy numeroso el personal que labore en esta etapa por lo cual se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores del proyecto.

II.3.1.3. Emisiones a la Atmósfera.

- Emisión de gases.

Para el caso de la emisión de gases, éstos provendrán en principio de los vehículos que se utilicen para el traslado del personal y equipo necesarios para desarrollar las actividades propias de la etapa de preparación del sitio, dichos vehículos generarán emisiones de gases como el CO, el NO producido por la oxidación incompleta del nitrógeno atmosférico en los motores de combustión interna, contaminante primario ácido nítrico (HNO_3) y nitratos (NO_3-), hidrocarburos producidos por la combustión incompleta y evaporación de combustibles fósiles. Sin embargo, si se considera el poco tiempo que se emplearán dichos medios de transporte, el impacto que generarán a la atmósfera será reducido y rápidamente dispersado. Para evitar o minimizar este tipo de emisiones, se dará un adecuado mantenimiento a las unidades móviles a utilizar así como a maquinaria y equipo.

- Emisión de partículas o polvo.

Otro tipo de emisiones serán las partículas o polvos que se emitan al transportar el personal y equipo.

En este caso se deberán realizar riegos constantes denominados matapolvos para minimizar la emisión de polvos a la atmosfera en el área de trabajo.

- Emisión de ruido.

Las fuentes de ruido serán provenientes de los vehículos y maquinaria a utilizar sin embargo entre las medidas de mitigación que se tienen previstas son el uso de silenciadores en los vehículos automotores para disminuir el ruido además de establecer un horario de trabajo no mayor a 8 h.

II.3.1.4. Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos que se pudieran generar en la etapa de preparación del sitio, serían principalmente envases vacíos de lubricantes y grasas para la operación de maquinaria, de igual manera se pudieran generarse filtros de aceite inservibles. Sin embrago para evitar la generación de este tipo de materiales, se prevé que los vehículos, equipo y maquinaria a utilizar en esta etapa se encuentren en buenas condiciones mecánicas y de afinación. Así mismo, no se permitirá el darles mantenimiento en el sitio del proyecto ni mucho menos la reparación de alguno en el predio y utilizar el área de playa como estacionamiento. Con lo anterior se evitará la generación de residuos peligrosos que pudieran ocasionar un impacto negativo al ambiente.

De igual manera, cabe señalar que se darán instrucciones a todo el personal que labore en el presente proyecto en relación al manejo de residuos peligrosos, al cuidado y protección del medio

ambiente y en la práctica de separación de los residuos para la valorización y minimización de los mismos.

II.3.2. Construcción

II.3.2.1. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos que se generarán dentro de esta etapa serán básicamente plástico de envoltura, sogas de plástico, papel originario de los bultos de cemento, cal, cartón, trozos de madera, metal, plástico residual y materiales para construcción e instalaciones como restos de varillas, clavos, seguetas y restos de tubos de plástico inservibles. Para ello se destinará un sitio temporal de disposición de residuos dentro del predio para posteriormente retirarlos al tiradero Municipal o al sitio designado por la autoridad. Aunado a ello se establecerá el compromiso con los proveedores y/o contratistas del desarrollador el de mantener limpia la zona de trabajo, así como retirar y tratar su propia basura (cartón, papel, plásticos, etc.). Se establecerá un programa de educación ambiental entre el personal para que lleven a cabo el manejo de los residuos de manera adecuada incluyendo la realización de la separación de los mismo según su origen y poder canalizarlos alguna empresa recicladora de la región.

II.3.2.2. Residuos Líquidos:

Al igual que la etapa anterior se seguirán generando residuos líquidos provenientes del uso de sanitarios portátiles por el personal que labore en la obra, los cuales serán colectados por medio de la empresa contratista y deberán ser aseados por lo menos cada 3er día para evitar malos olores o infecciones entre el personal.

II.3.2.3. Emisiones a la atmósfera:

De la misma forma que la etapa anterior se producirán emisiones de gases y generación de ruido por la utilización de maquinaria y además partículas de polvo por el movimiento de tierra y materiales sin embargo se seguirán llevando a cabo riegos matapolvos constantes sobre el área de trabajo, además de asegurarse que la maquinaria opere en las mejores condiciones mecánicas y de afinación.

II.3.3. Operación y Mantenimiento.

II.3.3.1. Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados durante ésta etapa podrán ser: desechos tales como papel, cartón, vidrio y plástico, materia orgánica proveniente de la preparación de alimentos, desechos de jardinería y mantenimiento de áreas verdes, empaques de cartón, pedacería de PVC, sobrantes de

soldadura, metales, etc., que se pudieran generar en las actividades de mantenimiento de la vivienda.

En el área del proyecto se deberá disponer de un área provisional para la confinación temporal de residuos, para su posterior traslado al sitio indicado por las autoridades, y/o empresa pública o privada que preste el servicio de recolección y tratamiento de los residuos.

Los residuos sólidos como empaques de cartón, pedacería de PVC, sobrantes de soldadura, metales, etc., susceptibles de reutilización, serán dedicadas a su reciclaje al igual como papel, cartón, vidrio y plástico, que se pudieran generar en las actividades de mantenimiento y operación del proyecto.

Los desechos de jardinería y mantenimiento de áreas verdes que se generen en esta etapa podrán ser picados y esparcidos en las áreas verdes, con el propósito de contribuir con el mejoramiento de la calidad del suelo o en su caso deberán ser retirados del sitio por el sistema de limpieza pública municipal.

II.3.3.2. Residuos líquidos

Los residuos líquidos que se generaran dentro de ésta etapa serán prácticamente aguas residuales del uso de vivienda que serán tratados en la planta de tratamiento del mismo. El agua residual una vez tratada se podrá utilizar para el riego de jardineras y áreas verdes siempre y cuando cumpla con la Normatividad Ambiental.

II.3.3.3. Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmosfera en ésta etapa serán aquellas provenientes de los vehículos de trasporte de visitantes, personal y habitantes del desarrollo.

II.4. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

II.4.1. Preparación de Sitio y Construcción

Todos los residuos serán dispuestos en un área provisional, básicamente: plástico de envolturas, sogas de plástico, recortes linners, mallas, papel de los bultos de cementos, cal, cartón y madera, materiales de desperdicio de la construcción como varillas, clavos, seguetas y residuos de tubo inservibles, por lo que se contratará el servicio de un volteo del comercio local una vez que haya una cantidad suficiente de aproximadamente 6 m^3 para que los recoja, traslade y disponga en el basurero municipal o en su caso el retiro será a través de la empresa contratista.

Los desechos líquidos de los servicios sanitarios (letrinas móviles) serán tratados y retirados por la empresa que preste el servicio o mediante la contratación de pipas especializadas (vactor) del comercio local.

Debido al método constructivo utilizado por el presente proyecto se establece el movimiento de tierras y su consecuente acarreo fuera del sitio, para aquel material que no sea compensado en la nivelación se dispondrá en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

II.4.2. Operación y Mantenimiento

Los residuos a generarse durante ésta etapa serán colectados temporalmente en contenedores para tal fin, para finalmente ser dispuestos en vehículos autorizados por el Municipio para su recolección, manejo y disposición final en el relleno sanitario.

Las aguas residuales de la operación de la vivienda, serán tratadas en la planta de tratamiento y una vez tratadas podrán ser canalizadas a la cisterna común del Condominio para luego ser reutilizadas en el riego de áreas verdes.

El tipo de Planta de tratamiento a instalar se describe en Anexo 6.

Los desechos de jardinería y mantenimiento de áreas verdes que se generen podrán ser picados y esparcidos en las áreas verdes y jardineras, con el propósito de contribuir con el mejoramiento de la calidad del suelo o en su caso deberán ser retirados por el servicio de limpieza Pública Municipal.

Las consideraciones que se establecerán para el manejo de los residuos durante todas las etapas del proyecto son las siguientes:

- Queda prohibida la disposición de materiales o residuos en o cerca de los márgenes de los cuerpos de agua temporales o permanentes que existan cercanos a la zona.
- Queda prohibido dejar en zonas adyacentes al sitio del proyecto residuos sólidos generados durante la obra.
- Todos los desechos orgánicos generados, como restos alimenticios, durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, serán depositados en recipientes con tapa, específicos para contener este tipo de desechos, los cuales estarán provistos de bolsas plásticas para el buen manejo de los mismos.
- La disposición final de los materiales no reciclables, será en el sitio que la autoridad local determine a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva.

- Durante la etapa de operación, los desechos orgánicos serán recolectados de la misma manera y los recipientes serán trasladados teniendo especial cuidado en el control de los lixiviados que se puedan generar.
- Se instruirá a los empleados que participen durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto en el correcto manejo y disposición de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.

Así mismo, se implementará el *Plan de Manejo Ambiental* Anexo 7.

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

III.1. Información sectorial

El proyecto se desarrolla dentro del Condominio Paradise Coves autorizado en materia de Impacto Ambiental con número de Bitácora 18/MP-1763/08/02 y oficio 261.SGPA.DIRA.02/298 de fecha 02 de diciembre del año 2002, por la Delegación Federal de la Secretaria de Medio Ambiente en el Estado de Jalisco, SEMARNAT, del cual se acompaña copia certificada, constancia que obra en los archivos de esa Delegación, en ese orden deberá observarse al caso particular lo dispuesto por el articulo 15-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Es de relevada importancia tomar en cuenta que posteriormente fue autorizado el cambio de uso de suelo de terrenos forestales mediante oficio 138.01.01/2250/06 de fecha 18 de julio del 2006, para el proyecto "Paradise Coves", por el Delegado Federal del Estado de Nayarit, dependiente de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, del que se desprende la opinión favorable del Coordinador del Comité Técnico, para el cambio de uso de terrenos forestales del Consejo Consultivo Forestal y de suelo del Estado de Nayarit, documento que acompaño en copia certificada, el cual obra en sus archivos, en virtud de que los permisos fueron expedidos por la misma dependencia Federal ante la que se realiza el presente tramite, basta señalar los datos de identificación de dichos documentos para que se tengan por exhibidos, conforme lo establecido en el articulo 15- A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, que se transcribe la parte que interesa:

> ART. 15-A.- Salvo que en otra disposición legal o administrativa de carácter general se disponga otra cosa respecto de algún trámite:
>
> III. En vez de entregar copia de los permisos, registros, licencias y, en general, de cualquier documento expedido por la dependencia u organismo descentralizado de la administración publica federal ante la que realicen el tramite, los interesados podrán señalar los datos de identificación de dichos documentos….
>
> IV…y siempre y cuando señalen los datos de identificación del escrito en el que se citaron o con el que se acompañaron y el nuevo tramite lo realicen ante la propia dependencia u organismo descentralizado….

En la autorización de referencia está considerado el plano del Condominio Maestro y las autorizaciones respectivas por parte del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas para la constitución del Régimen de condominio bajo la escritura pública No. 18,092 del 14 de Julio del año 2003 (Anexo 1), ubicado en el Corredor La Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita, Bahía de Banderas, Nayarit. El lote en cuestión colinda al Norte en 29.00 m en línea recta con área común número (AC1) del Condominio correspondiente a áreas verdes y servicios; al Sur en 29.12m en

línea recta con Zona Federal Marítimo Terrestre del Océano Pacifico; al Oriente en 24.81m en línea recta con área común número uno (AC1) del Condominio correspondiente a áreas verdes y servicios sigue en 20.99m, en línea curva con área común del Condominio correspondiente a la vialidad uno, terminando en 39.44m en línea recta con área privativa del lote 2; y al Poniente en 79.30m en línea recta con propiedad privada de costa banderas correspondiente a área de reserva ecológica y club de playa. El predio se encuentra regulado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y se encuentra dentro de la clasificación T-25 (13 viviendas por hectárea) ver Anexo 2 Compatibilidad urbanística. De igual forma de acuerdo el Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit de Noviembre de 1991, el predio se ubica en la unidad natural correspondiente a la Zona Ecológica Trópico Seco, al sistema de Sierra de la costa de Jalisco y Colima (65), Sistema Terrestre Ixtapa 003 Paisaje D Punta Mita – Higuera Blanca, Unidad Natural 9 Punta el Burro (003-D-9), con políticas de Aprovechamiento y Paisaje del Sistema Marino SM A-2 Bahía de Banderas con la unidad 2 ensenada Bucerías.

III.2. Análisis de los instrumentos de planeación

III.2.1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PSMA y RN)

El PSMAyRN es el resultado de un esfuerzo participativo de planeación democrática. Sus objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores se alinean con la meta Nacional de México Prospero del PND 2013-2018 y los compromisos internacionales asumidos por el país en la materia. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión de futuro para el país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

El conjunto de objetivos sectoriales, estrategias y metas de este Programa, se inscriben en el Objetivo 4.4 del PND, que establece el "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo".

Con la aplicación de la política ambiental de recursos naturales 2013–2018, el gobierno Federal busca una mayor eficiencia en el diseño y aplicación de los instrumentos de regulación y de gestión, una utilización más intensiva de las tecnologías de la información, una aplicación más productiva de los recursos presupuestales de inversión y gasto corriente, y una mejor aplicación y cumplimiento de la legislación.

Considerando lo anteriormente descrito y que los principales instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados a este proyecto son el Programa de Ordenamiento Ecológico Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit, la Evaluación de Impacto Ambiental, Fomento y Normatividad, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, las Áreas Naturales Protegidas y el Desarrollo de la Investigación Ambiental; en la Tabla 15 se muestra la vinculación que tiene el proyecto con estos instrumentos:

Tabla 15.- Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental

Planteamiento	Vinculación con el Proyecto
Programa de Ordenamiento Ecológico	
Proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso de suelo y manejo de los recursos en el territorio nacional para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.	De acuerdo al Programa de Ordenamiento ecológico, urbano y turístico de Bahía de Banderas (1991), el sitio del proyecto se encuentra ubicado en la Unidad Ambiental 003-D-9, que se describe como; Zona Ecológica: Trópico Seco, Provincia Ecológica **65** (Sierra de la Costa de Nayarit, Jalisco y Colima), Sistema Terrestre **003** (Llanura Ixtapa), Paisaje Terrestre Mita – Higuera Blanca, Unidad Natural **9** (Punta el Burro). Clasificándolo con políticas Ecológicas de Aprovechamiento. A su vez el Programa de Ordenamiento Ecológico de las regiones de los Municipios de Bahía de Banderas, Compostela y la parte Sur del San Blas, Estado de Nayarit del 12 de Julio del 2005, aún no ha sido autorizado por el Congreso del Estado, más sin embargo es un instrumento de planeación con un marco jurídico perfectamente definido que facilita su instrumentación e implementación. Se establecerán citas y criterios de conservación aun cuando este no haya sido aún aprobado.
Evaluación de Impacto Ambiental	
Es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece previamente las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico.	De acuerdo al Artículo 5 del Reglamento en materia de impacto ambiental de la LGEEPA, inciso Q" e inciso "R" el proyecto se somete a la evaluación de impacto ambiental por ser un desarrollo que podrá afectar la zona costera, por la construcción y operación de una vivienda unifamiliar bajo la estructura de régimen de condominio así como por obras y actividades en zonas Federales colindantes a un predio con una superficie de 2,277.59 m^2.
Fomento y Normatividad	
Garantizan promover un mejor nivel de observancia de la propia legislación como un desempeño ambiental por arriba del mínimo señalado.	Se dará cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto conforme a lo manifestado en el apartado III.4
Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre	
Constituye un instrumento que permite el aprovechamiento tanto extractivo como no extractivo de la vida silvestre.	Donde se ubicará el proyecto no se encuentran Unidades de Manejo para la conservación tanto de la flora como de la fauna silvestre.
Áreas Naturales Protegidas	
Es uno de los mecanismos de conservación de especies y ecosistemas *in situ*	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.
Investigación Ambiental	

Planteamiento	Vinculación con el Proyecto
Programa de Ordenamiento Ecológico	
La ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica permite la resolución de problemas concretos	Sin vinculación directa con el proyecto.

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo (PED) Nayarit 2011-2017

El PED presenta un diagnóstico cuidadoso de la problemática que enfrenta el estado, en donde gobierno y sociedad en conjunto participan en la solución de los mismos, de acuerdo con la problemática planteada, las políticas y estrategias de desarrollo fueron organizadas en función de las necesidades y propuestas ciudadanas y de acuerdo a los siguientes objetivos:

III.2.2.1. Objetivo estratégico general

Administrar y gestionar los recursos económicos con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para lograr una mejor calidad de vida de la población nayarita.

Gobernabilidad

Lograr la convivencia armónica entre el Gobierno y los Actores Sociales, Económicos y Políticos en el marco del Estado de Derecho, de un Gobierno Eficiente y cercano a la Gente que identifique y arraigue a las y los nayaritas.

Calidad de Vida

Alcanzar el bienestar social de las y los habitantes del estado de Nayarita, a través de Políticas Públicas cercanas a la gente; que consoliden el Desarrollo sustentable, Económico, Social y Político.

Desarrollo Integral

Sentar las bases para incrementar la Competitividad del Estado de Nayarit en el contexto Nacional e Internacional, mediante la acción coordinada del Gobierno Estatal con los Sectores Público y Privado, creando el escenario adecuado para que las condiciones materiales de vida de la Gente.

Sustentabilidad Ambiental

Mantener las poblaciones de fauna y flora silvestre así como los procesos biológicos que actualmente se llevan a cabo en las áreas silvestres anexas al sitio de proyecto, promoviendo su protección para su permanencia indefinida.

III.2.2.2. Objetivo específico.

Disminuir los niveles de degradación de los recursos naturales del estado permitiendo el aprovechamiento sustentable de los mismos.

Estrategias

Desarrollo sustentable en las actividades productivas.

Líneas de Acción

- Preservar o restaurar espacios naturales y sus ecosistemas a través de su declaratorio como Áreas Naturales Protegidas
- Establece políticas y Programas que contemplen la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y forestales, lo cual permitirá contribuir a detonar el desarrollo económico, social de Nayarit con cuidado en el medio ambiente.
- Inducir el uso de suelo Mediante Programas de Ordenamiento Ecológico.
- Establecer programas de reforestación y restauración de suelos en terrenos preferentemente forestales dañados por la tala inmoderada y los incendios forestales, así como por causas naturales y la sobreexplotación agrícola y ganadera incluyendo los cambios de uso de suelo; con el fin de recuperar las zonas afectadas.
- Involucrar en el combate y control de incendios forestales de manera directa a los ayuntamientos y las dueñas y/o dueños y/o poseedoras y poseedores de los recursos forestales, para disminuir la degradación de los recursos naturales.
- Reducir el impacto causado por las obras y acciones que se desarrollan en el territorio nayarita, favoreciendo la preservación de los ecosistemas regionales del Estado.
- Incrementar y fortalecer los programas de educación y comunicación sobre cultura ambiental, en las modalidades escolarizada y no escolarizada dirigidos a los sectores: académico, productivo, gubernamental y comunitario, con la finalidad de obtener mejores formas de relacionarnos con nuestro entorno.
- Generar proyectos ambientales de reciclaje de la basura, rellenos sanitarios para residuos orgánicos, entre otros.

Por lo tanto, el presente proyecto forma parte de los objetivos, políticas y estrategias planteadas que tiene el Estado de Nayarit, para promover el Turismo y crecimiento económico en este caso del Municipio de Bahía de Banderas siendo viable su desarrollo debido a que cumplirá de manera sustentable con las expectativas de este Plan a un corto, mediano y largo plazo.

III.2.3. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit 2014-2017

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2014-2017 Publicado en el diario Oficial del Estado de Nayarit el día 17 de diciembre de 2014, es el documento rector para el desarrollo de Bahía de Banderas, con fundamentos sólidos, cimentados en los anhelos de la sociedad y las fortalezas actuales del Municipio en una adecuación de voluntades y recursos entre sociedad y gobierno, que brinda la posibilidad para la transformación del Municipio, que busca recuperar el desarrollo que alguna vez tuvo, y que lo consolide como el motor que ha impulsado el crecimiento y desarrollo de la región costa del Estado de Nayarit.

El Presente Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 presenta el siguiente Objetivo General:

Coordinar las acciones para que el municipio logre los estándares de vida de todos sus habitantes, haciendo eficientes los recursos financieros y en donde la participación ciudadana será el soporte en las políticas que se delineen, buscando siempre el bienestar y desarrollo colectivo.

De la misma manera que se han definidos los ejes rectores del quehacer municipal, es importante priorizar las tareas y acciones a seguir considerando los 5 ejes rectores, señalando para cada uno de ellos objetivos bien definidos, conocidos como objetivos estratégicos.

1.- La transformación Honesta y Eficiente de la Administración Municipal.
2.- La transformación para el Crecimiento y Desarrollo Económico.
3.- La transformación para vivir y Convivir Seguros.
4.- La transformación de servicios públicos de calidad y sustentabilidad con obras sin contaminación.
5.- La transformación para el desarrollo urbano con Igualdad de oportunidades para todos.

A partir de este eje rector se desprende el siguiente objetivo estratégico:

O.E.5.1.- Difundir las tareas de conservación y cuidado de los recursos naturales disponibles, ya que se depende de ellos para lograr un mejor desarrollo económico y social.

El Reglamento Municipal de Zonificación y usos del suelo de Bahía de Banderas, Nayarit, aprobado mediante publicación del 9 de Julio de 2003 en el periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit se establece en su Artículo 2, inciso LI.- La Unidad privativa es el conjunto de bienes cuyo aprovechamiento y libre disposición corresponde a un condominio. De igual forma en el mismo Reglamento en su Capítulo VIII que regula la Reglamentación de Zonas Habitacionales se establece en el Artículo 46 que cuando las edificaciones que se construyan en zonas habitacionales en régimen de condominio ya sea horizontal o vertical, podrán agrupar las viviendas y sus instalaciones, la superficie mínima de lote será indicativa pero se deberá siempre respetar la

densidad de viviendas y habitantes por hectárea, quedando además las superficies libres determinadas exclusivamente como espacios verdes y abiertos para garantizar su conservación.

Lo anterior se expresa que un Régimen de Condominio deberá cumplir con la densidad de viviendas y habitantes pero podrá establecer la superficie mínima, distribución de viviendas y restricciones y superficies libres de construcción, por lo que las restricciones Frontal, Lateral y posterior podrán ser modificadas siempre y cuando todo esto este autorizado dentro de una Escritura de Régimen de Condominio o Asamblea de Condominio, debidamente registrada y autorizada por el Municipio.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el predio se inscribe en una zona de uso de: clasificación T-25 (13 viviendas por hectárea) Ver Anexo 2 Constancia de Compatibilidad Urbanística.

Tabla 16.- Áreas según porcentaje y superficie del área aprovechable para uso urbano.

Lote	Uso de suelo	Área m^2	Densidad		Niveles	CUS	COS
			(No. villa/ha.)	(viv/ha.)	(máximos)		
Polígono	Turístico	2,277.59 m^2	13	13	2	1.20	0.30

Tomando en consideración la superficie total del terreno es 2,277.59 m^2 y aplicando la restricción del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) para el predio en general, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 17.- Coeficiente de Ocupación del Suelo y Coeficiente de Utilización del Suelo.

Característica	Operación	Superficie permitida m^2	Superficie propuesta m^2	%
COS	2,277.59 X 0.30	683.277	**571.40**	**0.25**
CUS	2,277.59 X 1.20	2,733.108	**978.30**	**0.43**

Por lo tanto el proyecto cumple con lo establecido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y el Reglamento Municipal de Zonificación y Usos de Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit.

III.3. Instrumentos de Política Ambiental

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, Nayarit.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas, el área del proyecto se encuentra regulada por la Política Ambiental de Aprovechamiento la cual está definida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente, de la siguiente manera:

"La utilización de los elementos naturales en forma que resulte eficiente y socialmente útil y procure su preservación y la del medio ambiente".

Además esta política plantea el uso directo de los recursos del medio, tanto para uso habitacional, como para el desarrollo de actividades productivas, de manera intensiva y semi-intensiva. Así mismo el aprovechamiento como política ambiental significa la posibilidad de uso de los elementos naturales de una zona determinada, cuya potencialidad ha sido probada y fundamentada mediante estudios de carácter ecológico, favoreciendo, la optimización del usufructo de los recursos de un área, aliviando las presiones que existen sobre otras áreas que, por su naturaleza, no son capaces de sustentar tales actividades.

Por consiguiente el presente proyecto se apegará a los siguientes criterios de ordenamiento ecológico:

Tabla 18.- Caracterización General de Unidad ambiental 3D-9

Criterio	Características
Nombre	Punta el Burro
Política	Aprovechamiento
Zona Ecológica	Trópico Seco
Provincia Ecológica	65. Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
Sistema Terrestre	003 Ixtapa
Paisaje Terrestre	D. Mita –Higuera Blanca

Tabla 19.- Criterios ecológicos, cumplimiento y seguimiento

Criterio ecológico de aplicación general	Propuesta de Cumplimiento por Parte del Promovente	Seguimiento
Se podrán llevar a cabo actividades económicas con la intensidad que lo permita su capacidad de sustentación, evitando en todo momento, usos incompatibles y eliminación descontrolada de desechos.	El proyecto no cosiste en una actividad económica, sin embargo generará empleos temporales durante la construcción del proyecto y permanentes una vez concluido.	El personal será contratado principalmente de la Región de Bahía de Banderas.
La explotación de bancos de préstamo de materiales deberá ubicarse por fuera del desarrollo turístico con el propósito de mantener el paisaje en la zona.	El proyecto no consiste en la explotación de bancos de material, consiste en la edificación de una villa en propiedad privada.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.

Criterio ecológico de aplicación general	Propuesta de Cumplimiento por Parte del Promovente	Seguimiento
Los desechos líquidos deberán contar invariablemente con un sistema de tratamiento secundario.	Los desechos líquidos que se generen en la etapa operativa del proyecto serán tratados en la planta de tratamiento del mismo.	Se establecerá una planta de tratamiento para el tratamiento de aguas residuales que se generen en la vivienda.
Se deberán rehusar, en la medida de lo posible, las aguas tratadas para el riego de áreas verdes.	Las aguas residuales generadas en la etapa operativa del proyecto serán tratadas en la planta de tratamiento del mismo y las aguas serán canalizadas a la Cisterna común del Condominio Paradise Coves, una vez tratadas serán reutilizadas para el riego de áreas verdes comunes.	Se realizarán análisis periódicos de las aguas tratadas para cumplir con los estándares de la calidad de agua tratada reutilizada para riego de áreas verdes.
Deberá establecerse un programa continuo de monitoreo de la calidad de agua.	Se realizarán análisis periódicos de las aguas tratadas para cumplir con los estándares de la calidad de agua tratada reutilizada para riego de áreas verdes.	Los análisis de aguas residuales serán de manera periódica.
Las plantas de tratamiento de aguas residuales serán preferentemente de tipo aeróbico con reactores confinados.	Las especificaciones de la planta de tratamiento se muestran en Anexo 6.	Seguimiento de las especificaciones del equipo de tratamiento.
Todo tipo de planta de tratamiento deberá estar cercada en su perímetro y alejada por lo menos 500 m de cualquier cuerpo de agua.	En el predio no se localiza ningún cuerpo de agua como rio o lago que pudiera verse afectado, sin embargo colinda a la ZFMT, en cuanto las aguas residuales estas serán tratadas en la planta de tratamiento del mismo.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
No se permitirán las actividades industriales que generen contaminación al aire y/o al agua o sus residuos sólidos sean peligrosos, aun cuando tengan sistemas de tratamiento, control o disposición adecuada.	El desarrollo no consiste en una actividad industrial, consiste en la edificación de una vivienda unifamiliar.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
No se podrán descargar aguas residuales, tratadas o no a cuerpos de aguas superficiales naturales o artificiales, así como al mar.	Los desechos líquidos que se generen en la etapa operativa del proyecto se canalizarán a la planta de tratamiento.	Una vez tratada el agua residual se canalizará a la cisterna común del Condominio para luego ser reutilizadas en el riego de áreas verdes comunes.

Criterio ecológico de aplicación general	Propuesta de Cumplimiento por Parte del Promovente	Seguimiento
Todo tipo de disposición de residuos sólidos deberá localizarse preferentemente, en una depresión de terreno o barranca cuyo suelo sea impermeable.	Lo residuos sólidos generados durante el desarrollo de la vivienda y en su etapa operativa deberán ser dispuestos en el vertedero Municipal o en el sitio que la autoridad disponga.	Los residuos sólidos generados en la etapa operativa serán retirados por el servicio de limpieza pública Municipal
No se permitirá la disposición final de residuos sólidos a cielo abierto.	Lo residuos sólidos generados durante el desarrollo de la vivienda y en su etapa operativa deberán ser dispuestos en el vertedero Municipal.	Los residuos sólidos generados en la etapa operativa serán retirados por el servicio de limpieza pública Municipal
Se deberán establecer programas continuos de reforestación en las inmediaciones de áreas turísticas que hayan sido afectadas por desmontes o sobreexplotación forestal, para ello se utilizarán especies nativas.	Dentro del desarrollo se contempla la instauración de áreas verdes por lo que las especies de plantas a utilizar deberán ser nativas o de la región.	Las especies de plantas nativas serán compradas en viveros establecidos en la Región.
Los residuos sólidos (tratados o no) se dispondrán donde no afecten los sistemas lagunares y costeros, mantos freáticos y paisaje.	En el área del proyecto se establecerá un sitio temporal de confinamiento de residuos para posteriormente retirarlos del sitio de manera constante ya sea a través de los propios contratistas o por el sistema de recolección de basura Municipal.	Se mantendrá botes de basura en sitios específicos por toda la obra para evitar que los residuos sean dispersados y afecten la imagen visual del sitio.
Queda prohibida la ocupación y modificación de las dunas costeras, así como la remoción de la vegetación de dunas.	El proyecto no se localiza en zona de dunas.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
En el desarrollo de las zonas de aprovechamiento se deberá conservar la máxima porción de las características naturales sin afectar ecosistemas excepcionales tales como selvas medias perennifolias, manglares entre otros así como las poblaciones de flora y fauna endémica, amenazadas o en peligro de extinción.	El área del proyecto se encuentra dentro de un desarrollo en operación, el cual cuenta con los servicios básicos a pie del lote donde se pretende construir la vivienda. El lote no presenta una comunidad vegetal como tal tan solo arbolado de manera aislada.	No se afectará el arbolado vegetal presente en el predio, en caso de presentarse en áreas de desplante serán reubicados en sitios libre de construcción.
En los proyectos deberá considerarse la estructura, composición y distribución espacio-temporal de las comunidades biológicas existentes antes de la ejecución de las obras. Con el objeto de caracterizar el efecto	El predio se trata de un lote urbano el cual carece de una vegetación forestal como tal y por ende no se prevé que exista comunidades biológicas de fauna importantes por lo cual no	Como se ha mencionado el proyecto pretende conservar los elementos arbóreos existentes de manera aislada en el predio.

Criterio ecológico de aplicación general	Propuesta de Cumplimiento por Parte del Promovente	Seguimiento
regional que tendría la ejecución de los proyectos y de esta manera establecer las bases de diseño que minimicen los efectos adversos de éstos sobre la vida silvestre regional.	se prevé una afectación a la fauna silvestre regional.	
El desarrollo de las zonas de aprovechamiento, que formen parte de los corredores biológicos indicados en los planos oficiales, deberán restringirse a actividades que eviten el aislamiento de las poblaciones de animales. Para ello, los proyectos de desarrollo deberán considerar la realización de los estudios ecológicos que correspondan.	El proyecto no se establece dentro de un corredor biológico.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
En los casos en que las zonas de aprovechamiento y las de protección colinden, dependiendo el tipo de desarrollo que se vaya a establecer en la zona de aprovechamiento (turístico, urbano, industrial, etc.) así como de las características físicas y biológica Se establecerán zonas de amortiguamiento entre ambas a partir del límite de la zona de protección hacia la zona de aprovechamiento.	El proyecto no colinda con zonas de protección establecidas.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
Se debe tener el conocimiento de los recursos faunísticos y florísticos antes de iniciar las construcciones para poder proteger las especies que habiten en las zonas donde se establecerá el desarrollo.	Se ha consultado bibliografía de la región y realizado trabajo de campo para crear un listado de posibles especies que pudieran presentarse en el área del proyecto para llevar a cabo acciones de protección.	Durante la construcción de la obra se establecerán letreros de no molestar a la fauna que pudiera presentarse en el sitio durante la construcción de la villa.
En la realización de cualquier obra o actividad deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la Zona Federal Marítima Terrestre.	No se establecerán barreras que obstruyan los accesos hacia la zona Federal.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
No se permitirá la cacería, destrucción de aves, reptiles y mamíferos así como la de sus crías y nidos.	Estará prohibida la cacería de aves, reptiles y mamíferos, no se detectó zona de anidación de ninguna especie en el área del proyecto.	Se establecerán letreros informativos de no molestar a la fauna que pudiera presentarse en el área del proyecto durante los trabajos constructivos.
Se deberá evitar al mar los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, fertilizantes, etc.) aguas de lavado bloques, losetas, ventanería etc.	Estará terminantemente prohibida la concentración de residuos de construcciones cercanos a la ZFMT que pudieran ser arrastrados hacia el mar por efecto de las mareas.	Se acondicionara un sitio temporal para el resguardo de residuos de obra y basura durante la etapa constructiva para evitar que los residuos sean dispersados y afecten la imagen visual del sitio.

Criterio ecológico de aplicación general	Propuesta de Cumplimiento por Parte del Promovente	Seguimiento
Independientemente de la política que se le asigne, particularmente, la zona inundable y de esteros cercana a la Laguna del Quelele deberá respetarse.	El proyecto no se encuentra en una zona inundable ni esteros cercanos a la laguna del Quelele.	Sin seguimiento por ser un criterio no aplicable al proyecto.
Toda planta de tratamiento de aguas residuales deberá garantizar en el afluente una demande bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales de concentraciones no mayores de 30 mg/1 exento de gérmenes y patógenos.	Las aguas residuales generadas en la etapa operativa del proyecto serán tratadas en la planta de tratamiento del mismo y las aguas serán canalizadas a la Cisterna común del Condominio Paradise Coves, una vez tratadas serán reutilizadas para el riego de áreas verdes comunes.	Se realizarán análisis periódicos de las aguas tratadas para cumplir con los estándares de la calidad de agua tratada reutilizada para riego de áreas verdes.

Al llevar a cabo el análisis del Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit, se concluye que no existe ningún criterio ambiental restrictivo para llevar a cabo el proyecto.

III.4. Análisis de los instrumentos normativos

III.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Tabla 20.- Análisis de la Carta Magna

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
El **Artículo 4** párrafo cuarto establece como derecho fundamental de toda persona y garantía individual, el derecho a gozar de un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, y que es éste mandamiento el que determina como obligación del poder público el instrumentar y aplicar dispositivos jurídico-administrativos que conlleven a proteger y garantizar dicho derecho. Así mismo, el **Artículo 27** párrafo segundo del mismo ordenamiento, establece que la nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad, lo cual guarda estrecha relación con la garantía consagrada en el numeral constitucional antes mencionado.

III.4.2. Leyes

Tabla 21.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 5- Son facultades de la Federación: **X.-** La evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.	Se presenta la actual manifestación para la Evaluación de Impacto Ambiental mediante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Nayarit para obtener autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **IX.-** Desarrollo inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. **X.-** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o Zonas Federales.	El proyecto consiste en la construcción de una vivienda unifamiliar, dentro un predio que presenta una superficie de 2,277.59 m^2, el cual se considera como un proyecto que podrá afectar la zona costera, además por ser un predio colindante a la ZFMT razón por lo cual requiere la evaluación en materia de impacto ambiental.
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.	Se presenta el actual documento de acuerdo a la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, en su **Modalidad:** Particular **Sector:** Turismo, para obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para el desarrollo urbano del Proyecto.

Tabla 22.- Ley General para la prevención y gestión integral de los Residuos

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	En virtud de que se generaran residuos sólidos en cada una de las etapas del proyecto ya sea orgánicos o inorgánicos. Para ello se deberán establecer contenedores rotulados con las siguientes leyendas "Residuos Orgánicos" y "Residuos Inorgánicos" para la depositación de los residuos en todas las etapas del proyecto.
Artículo 100.- La legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos podrá contener las siguientes prohibiciones: **I.** Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológica; zonas rurales y lugares no autorizados por la legislación aplicable.	La disposición final de todos los residuos que se generen dentro del desarrollo durante sus tres etapas, serán dispuestos en los sitios autorizados por la legislación aplicable. Comprobando su disposición con notas de recepción de los residuos firmadas por la empresa que realice el servicio, ya sea pública o privada, estos deberán ser incluidos en los reportes de actividades en el periodo que la autoridad establezca.

III.4.3. Reglamentos:

Tabla 23.- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Articulo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **Q)** DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, **villas**, desarrollo habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio….., infraestructura turística o urbana**,** vías generales de comunicación…. Que afecte a los ecosistemas costeros. **R)** OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	De acuerdo a los lineamientos que establecen los criterios técnicos de aplicación a la LGEEPA y a su REIA en su Término NOVENO.- De los Ecosistemas Costeros, numeral **9.1**. Debemos considerar ecosistemas costeros, para efecto de requerimiento de Manifestación de Impacto Ambiental: la Selva baja inundable; los humedales costeros; los manglares; las dunas costeras…… numeral **9.2**. **Todas las playas, la zona federal marítimo terrestre** y las "delimitaciones" de ecosistema costero o zona costera que los planes de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico determinen serán considerados como ecosistemas costeros. Por lo tanto el predio del proyecto por encontrarse colindando a la ZFMT, se establece como un desarrollo inmobiliario que puede afectar el ecosistema costero así como también obras o actividades en zonas Federales. Por lo anterior se presenta el actual documento (MIA) para obtener el permiso en materia de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto.
Articulo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que se realice la evaluación de la obra o proyecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La secretaria proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo.	La Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta ante esta Secretaría es la denominada: <u>Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, del Sector: Turismo en su Modalidad: Particular</u>**.**
Artículo 10.- Las Manifestaciones de Impacto Ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades. I.- Regional, o **II.-** Particular.	

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Articulo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	El presente documento se desarrolla en los términos señalados en este artículo, incluyendo los ocho Capítulos.

Tabla 24.- Reglamento de la Ley General Para la prevención y gestión integral de los Residuos

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 11.- La determinación para clasificar a un residuo como de manejo especial, en términos del artículo 19, fracción IX, de la Ley, se establecerá en la norma oficial mexicana correspondiente.	En virtud de que se generarán residuos de manejo especial en las etapas de desarrollo del proyecto, se establece llevar a cabo un Programa de Manejo de residuos, el cual se incluye el Plan de Manejo Ambiental (Anexo 7).
Artículo 12.- Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán: I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo; II. Los criterios para la elaboración de los listados; III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo; IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios; V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes. La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.	En virtud de que el desarrollo se considerara como micro-generador de residuos, y por lo tanto se deberá presentar un Plan de manejo de Residuos a la Secretaria para su autorización y puesta en práctica una vez que el desarrollo se encuentre en su etapa operativa.
Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente. I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos; II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos; III. Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y. IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.	Se deberán tomar en cuenta estas disposiciones para la implementación y aplicación del Plan de Manejo de Residuos específico para el Desarrollo de la vivienda unifamiliar del Lote 1 en el Condominio Paradise Coves.

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	En virtud de que se prevé que los residuos peligrosos a generarse durante la construcción del desarrollo así como en la etapa de operación son: estopas, bronchas, envases de pintura, insecticidas, pesticidas, solventes, químicos grasas, aceites quemados etc. los cuales deberán ser tratados de manera independiente a los demás residuos y bajo los lineamiento de las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.	Igual que el anterior

Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente: I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios; II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneracion de residuos peligrosos.	El almacenamiento y tratamiento de los Residuos peligrosos se sujetará a lo previsto en las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 87.- Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos. Los envases vacíos que contuvieron agroquímicos o plaguicidas o sus residuos se sujetarán a los criterios establecidos en los planes de manejo, en la norma oficial mexicana correspondiente u otras disposiciones legales aplicables.	Se atenderán estas disposiciones.
Artículo 91.- La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en: I. Confinamiento controlado, y II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.	La disposición final de los residuos peligrosos será responsabilidad de la empresa contratista ya sea a confinamiento controlado, al relleno sanitario o donde el Municipio lo establezca.

III.4.4. Normas:

Tabla 25.-Normas Oficiales Mexicanas.

Norma	Regulación	Forma de vinculación
NOM-052-SEMARNAT-1993	Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	En virtud en que dentro de las etapas de construcción y etapa de operación de la vivienda se generaran residuos peligrosos productos del mantenimiento, como botes vacíos de pintura, tinner, brochas inservibles etc. por lo que su manejo deberá ser de manera independiente a los residuos domésticos. Ver Programa de Manejo de Residuos, Incluido en el Plan de Manejo Ambiental (Anexo 7)
NOM-045-SEMARNAT-1996	Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Aun cuando en Bahía de Banderas No existe una entidad que regule la emisión de hidrocarburos proveniente de vehículos automotores se establecerá que los vehículos que laboren dentro del proyecto, presenten buenas condiciones mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público	En virtud de que se generaran aguas residuales dentro del desarrollo, sin embargo estas serán tratadas en la Planta de tratamiento del mismo y se prevé que el agua tratada se canalice a la cisterna de uso común para posteriormente rehusarse para el riego de áreas verdes y jardines del Condominio.
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.	Esta Norma se aplica en el proyecto para la identificación de las especies de flora y fauna sujetas a alguna protección especial presentes en el sitio por lo cual se consideraran medidas de Protección y conservación de las mismas. Ver Capítulo VI Medidas de Mitigación.

III.4.5. Áreas de importancia ambiental

III.4.5.1. Áreas Naturales Protegidas

El área de estudio no se encuentra dentro de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas decretadas para el estado de Nayarit (Figura 6), la más cercana a son Islas Marietas y Sierra Vallejo. La primera de declaratoria federal como Parque Natural está frente al proyecto pero separada de este por el mar de la parte Noroeste de la Bahía de Banderas; mientras que la Sierra

Vallejo de declaratoria Estatal como Reserva de la Biosfera, tiene como su límite Suroeste a la carretera Bucerías-Guayabitos (Tabla 26) y por ende, el proyecto queda fuera de ella.

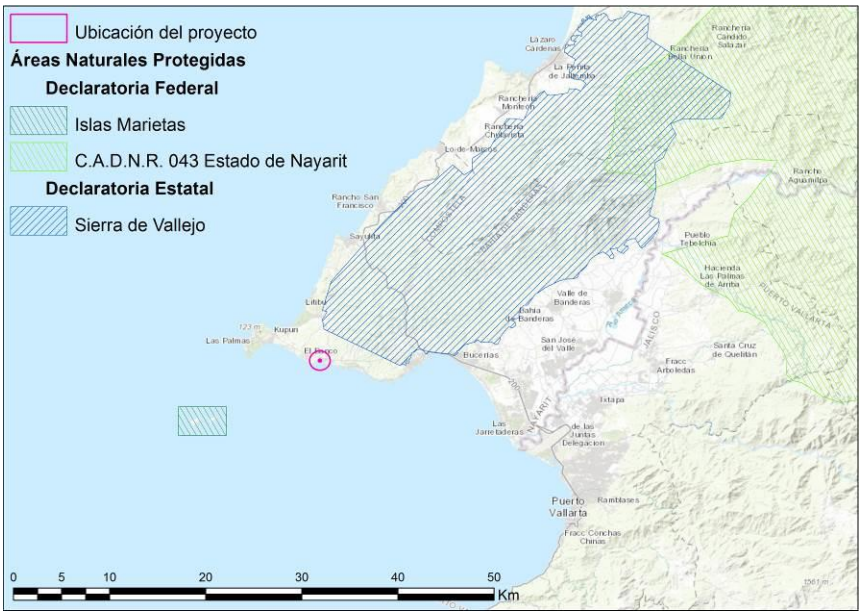

Figura 6.- Áreas Naturales Protegidas cercanas al proyecto

Tabla 26.- Características generales de las Áreas Naturales Protegidas cercanas a la zona de estudio

Concepto	Islas Marietas	Sierra vallejo
Categoría	Parque Nacional	Reserva de la Biósfera
Extensión (ha)	1,393-01-96.95 (incluye el área Marina que la circunda)	Abarcando un área de 65,932-57-20.839 ha de las cuales 28,508-57-20.000 ha corresponden al Mpio. de Compostela y 37,424-00-00.000 ha al Mpio. de Bahía Banderas
Provincia fisiográficas	Provincia hidrológica de la Boca del Golfo de California	Provincia Sierra Madre del Sur
Objetivo de Conservación	Se señala que existen poblaciones significativas de aves que se reproducen en las Islas Marietas; las Islas se constituyen como los límites geográficos y zonas de ampliación de la distribución de reproducción para las especies que anidan en zonas neárticas *como Phalacrocorax penicillatus, Larus heermanni* y *Sterna maxima*, y para las especies que anidan en zonas neotropicales como *Sterna anaethetus* y *Anous stolidus*.	Es una de las zonas de la vertiente del Pacífico con una vegetación tipo de Selva Mediana subcaducifolia más conservadas; en donde aún se encuentran especies en algún estatus de protección (p/ej. el Jaguar)

III.4.5.2. Regiones Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

El proyecto denominado Regiones Prioritarias tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental, donde se destaque la presencia de una riqueza ecosistémica y específica, terrestre y acuática, 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 (Arriaga *et al.*, 2002). Asimismo, esta idea se aplica tanto a regiones terrestres como hidrológicas.

III.4.5.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's)

El Proyecto, se encuentra ubicado dentro de La Región Terrestre Prioritaria "Sierra Vallejo-Río Ameca" -RTP-62- (Figura 7). Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas; entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres (Arriaga *et al.*, 2002).

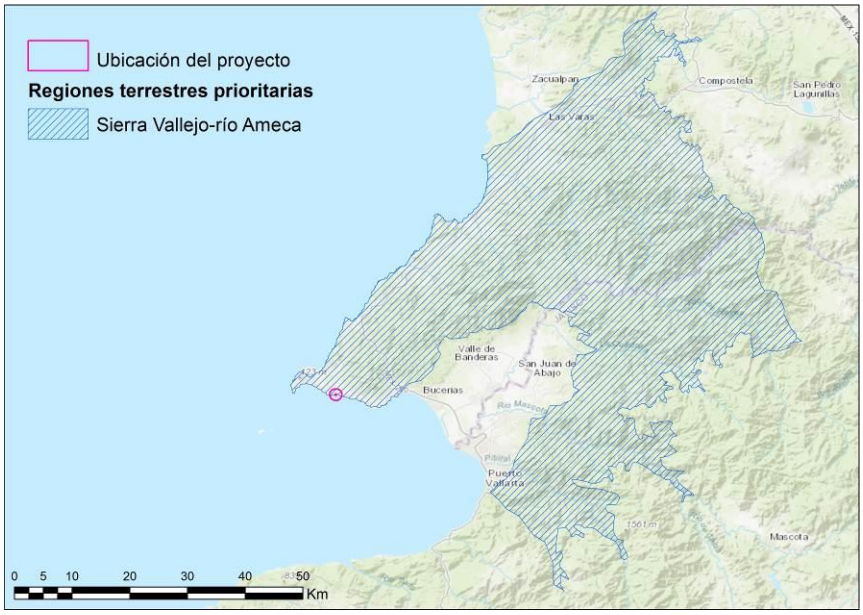

Figura 7.- Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto

III.4.5.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El proyecto no se encuentra relacionada con ninguna RHP, sin embargo las más cercanas son: San Blas-La Tovara "RHP-23", Cajón de Peñas-Chamela "RHP-24" y Lagos Cráteres de Nayarit "RHP-55" (Figura 8). No obstante, debido a la naturaleza del proyecto, se considera que no se incide de manera directa sobre el recurso, ya que el polígono del proyecto no obstruye ninguna corriente perene o intermitente.

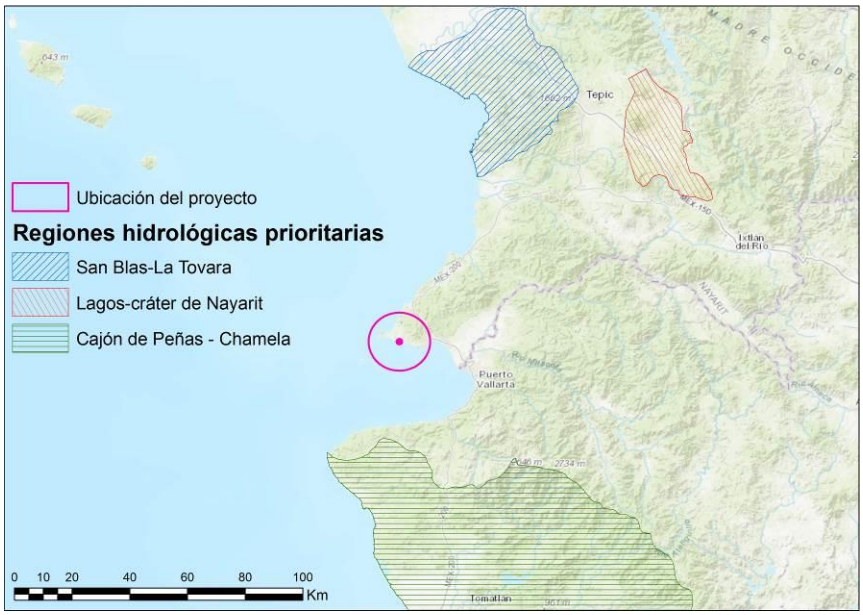

Figura 8.- Regiones Hidrológicas más cercanas al proyecto

III.4.5.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Las AICAS están dentro de los planes para la conservación de la biodiversidad por la CONABIO, no están catalogadas como Áreas Naturales Protegidas. Así, en términos generales, el programa de las AICAS es una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX) y Bird Life International (CONABIO, 2002).

Cabe destacar que el proyecto no se ubica dentro de ninguna de las AICAS propuestas para el Estado de Nayarit (Figura 9). Sin embargo se tiene como la más cercana al proyecto el área correspondiente a las Islas Marietas (AICAS-29), prácticamente enfrente del área de emplazamiento del proyecto dentro de la Bahía de Banderas, su justificación se puede ver en el cuadro III.7 correspondiente al apartado de las áreas naturales protegidas.

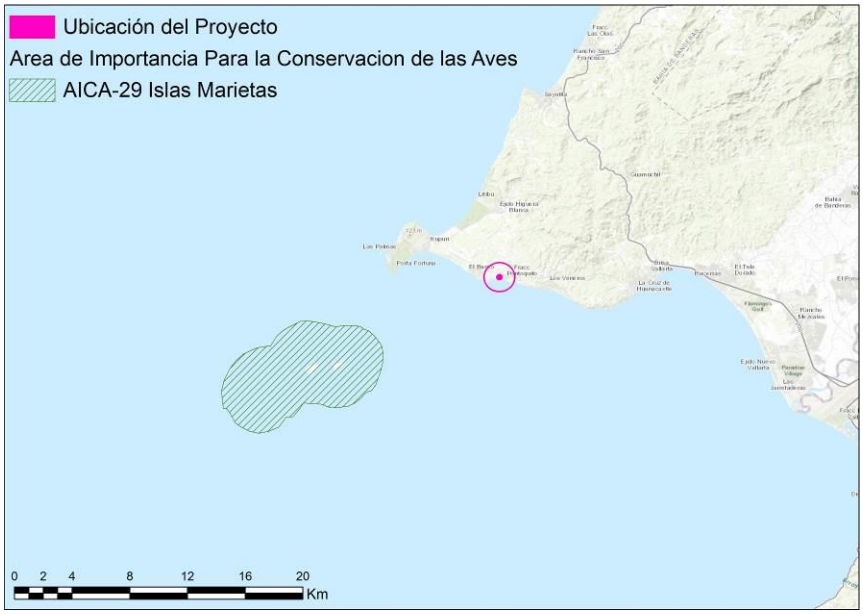

Figura 9.- Ubicación del proyecto respecto de la AICA-29 Islas Marietas

Otras AICAS cercanas al área de emplazamiento del proyecto, pero que no se vinculan con el mismo, son: Islas Marías (AICA-30), Marismas Nacionales (AICA-47), Reserva Ecológica Sierra de San Juan (AICA-48) e Isla Isabel (AICA-50).

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

Inventario Ambiental

IV.1. Delimitación del área de estudio

El área de estudio se delimitó en base al criterio que no es conveniente emplear un área única ya que algunas de las variables como las de tipo biológico (flora y fauna) pueden ser afectadas en el entorno inmediato del área del proyecto. Sin embargo hay otras como las relacionadas con el agua superficial que si no se tiene cuidado las modificaciones en un sitio determinado, un proyecto podrá llegar a afectar las condiciones ambientales presentes. Cabe mencionar que es difícil definir los límites para estudiar algunas de las variables como por ejemplo la vegetación de una región determinada, en razón que la vegetación se desarrolla sin reconocer límites geográficos, por lo cual se abordara la descripción considerando como área de estudio más allá de los límites del predio del proyecto.

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se ha tomado como referencia la Unidad de Gestión Ambiental en la cual se inserta el proyecto de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas (1991), información geográfica del INEGI e imágenes satelitales de Google earth 2015.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se definió de la siguiente manera:

1.- Área de estudio Primaria.- Que comprende una superficie de 0.3 km^2 correspondiente a la Unidad de Gestión Ambiental UGA 3D-9 en la cual se inserta el proyecto.

2.- Área de estudio secundaria.- Representada por el fraccionamiento Paradise Coves.

3.- Área del proyecto.- Representada por el Lote 1 el cual presenta una superficie de 2,277.59 m^2

Por lo anterior se muestra en Figura 10 la delimitación del SA

1.- Área de Estudio Primaria

2.- Área de Estudio Secundaria

3.- Área de del Proyecto.

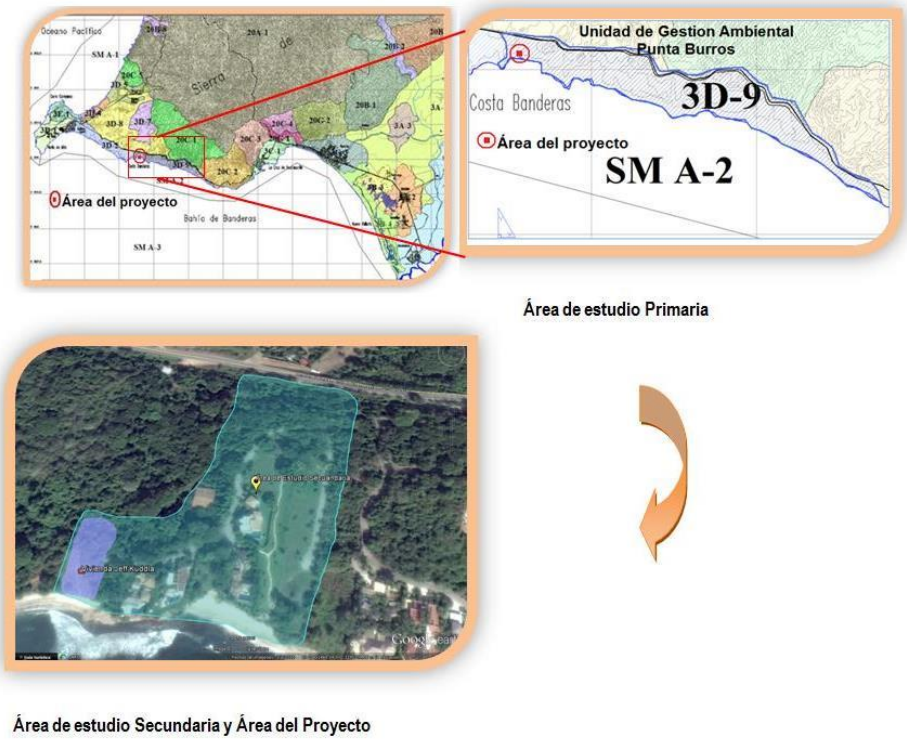

Figura 10.- Imagen satelital de la delimitación del SA.

IV.1.1. Problemática del área del SA

La problemática detectada en el área de estudio se puede resumir en los siguientes puntos:

- Modificación del hábitat por actividades productivas principalmente de la cubierta vegetal.

El proceso de urbanización y su crecimiento desmedido y no planificado traen como consecuencia la invasión de áreas importantes desde el punto de vista ecológico así como la pérdida de hábitat de comunidades de flora y fauna aunado a otros impactos ambientales como la contaminación o disposición indiscriminada de residuos peligrosos ponen en riesgo la salud de los ecosistemas y especies vegetales y animales.

- Aprovechamiento extractivo de Flora y fauna

Se ha detectado en la zona el aprovechamiento ocasional de fauna mediante la caza esto para autoconsumo, sin detectar el comercio de partes o subproductos de organismos de fauna silvestre, es más común el aprovechamiento de la flora particularmente de especies arbóreas para construcción y más frecuente para postes de cerca, otro tipo de aprovechamiento es para leña, sin embargo no se detectó el comercio de estos productos.

IV.1.1.1. Evaluación de la problemática

Una vez que se conoce la problemática ambiental del SA y a manera de minimizar al máximo los impactos ambientales que la construcción de la vivienda unifamiliar puede provocar, se tomaran las siguientes consideraciones:

Aun cuando el predio del proyecto se cataloga como un predio urbano por ser parte de un Condominio consolidado se establecerá la prohibición de afectar a flora y fauna que se presente tanto en el sitio del proyecto como en lotes vecinos no desarrollados. Así mismo estará terminantemente prohibido cazar, comercializar fauna silvestre así como especies de plantas con algún estatus de protección especial.

Se tendrá sumo cuidado con el manejo y disposición de residuos que se generen durante las etapas del proyecto para que no sean dispersados en el área de influencia al proyecto o sean depositados en tiraderos clandestinos, arroyos cercanos u otro sitio prohibido.

Se contará con supervisión permanente de las obras en desarrollo así como el registro en bitácora ambiental, las actividades y acciones encaminadas a reducir o evitar en su medida posible impactos ambientales evaluados dentro de la presente MIA más aquellos no previstos.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

En este análisis se consideraron las diferentes variables de distintos componentes medioambientales, con la finalidad de identificar su interacción con respecto al predio donde se llevará a cabo el proyecto de la vivienda unifamiliar.

El análisis se apoyó de cartografía del INEGI, imágenes satelitales, datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional, información estadística, bibliográfica recopilada y de las observaciones y trabajos realizados en las visitas de campo.

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

IV.2.1.1.1. Tipos de Clima:

Los climas dominantes en el Sistema Ambiental, según el sistema de clasificación climática de Köppen modificado por García (1989), son cálidos subhúmedos con régimen de lluvias en verano (Aw1 y Aw2) (Figura 11), todos presentan un porcentaje de precipitación invernal menor de 5 de la anual (w), y una oscilación térmica anual entre 5° y 7°C (i').

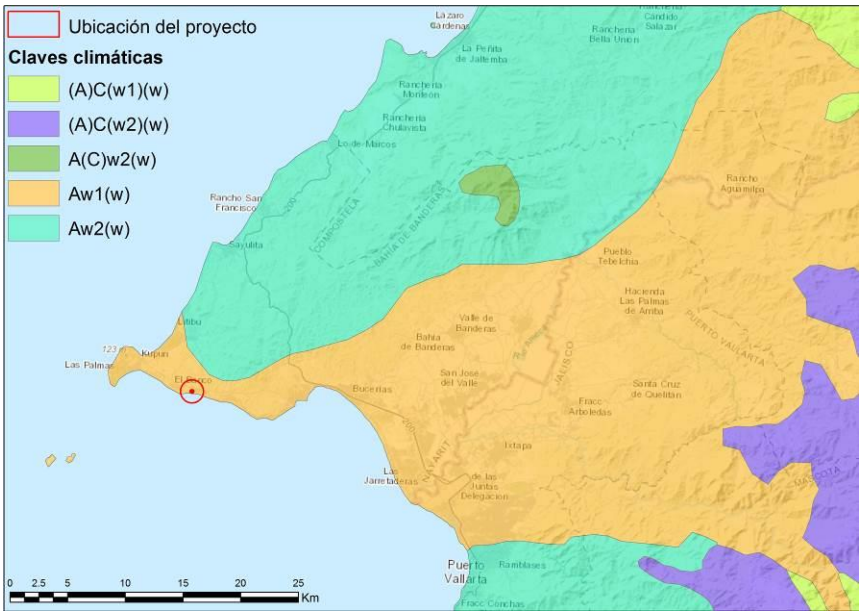

Figura 11.- Unidades climáticas en la zona del proyecto (INEGI)

IV.2.1.1.2. Temperatura:

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

IV.2.1.1.3. Precipitación:

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

La época de lluvias ocurre durante Junio a Septiembre, que representa más del 90 % del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 6 a 8 meses, normalmente de Octubre a Mayo. No se presentan heladas y las tormentas eléctricas se presentan durante 10 días en promedio.

La precipitación máxima en 24 horas, se ubica dentro de los 200 a 400 mm, este valor es un indicador de riesgo potencial de inundación en el caso de precipitaciones extraordinarias y deben tomarse en cuenta en el caso del crecimiento urbano y desarrollo de obras de infraestructura cerca de arroyos, sistemas lagunares.

IV.2.1.1.4. Climográma

La estación meteorológica más cercana a la zona de estudio de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional, es la estación San José del Valle (coordenadas UTM 476118.00, 2293821.00) a 20 msnm. En el siguiente climográma (Figura 12) se presentan los datos de la estación meteorológica más cercana, San José del Valle, durante un periodo de 10 años de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional.

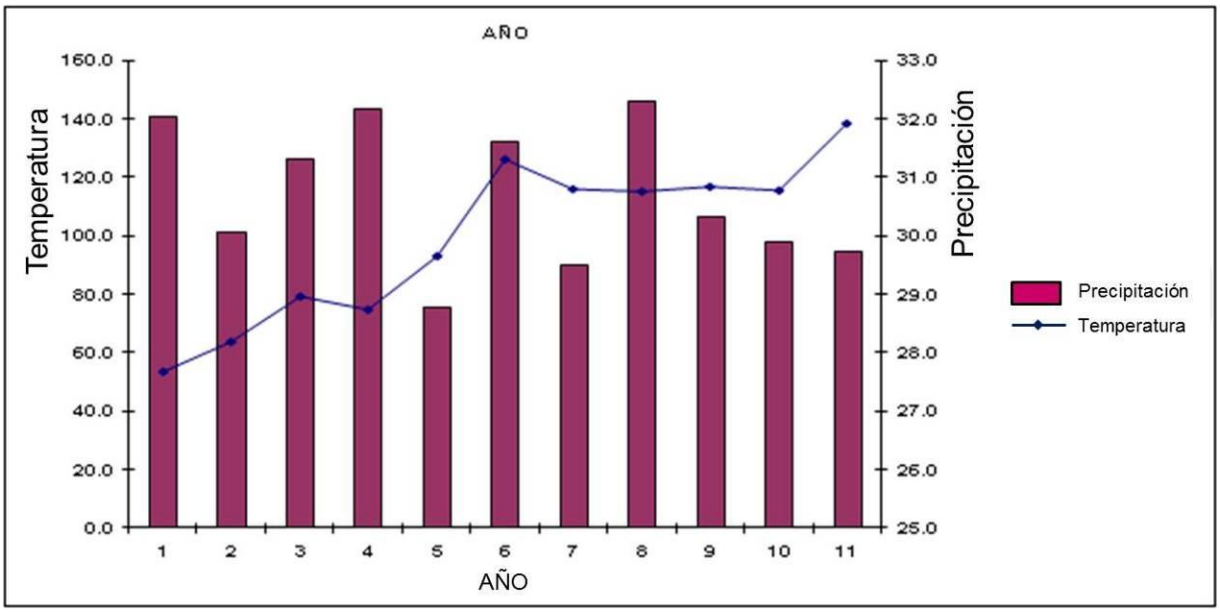

Figura 12.- Climográma del área de estudio

IV.2.1.1.5. Vientos:

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de Noviembre a Abril son vientos del Noroeste y sur (Tabla 27). En tercer término hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad del viento promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m^2. (Instituto de Geografía UNAM, 1990).

Tabla 27.- Dirección de los vientos dominantes por mes

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Valle de Banderas	S	N	S	S	S	S	E	E	S	-	-	-

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional

IV.2.1.1.6. Calidad del aire

La zona donde se desarrolla el proyecto se encuentra en una región donde no existen actividades industriales, las actividades agrícolas han perdido importancia, y los núcleos urbanos son de dimensiones muy reducidas con los que prácticamente no existen actividades humanas que provoquen modificaciones a la calidad del aire, además debido al constante movimiento del viento ayuda a la continua renovación del aire de manera natural.

De las actividades humanas antes citadas, la más intensa (sin ser importante) es la relacionado con la combustión efectuada por los vehículos automotores la cual se desarrolla en las poblaciones de La Cruz, Punta de Mita, así como en los caminos que van hacia estas áreas habitadas sin embargo estas poblaciones son muy reducidas por lo que la cantidad de vehículos es mínima y por lo tanto también la contaminación al aire.

Por otra parte, debido a que las actividades que se desarrollaran en el proyecto (desarrollo de 1 vivienda unifamiliar) la cual será bajo la estructura en Régimen de Condominio de baja densidad, por lo tanto tampoco se prevé que pueda afectar de manera significativa a la calidad del aire.

IV.2.1.1.7. Intemperismos severos que puedan presentarse en el SA:

Lluvias Torrenciales.- Las lluvias torrenciales o máxima en 24 horas representan un fenómeno de riesgo meteorológico, dado que en las regiones de más bajas altitudes (costa) provocan inundaciones, lo que aunado a una deficiente planeación urbana pueden llegar a ocasionar graves y costosos desastres. En el área de Estudio y área de influencia el período de más alta humedad oscila del mes de Junio hasta Septiembre, período que coincide con la presencia de tormentas tropicales y huracanes en el océano Pacífico.

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

Inundaciones.- El riesgo por inundaciones se puede señalar que este fenómeno es generado por un flujo de agua, que sobrepasa las condiciones normales, alcanzando niveles extraordinarios e imposibles de ser controlado por las obras de captación natural o artificial. Este efecto provoca colateralmente daños en las zonas urbanas, suelos de cultivos y principalmente en terrenos con pendientes planas.

Atendiendo a lo anterior se puede indicar que los tipos de inundación pueden ser ocasionadas por diversos factores: por el desbordamiento de los ríos y lagos (Fluviales), en terrenos de topografía plana y dependiendo de sus unidades de relieve (Geomorfología), y debido a la acumulación de agua ocasionada por lluvias torrenciales, huracanes y en general por excesos de precipitación en sus diversas formas (Pluvial). Estos tres tipos de inundaciones ocasionarían mayores desastres, si los sistemas de drenaje en las zonas urbanas es deficiente o inexistente. También la deficiente planeación de las zonas urbanas puede representar un riesgo para las poblaciones ubicadas en las márgenes de los ríos y cuerpos de agua, debido al incremento de sus niveles.

El área de estudio y su área de influencia se encuentran expuestos a la incidencia de lluvias torrenciales y ciclones que aportan una gran cantidad de humedad, éstos fenómenos hídricos ocasionan torrentes de agua o lodo, erosión regresiva y aluvial, afectan también el área agrícola de la porción Sur del Municipio incidiendo en la productividad del suelo y en los volúmenes y calidad de la producción agrícola principalmente en el margen del río Ameca.

En el caso de fenómenos asociados por agua se puede mencionar como antecedentes que el Río Ameca ha causado grandes inundaciones con las consecuentes pérdidas materiales y económicas, ya que las tierras con actividades agropecuarias son inundadas así como en asentamientos poblacionales que frecuentemente bordean al río. Con lo que respecta al Municipio de Bahía de Banderas, presenta una especialización económica del sector terciario, determinando gran importancia a las vías de comunicación e infraestructura que permite la prestación de servicios los cuales pueden verse afectados por tormentas ciclónicas, eléctricas, torrentes de agua, que pueden considerarse de alta peligrosidad. Como antecedente podemos mencionar que en Septiembre de 1998 se reportó el desbordamiento del río Ameca, lo que ocasionó severos daños en localidades del Municipio, donde miles de indígenas se encontraban incomunicados debido a los deslaves y derrumbes que destruyeron los caminos de acceso a las comunidades de la sierra. La comisión Nacional del Agua mencionó, que el desbordamiento del río Ameca ocasionó daños en comunidades de la Zona Turística, donde se declaró estado de alerta ante el aumento de las corrientes, principalmente en el Poblado de Jarretaderas, el cual se localiza en la desembocadura del río, al cual se unen las aguas del río Mascota ubicado en el Estado Vecino de Jalisco.

Más recientemente, se presentaron inundaciones por la Tormenta Tropical Norman (21 y 22 de Septiembre de 2000), por lo que el Municipio se declarara en zona de desastre provocado por las lluvias atípicas e impredecibles, de acuerdo a las reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).

IV.2.1.1.7.1. Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos:

Tabla 28.- Eventos climáticos extraordinarios en la región de Puerto de Vallarta, Jalisco y Bahía de Banderas Nayarit.

Evento	Fecha histórica	Fuerza / grado-efectos
TERREMOTO	03 / Jun / 1932	8.4 Richter (1) IX-X MM (2)-Sin pérdidas humanas en la localidad. Efectos en el sur del Estado y Guadalajara
HURACÁN	De 1961 a 2000	Solo 2 tocaron tierra en Jalisco(1)-Nunca ha entrado uno en la Bahía de Banderas. Ambos son de la zona sur del Estado.
PRECIPITACIÓN	21-23/Jun/1971	126 mm/32 h (3)-Inundaciones y desbordamientos de ríos mayores (Ameca, Pitillal, Cuale).

(1) INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, México 1994, 179, 182 pp.
(2) Peligro Sísmico en el bloque Jalisco, 1994. CONACYT, CICESE.
(3) CNA, Reportes de la región hidrológica No. 14.
(MM) Escala de Mercalli Modificada.

IV.2.1.1.7.2. Huracanes

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

El estado de Nayarit, tiene un período de recurrencia de huracanes de 8 a 10 años (CNA, 2002). De acuerdo con el *National Hurricane Center*, la ocurrencia de éstos fenómenos en el Estado de Nayarit, se puede considerar como baja, debido a que los huracanes que han tocado tierra sobre el territorio estatal durante el período que comprende de 1950 a 2001, asciende sólo a 5 eventos, de los cuales 3 fueron clasificados como Tormentas Tropicales y 2 como huracanes dentro la categoría 1 (velocidades de viento entre 118.4 y 151.7 km h^{-1}), tomando en cuenta a la escala de Saffir-Simpson.

En la Tabla 29 se reportan los huracanes y Tormentas Tropicales que han tenido influencia, en diferente grado de intensidad y magnitud, en el Estado de Nayarit, en el período mencionado. En esta misma tabla, se hace referencia a información correspondiente a cada evento, donde se incluye el nombre, fecha de ocurrencia, tipo, categoría (Saffir/Simpson) y la máxima velocidad que presentó el fenómeno durante su trayectoria.

En función de los datos mostrados en la Tabla 29 se señala, que los fenómenos que han tenido influencia indirecta y que han aportado una gran cantidad de humedad, por la cercanía con la que han pasado de las Costas del Estado de Nayarit (menos de 100 km) asciende a 24 eventos,

clasificados como Tormentas Tropicales y huracanes, éstos últimos en las categorías 1 a 4 en la escala de Saffir-Simpson.

Tabla 29.- Frecuencia de huracanes y Tormentas Tropicales que han tenido influencia en el Estado de Nayarit.

Número	Nombre	Fecha de ocurrencia		Tipo	Categoría	Velocidad Máxima (km/h)
		día-mes	Año			
1	Huracán # 1	14 - 19 Junio	1950	H	1	138.75
2	Tormenta Tropical # 7	11 - 15 Septiembre	1951	TT	TT	83.25
3	Huracán # 12	20 - 11 Octubre	1957	H	4	222.00
4	Tormenta Tropical # 13	29 - 30 Octubre	1958	TT	TT	83.25
5	Tormenta Tropical # 1	10 - 12 Junio	1959	TT	TT	83.25
6	Valerie	24 - 26 Junio	1962	H	1	138.75
7	Lilian	24 - 29 Septiembre	1963	TT	TT	83.25
8	Natalie	06 - 08 Julio	1964	TT	TT	83.25
9	Maggie	16 - 19 Octubre	1966	TT	TT	83.25
10	Annette	20 - 22 Junio	1968	TT	TT	83.25
11	Hielen	26 - 30 Junio	1970	TT	TT	74.00
12	Lily	28 Agosto - 01 Sep.	1971	H	1	138.75
13	Priscilla	06 - 13 Octubre	1971	H	3	203.50
14	Irwin	27 - 31 Agosto	1981	TT	TT	83.25
15	Otis	24 - 30 Octubre	1981	H	1	138.75
16	Adolph	21 - 28 Mayo	1983	H	2	175.75
17	Eugene	22 - 26 Julio	1987	H	2	157.25
18	Douglas	19 - 2 Junio	1990	TT	TT	101.75
19	Virgil	01 - 05 Octubre	1992	H	4	212.75
20	Calvin	04 - 09 Julio	1993	H	2	175.75
21	Boris	27 Junio - 01 Julio	1996	H	1	148.00
22	Hernán	30 Sep. 04 Octubre	1996	H	1	138.75
23	Greg	05 - 09 Septiembre	1999	H	1	120.25
24	Norman	20 - 22 Septiembre	2000	TT	TT	74.00
25	Kenna	24 – 25 Octubre	2004	H	5	325.00

(Fuente: Comisión Nacional de Agua, 2002)

De toda la serie analizada, la época en la cual ha ocurrido la mayor cantidad de huracanes ha sido en los años de 1990 a 2004. Como puede observarse en la Figura 13, los eventos que tuvieron incidencia en el Estado de Nayarit fueron 7, de los cuales 1 fue Tormenta Tropical y 6 fueron huracanes.

Los huracanes que pasaron más cercanos a los municipios de Bahía de Banderas y San Blas (Figura 13), fueron el Calvin en 1993, Norman en el año 2000 y el Kenna en el 2004. El primero pasó a una distancia de 36 km, en la categoría de Tormenta Tropical con una velocidad de viento de 111.0 km/h, el segundo, a una distancia de 20.4 km, en la categoría de Depresión Tropical con vientos de 46.2 km/h y el tercero con categoría de huracán con vientos de 249 km/h.

Figura 13.- Ruta de los huracanes tropicales del Pacifico para Jalisco y Nayarit de 1990 al 2000

IV.2.1.2. Geología y Geomorfología

El territorio Estatal comprende parte de cuatro provincias Fisiográficas (Figura 14): Sierra Madre Occidental, Llanura Costera del Pacífico, Eje neo volcánico y Sierra Madre del Sur.

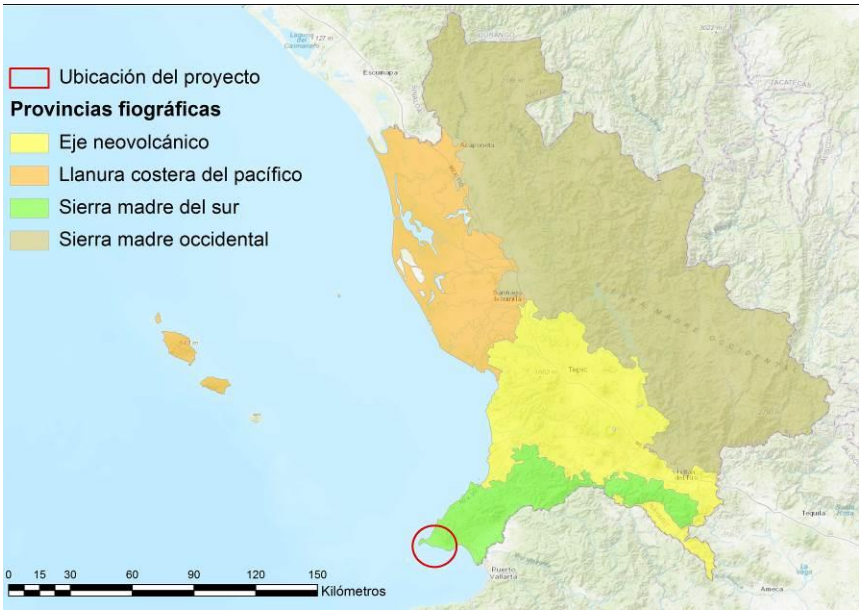

Figura 14.- Provincias fisiográficas del Estado de Nayarit (INEGI).

Desde el punto de vista geográfico el SA se localiza en el Sureste del Estado de Nayarit, en la provincia: Sierra Madre del Sur, Subprovincia: Sierra de la Costa de Jalisco y Colima (Figura 15), en parte del Municipio de Bahía de Banderas y Compostela.

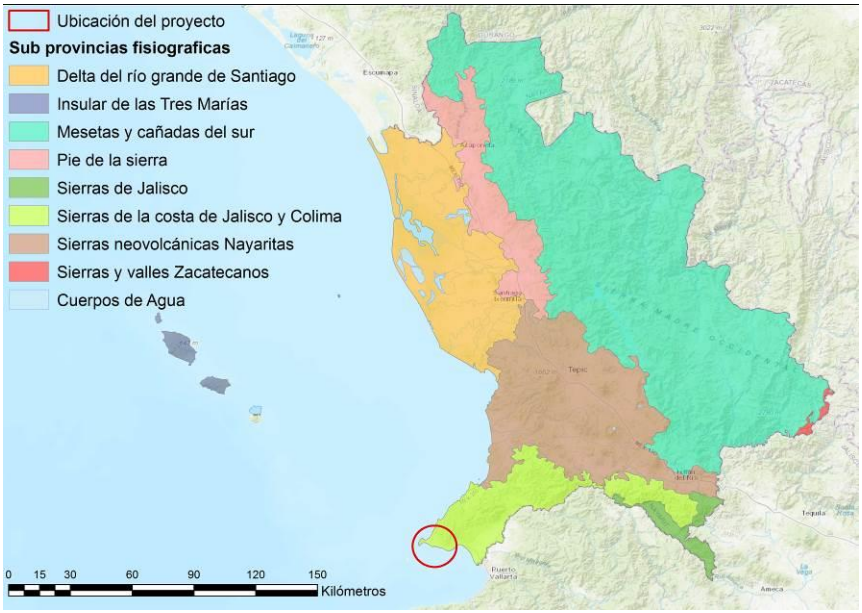

Figura 15.- Sub-provincias fisiográficas de Nayarit (INEGI)

La provincia Sierra Madre del Sur: Esta provincia comprende, por medio de la subprovincia: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, una pequeña área del Estado.

La Sub provincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima penetra en el Estado de manera irregular en forma de cuerno que encierra por el Norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el Municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los Municipio de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas (de los cuales los 4 últimos no se contemplan en el presente estudio). Su extensión equivale al 8 % de la superficie total del Estado.

De acuerdo con el sistema de topoformas, poco más del 70% del relieve de suelo de la región corresponde a terrenos cerriles tipo semi-montañosos, destacando las conformaciones de las sierras de Vallejo, Zapotlán y el Carretón, que dan origen a la Sierra Madre del Sur y que se prolonga hasta Oaxaca e incluso Chiapas; el resto del suelo es de llanuras o costeros, lomeríos y pequeños valles en el altiplano.

De manera particular la carta de topoformas del INEGI (Figura 16) nos señala que nuestro proyecto se asienta sobre el sistema de Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado

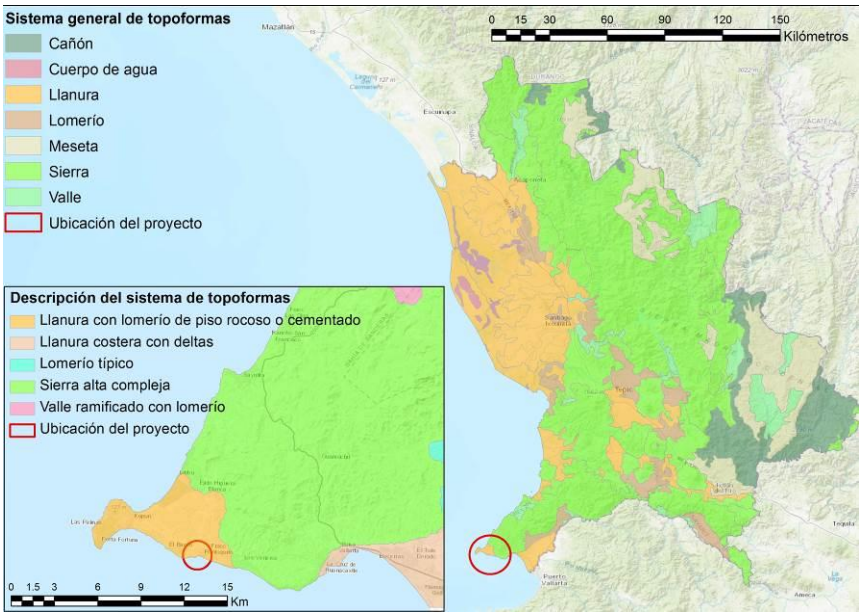

Figura 16.- Sistema de topoformas para el estado y a detalle para la zona de proyecto (INEGI)

Desde el punto de vista litológico el SA está conformado por rocas ígneas extrusivas (Figura 17) a bases de brechas, tobas basálticas y andesíticas, que han formado el relieve montañoso. Este relieve alterna con otros movimientos de carácter antiguo de origen ígneo intrusivo, (granitos y granodioritas), aunado a esto los procesos exógenos han provocado la reducción de algunas elevaciones, como la estructura fósil del Cerro Careyeros.

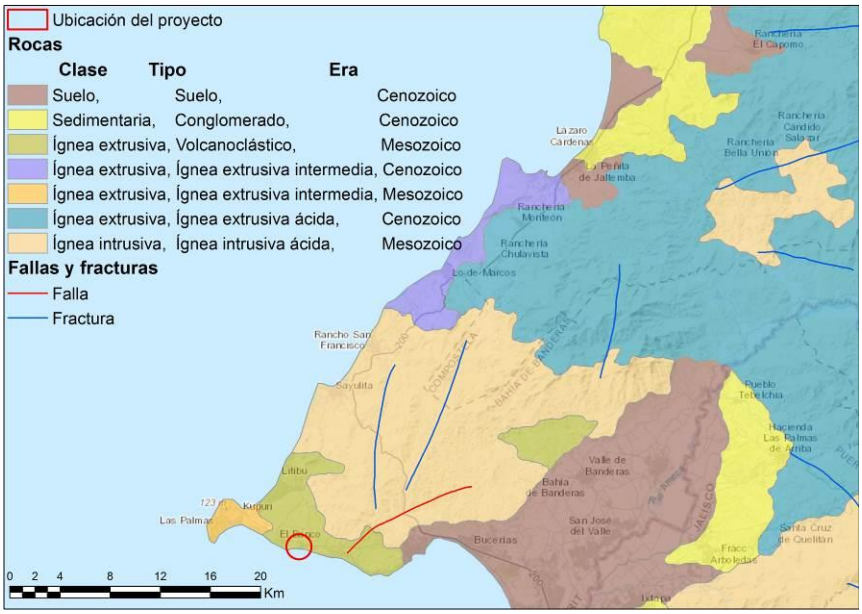

Figura 17.- Geología de la zona de estudio (INEGI).

En las partes bajas del relieve montañosos, los proceso exógenos de tipo fluvial asociados al movimiento marino originaron depósitos aluviales de tipo fluvial y costero del cuaternario conformando una planicie y lagunas delticas.

El marco geotectónico regional el SA se encuentra en el extremo Noroeste del llamado Cinturón Orogénico Cordillerano de la Sierra Madre del Sur constituido por las Montañas Bloque de Jalisco. En esta región da comienzo el eje neovolcánico, con las estructuras del Sanganguey, un estratovolcán inactivo y el Seboruco, todavía en actividad. La mayor parte del Municipio de Bahía de Banderas está libre de estructuras volcánicas, con excepción de los relictos de la caldera del antiguo volcán Careyeros, ubicado en Punta de Mita al Norte del SA delimitado. Sin embargo, más al Norte (hacia Compostela y Tepic) y al oriente (hacia la sierra de Vallarta), comienzan zonas de cierta densidad volcánica, con 11 a 50 estructuras por 1000 km^2

Características del relieve del área del proyecto (descripción breve):

En general, el terreno presenta un relieve moderadamente plano, con suave pendiente del centro del lote descendente hacia la playa, pendiente estimada (5 a 15 %).

Desde el punto de vista sísmico, el Servicio Meteorológico Nacional tiene zonificada a la República Mexicana en cuatro zonas de acuerdo a la intensidad de los temblores que se han presentado en los últimos 100 años (Figura 18).

Zona A: no se tienen registros históricos de sismos, ni se han reportado sismo en los últimos 80 años; en este caso no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10 % de la aceleración de la gravead a causa de temblores.

Zona B y C: son zonas se sismicidad intermedia, donde no se registran sismos de forma frecuente y las aceleraciones del suelo no sobrepasan el 70 % de la aceleración de la gravedad.

Zona D: es la mayor problemática, ya que en ella han ocurrido los grandes sismos históricos; en esta zona la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70 % de la aceleración de la gravedad.

Figura 18.- Regionalización sísmica de la República Mexicana

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

Se realizó un análisis de la base de datos del Servicio Sismológico Nacional (periodo 2010 a 2013) para el Estado de Nayarit, encontrándose que en la zona de estudio no se han producido sismos mayores o iguales a los 6 grados en la escala de Richter (Figura 19) y que únicamente se presentaron 16 eventos relativamente cercanos (Tabla 30):

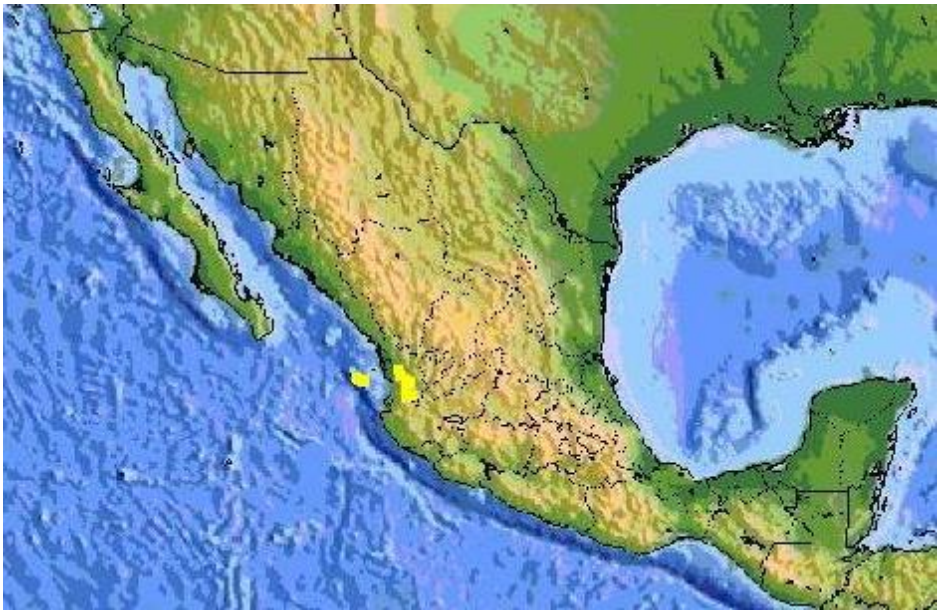

Figura 19.- Sismos mayores o iguales a 6 grados en la escala de Richter

Tabla 30.- Número de eventos registrados desde el año 2010 a 2013.

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Prof (km)	Mag	Zona
2010-09-14	18:32:01	21.43	-106.07	10	5.6	94 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2010-09-14	18:46:54	12.36	-106.02	16	4.5	92 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2010-09-14	22:11:14	21.37	-106.18	20	4.3	106 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2010-09-15	07:29:27	21.38	-106.27	10	4.8	115 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2011-03-04	00:36:20	21.09	-105.04	39	3.5	14 km al sureste de Las Varas, Nay
2011-04-08	03:11:02	21.08	-105.88	17	4.0	78 km al Oeste de Las Varas, Nay
2011-06-01	03:14:27	20.77	-104.72	20	3.6	47 km al Suroeste de Ixtlán del Rio, Nay
2011-09-22	09:16:46	21.86	-106.58	20	3.9	130 km al Suroeste de Tecuala, Nay
2011-10-24	02:15:13	21.31	-106.72	16	4.1	162 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2011-10-28	20:50:51	21.39	-106.36	16	4.3	124 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2011-10-28	21:07:32	21.36	-106.39	11	4.1	128 km al SUROESTE de V Hidalgo (El Nuevo), Nay
2013-01-22	12:29:52	21.07	-106.1	6	4.7	100 km al Oeste de Las Varas, Nay
2013-01-22	15:44:46	21.15	-106.43	16	3.9	134 km al Oeste de Las Varas, Nay
2013-01-23	01:41:51	21.11	-106.31	20	4.1	121 km al Oeste de Las Varas, Nay
2013-02-15	10:44:05	21.42	-104.24	6	3.2	45 km al Noreste de Ixtlán del Rio, Nay
2013-06-15	02:23:53	21.01	-105.28	16	4.2	24 km al Sureste de Las varas, Nay

Esta situación permite concluir que aunque el área en estudio está en una zona considerada como sísmica, se localiza en uno de sus extremos, por lo que la sismicidad no se ha registrado con magnitudes mayores a los 6 grados en la escala de Richter.

IV.2.1.3. Suelos

Suelos presentes en el SA.

Los principales tipos de suelo que podemos encontrar en el SA (Figura 20, Tabla 31), área de estudio y su área de influencia de acuerdo con el INGI son:

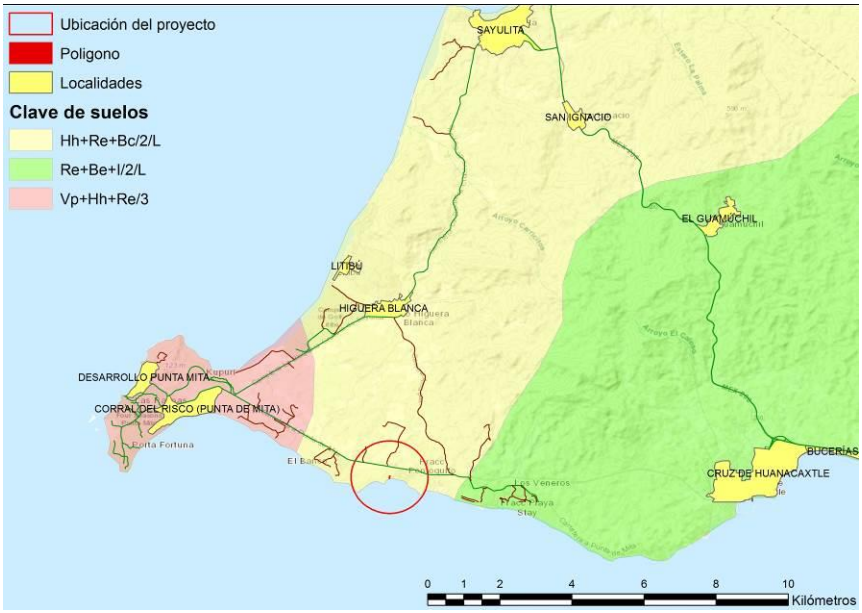

Figura 20.- Carta de suelos en la región de la zona de estudio

Tabla 31.- Edafología de la zona de estudio

Clave de suelo	Unidad de suelo 1	Unidad de suelo 2	Unidad de suelo 3	Textura	Fase física
Hh+Re+Bc/2/L	**Feozem háplico**	**Regosol eútrico**	**Cambisol crómico**	**Media**	**Lítica**
Re+Be+I/2/L	Regosol	Cambisol eútrico	Litosol	Media	Lítica
Vp+Hh+Re/3	Vertisol pélico	Feozem háplico	Regosol eútrico	Fina	

De acuerdo a los criterios anteriores la zona de estudio corresponde a Feozem háplico + Regosol eútrico + Cambisol crómico y presenta una textura media y una fase física lítica

Caracterización por tipo de Suelo:

Feozem

Los Feozems son suelos minerales que tienen un horizonte de diagnóstico (A) móllico; su contenido de materia orgánica es menor de 5% y son ricos en bases. La secuencia de sus horizontes puede ser (A/C) o (A/B); su textura varía de franca hasta limo-arcillosa; su estructura es de bloques angulares y subangulares; su color varía de oscuro a pardo oscuro; su pH varía de ligeramente ácido a ligeramente alcalino y pueden presentar fase dúrica o lítica profunda.

En las planicies, estos suelos presentan problemas de drenaje cuya intensidad depende de su posición topográfica acentuándose el problema en planicies menores de 2º; en este problema también influye el espesor del horizonte "A" y la profundidad total que cuando pasa de los 80 cm ya presenta translocación de arcilla, formación de rasgos redoximórficos, gleificación y acción de la fauna (vermificación).

Los suelos ***Feozem háplico*** presentan la siguiente morfología:

Suelo con una capa superficial oscura, algo gruesa, rico en materia orgánica y nutriente resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

Horizonte A_p tiene una profundidad de 0-31 cm; su color en húmedo es pardo oscuro (7.5YR 4/2). Contiene un 16% de arcilla, 22% de limo y 62% de arena y presenta una textura migajón arenoso. Su pH en agua (1:1) de 7.2; la materia orgánica se presenta con 1.6%; la capacidad de intercambio cationico es de 15.0 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno es muy drenado.

Horizonte B_{11} tiene un profundidad de 31-58 cm; el color, en húmedo, es grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); con un 16% de arcilla, 26% de limo y 58% de arena; presenta una textura migajón arenoso; un pH en agua (1:1) de 7.8; la materia orgánica se presenta con 0.8%; la capacidad de intercambio cationico es de 13.5 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno es muy drenado.

Horizonte B_{12} tiene un profundidad de 58-125 cm; el color en húmedo es pardo oscuro (7.5YR 3/2); con un 14% de arcilla, 22% de limo y 64% de arena; presenta una textura migajón arenoso; un pH en agua (1:1) de 7.8; la materia orgánica se presenta con 0.8%; la capacidad de intercambio

catiónico es de 14.2 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno es muy drenado.

Regosoles

Suelos poco desarrollados, formados a partir de materiales de tobas y cenizas volcánicas no consolidadas en las unidades montañosas y de depósitos fluviomarinos en el litoral; generalmente tienen más de 100 cm de profundidad, hasta donde pueden limitarse por una fase dúrica o pedregosa. El horizonte de diagnóstico es un "A" ócrico o úmbrico con estructuras poco desarrolladas y sueltas; las texturas son gruesas y varían de arenas limosas a arenas; los colores se caracterizan por pardos claros; sus pH's varían de neutros a ligeramente alcalinos.

En las sierras se localizan en terrenos abruptos de taludes bajos, medios y altos, sobre pendientes mayores de 8 grados (16 %). La vocación de estos suelos es forestal de bosques mixtos, matorrales de encinos y selvas bajas. En materiales alcalinos, soportan el uso agrícola moderado, mismo que está condicionado por la profundidad y la pedregosidad superficial, así como, la disponibilidad de agua.

Regosol eutrico.- Suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre, rico o muy rico en nutrientes, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular.

Cambisoles

Esta unidad caracteriza los suelos que se encuentran con etapas de formación truncadas, por erosión o cubrimiento con capas de materiales de brechas y tobas volcánicas. Su morfología presenta horizontes "A" delgados, del tipo ócricos, úmbricos o móllicos, sobreyaciendo a un horizonte "B" cámbico que es el que sirve de diagnóstico del perfil. Este horizonte presenta una saturación de bases menor del 50 % (en acetato de amonio); su pH varía de ligeramente ácido a neutro; sus texturas van de arenas limosas a limo arcillosas y la estructura es subangular con bloque de tamaño medio a pequeño; el color varía entre gris oscuro, marrón y amarillo claro.

El material parental de estos suelos en el horizonte cámbico, se compone básicamente de capas de cenizas volcánicas, cuya intemperización química genera la formación de los llamados "tepetates" que son duripanes y fragipanes, en las que se han formado láminas y vetas de calcificación, silificación y ferruginización.

La pérdida de cobertura forestal por usos inadecuados del suelo, la pendiente siempre mayor de 6º (12 %) en la que se encuentran estos suelos, así como el delgado manto del horizonte "A" y la

permeabilidad del "B" cámbico, favorecen escorrentías intensas que han erosionado profundamente los materiales edáficos del suelo y subsuelo, generando barrancas espectaculares y extensas.

El tipo de suelos ***Cambisol éutrico*** presenta la siguiente morfología:

Suelos con un subsuelo muy diferente a simple vista en color y textura a la capa superficial. La capa superficial puede ser oscura, con más de 25 cm de espesor pero pobre nutrientes y en ocasiones no existe, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutrientes.

Horizonte A_{11} tiene una profundidad de 0-21 cm; el color en húmedo es pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); con un 12% de arcilla, 26% de limo y 62% de arena; presenta una textura migajón arenoso; un pH en agua (1:1) de 6.0; la materia orgánica se presenta con 0.8%; la capacidad de intercambio catiónico es de 6.8 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno moderadamente drenado.

Horizonte B_{21} tiene una profundidad de 21-31 cm; el color en húmedo es pardo oscuro (10YR 3/3); con un 23% de arcilla, 24% de limo y 56% de arena; presenta una textura migajón arcillo-arenoso; un pH en agua (1:1) de 6.4; la materia orgánica se presenta con 0.7%; la capacidad de intercambio catiónico es de 13.0 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno moderadamente drenado.

De acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos en el área del proyecto, los productos minerales son resultantes de eventos hidrodinámicos periféricos. La conformación del suelo se compone principalmente de mantos limo arcillosos con algunas gravas, enseguida de materiales duros semi rocosos y rocosos.

El tipo de suelos ***Cambisol crómico*** presenta la siguiente morfología:

Horizonte A_1 tiene una profundidad de 0-11 cm; el color en húmedo es pardo oscuro (7.5YR 4/2); con un 28% de arcilla, 34% de limo y 38% de arena; presenta una textura migajón arcilloso; un pH en agua (1:1) de 6.3; la materia orgánica se presenta con 1.2%; la capacidad de intercambio cationico es de 25.0 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno imperfectamente drenado.

Horizonte B_2 tiene una profundidad de 11-55 cm; el color en húmedo es pardo oscuro (10YR 4/3); con un 32% de arcilla, 30% de limo y 38% de arena; presenta una textura migajón arcilloso; un pH en agua (1:1) de 6.6; la materia orgánica se presenta con 1.0%; la capacidad de intercambio

catiónico es de 32.0 meq/100g; la conductividad eléctrica es menor que 2; y el drenaje interno imperfectamente drenado.

La elevada vulnerabilidad a la erosión hídrica, disminuye las posibilidades de usos agrícolas o pecuarios, en estos suelos, y los restringe a la vida silvestre o silvícola con prácticas y manejos muy precisos.

IV.2.1.4. Hidrología superficial y subterránea

En el Municipio de Bahía de Banderas convergen dos regiones hidrológicas: la región hidrológica 13 "Huicicila" y la región hidrológica 14 "Río Ameca".

- La Región Hidrológica 13 río Huicicila, comprende dos cuencas y cuatro Subcuencas (Tabla 32) que en su conjunto conforman un área de 2,032.00 ha. De las subcuencas la que más área abarca es la del río Tecomán con 758.00 ha que comprende la parte Sur de Bahía de Banderas y que drena hacia la costa del Sistema Marino del Pacífico.
- La Región Hidrológica 14 del río Ameca tiene una superficie de 8,631.00 ha, se localiza al sur del estado, abarcando la parte Sur del municipio y que drena hacia la Bahía de Banderas, esta región se prolonga hacia el estado de Jalisco; representa el 11.10 % del territorio de Nayarit. Se divide en dos sub cuencas, siendo la sub cuenca del Río Ameca-Atenguillo la que ocupa mayor superficie dentro de la Región Hidrológica RH-14 y es la de mayor influencia en el municipio ya que forma el valle de Banderas.

Tabla 32.- Regiones Hidrológicas del Municipio de Bahía de Banderas.

Región hidrológica	Cuenca	Superficie ha	Sub cuenca	Superficie ha
RH 13 Huicicilia 2,032.00 has	A Cuale – San Blas	1,495	a. Río Tecomán	758
			b. Río Cuale	308
			c. Río Pitillal	429
	B Huicicila-San Blas	537	a. Huicicila	537
Ameca	B. Ameca – Atenguillo	4,565	b. Río Ameca Pijinito	2,509
			c. Río Ahuacatlán	164
	C. Ameca - Ixtapa	3,822	c. Ameca – Ixtapa	1,688

Fuente: Plano de INEGI Puerto Vallarta F-1311

El SA del presente estudio corresponde a la **Región Hidrológica 13** Río Huicicila (Figura 21), **Cuenca B** Huicicila –San Blas, **subcuenca a** Huicicila y en la cual drenan los ríos el Naranjo, Huicicila, los Otates, la Tigrera, el Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Al Norte de esta cuenca se encuentran zonas de marismas y esteros cerca de San Blas.

Figura 21.- Cuenca hidrológica RH13B R. Huicicila - San Blas

Los cuerpos de agua más importantes cercanos al predio son los arroyos: El Arroyo Pontoque y Arroyo El Burro, los cuales se encuentran a una distancia del predio de 0.5 km, 1.25 km respectivamente.

Según se establece en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales INEGI F13-11 Puerto Vallarta, la Zona del proyecto queda incluido en la Unidad Geohidrológica de Material Consolidado con Posibilidades Bajas. Las rocas de esta unidad se agruparon por tener poco fracturamiento, contenido alto de arcilla y baja permeabilidad aunado a la topografía abrupta que favorece al escurrimiento. Se encuentra ampliamente distribuida en toda el área de estudio y está constituida por rocas ígnea, sedimentaria y metamórfica. La calidad del agua se considera dulce.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación terrestre y/o acuática:

Para la descripción de la vegetación del SA (Figura 22) se utilizaron principalmente los criterios fisonómicos- florísticos. Cada uno de los tipos de vegetación se describió por características estructurales, ecológicas y por la composición florística. Se entiende por vegetación el mosaico de plantas (comunidades vegetales) que cubre el suelo en un territorio dado. La vegetación es un buen indicador indirecto de las condiciones ambientales del territorio, pues es el resultado de la interacción de todos los demás componentes del medio en el tiempo y en el espacio.

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

- Vegetación conservada. Comunidades que presentan el menor grado de alteración.
- Vegetación perturbada. Las alteraciones que corresponden a esta categoría de conservación corresponden a dos criterios de conservación; el primero es la pérdida acentuada de cobertura, que se expresa en los claros abiertos como en la fragmentación de los manchones de vegetación; y segundo, muy particularmente, la presencia de especies indicadoras de disturbio.
- Para el caso de la zona de estudio el criterio de conservación determinante es el factor de cobertura, donde sobre todo en las áreas afectadas por fuerte perturbación, la pérdida de cobertura las coloca en la categoría de vegetación secundaria, siendo comunidades con una composición florística característica.
- Vegetación transformada para áreas de cultivo o antropogénicas. Este último estadio agrupa a comunidades que acusan de la pérdida total, o casi, de la vegetación original.

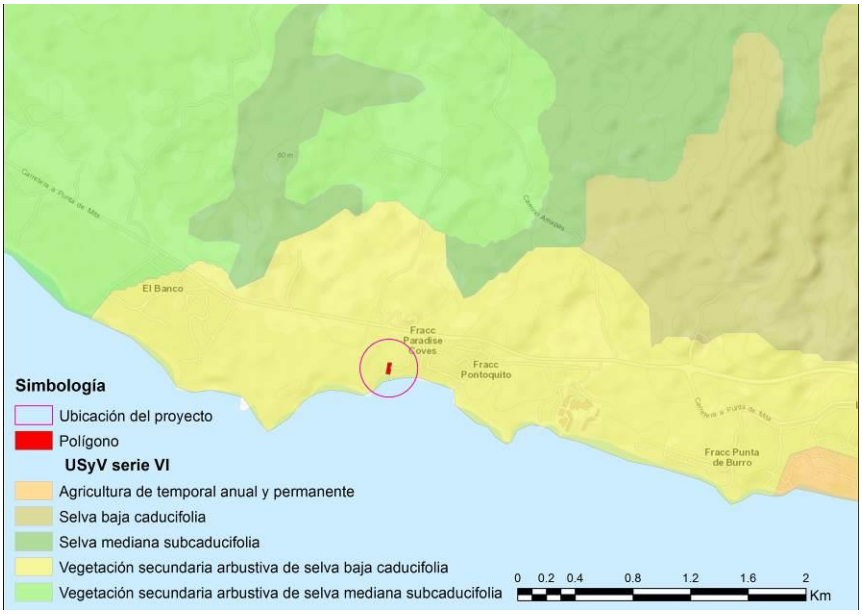

Figura 22.- Vegetación y uso de suelo Serie VI del INEGI

IV.2.2.2.1. Descripción de los tipos de vegetación en el SA.-

- **Selva Baja Caducifolia**

La Selva baja caducifolia o Bosque Tropical caducifolio (Rzedowski 1981), en estado natural o de escasa perturbación, es por lo común una comunidad densa en la cual su altura oscila generalmente entre 5 y 15m, más frecuente entre 8 y 12 m; los árboles que lo constituyen forman comúnmente un techo de altura uniforme, aunque puede haber un piso adicional de eminencias aisladas. Las copas de las especies del estrato dominante son convexas o planas y su anchura a menudo iguala o aventaja la altura de la planta, lo que proporciona a los árboles un porte muy característico. El diámetro de los troncos por lo general no sobrepasa 50 cm; estos con frecuencia son retorcidos y se ramifican a corta altura o casi desde la base, de tal manera que el tronco principal pierde su individualidad muy pronto. Muchas especies tienen cortezas de colores llamativos y superficie brillante, exfoliándose continuamente de sus partes externas. El follaje es en general de color verde claro, predominan ampliamente las hojas compuestas y en su mayoría los tamaños de los foliolos corresponden a la categoría de nanofilia de la clasificación de Reunkiaer (1943). La característica más distintiva de este tipo de vegetación es que casi todas las especies pierden sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses lo cual provoca un contraste enorme en la fisionomía de la vegetación entre la temporada seca y la lluviosa. La pérdida de las hojas afecta a la gran mayoría, o a menudo la totalidad, de los componentes de la comunidad y aunque la caída del follaje no es necesariamente simultánea para las diferentes especies, son muchos meses durante los cuales se mantiene la fisionomía correspondiente al letargo estacional, que se ve interrumpida solamente, a veces, por el verdor de alguna cactácea u otro de los escasos elementos siempre verdes.

Las especies arbóreas dominantes en este tipo de vegetación son: *Acacia hindisii*, *Bursera arborea, B. bipinnata, Croton draco, Colubrina triflora, Ficus trigonata, Fraxinus udhei, Hura polyandra, Inga eriocarpa, Leucaena macrophyla, Lysiloma acapulcensis, L. divaricata, Pithecellobium dulce, Plumeria rubra, Randia aculeata y R. laevigata.*

En el estrato arbustivo, se encuentran *Chamaedorea pochutlensis, Conostegia xalapensis, Croton panamensis, Mimosa albida, Nopalea* spp. y *Psidium guajava,* entre otras especies.

Selva baja caducifolia perturbada

Con características de composición y estructura similares a las de la selva baja caducifolia (Figura 23), estas comunidades se desarrollan, a menudo, en zonas sujetas a la extracción de madera o alteradas por la introducción de ganadería extensiva. Las comunidades de selva baja caducifolia en estado relictual abundan en las sierras al sur de Compostela y la alteración de estas selvas, por

lo general, se ha realizado para la introducción de pastizales inducidos. En las zonas de suelos con poca pendiente las comunidades de selva baja caducifolia han sido alteradas en forma drástica para transformarlas en zonas de cultivos de temporal.

Figura 23.- Selva baja caducifolia

- **Selva Mediana Subcaducifolia**

De acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1981) en el SA (Figura 24)prevalece el Bosque Tropical Subcaducifolio o bien Selva Mediana Subcaducifolia se presenta en las mismas condiciones macro ambientales que la selva baja caducifolia, pero en condiciones micro climáticas de mayor humedad. Desde el punto de vista estructural es más compleja que la selva baja. Generalmente presenta un estrato arbustivo bajo abierto; un estrato arbustivo alto o arbóreo bajo, ya sea abierto o cerrado; un estrato arbóreo alto medianamente cerrado y algunos árboles emergentes.

La característica distintiva más importante desde el punto de vista fisonómico es que más de la mitad de sus elementos florísticos y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden completamente sus hojas en la época de sequía, ya que comparte muchas de las especies con la selva baja caducifolia; Así mismo, es en estas pequeñas áreas donde se encuentran algunas de las especies típicas de selvas más húmedas como son *Brosimum alicastrum* y *Hura polyandra.* Esta comunidad vegetal es de las más pobres en especies, sin embargo, es también de las más frágiles y difíciles de regenerarse, debido a: por un lado la pendiente donde se encuentran estas comunidades que al quedar desnudas de vegetación se erosiona rápidamente; por el otro las condiciones micro ambientales de humedad y sustrato requeridos para la germinación de las semillas de esta comunidad vegetal no resisten las altas temperaturas a las cuales son expuestas al quitar la cubierta vegetal. Las especies arbóreas más características de este tipo de vegetación son cabra *(Aphanante monoica),* capomo (*Brosimum alicastrum*), habillo *(Hura polyandra),*

papelillo (*Bursera simaruba*) y *Rosa morada (Tabebuia rosea), Castilla elastica, Ceiba pentandra, Cedrela odorata, Enterolobium cyclocarpum, Ficus glabrata, Hura polyandra*, *Hymenea courbaril, Inga* spp*., Nectandra salicifolia, Orbignya guacuyule, Pseudobombax ellipticum* y *Swartzia simplex, Hippomane mancinella.* En el estrato medio bajo se tiene a *Urera baccifera, Somera arborescens, Ardisia revoluta, Píper hispidum* y *Rhiphidocladum racemiflorum.*

Los arbustos o árboles pequeños están representados por *Acacia glomerosa, Calliandra magdalenae*, *Eugenia acapulcensis* e *Hippocratea acapulcensis,* entre otras. Finalmente, entre las hierbas, bejucos y epífitas se encuentran *Lygodium venustum*, *Anthurium* sp. y *Aechmea bracteata*. Las selvas medianas subcaducifolias conservadas se encuentran en las zonas de mayor pendiente donde los terrenos no son propicios para los cultivos ni para el ganado.

En el SA se localiza principalmente en la Sierra de Vallejo y a lo largo de los principales arroyos, desde el litoral costero hasta los 500m, así mismo existen vestigios de su presencia en la llanura aluvial.

La naturaleza rocosa y la presencia de suelo someros favorecen diversas asociaciones vegetales, sin embargo estas asociaciones son comunidades muy frágiles debido a que al eliminarse la cubierta vegetal, el suelo se erosiona rápidamente por su textura, la intensidad de las lluvias y las altas pendiente.

En términos generales, las diferentes asociaciones (frecuentemente asociada a la selva baja caducifolia y al palmar) se encuentran poco perturbadas, salvo en algunos puntos aislados de la Sierra de Vallejo y en el entorno de los centros de Población del Municipio. En estos sitios las comunidades vegetales son muy afectadas por el crecimiento urbano y desarrollo de fraccionamientos turísticos, lo que ocasiona una deterioro importante del paisaje y pérdida de la biodiversidad.

En algunos lugares se encuentran áreas de selva mediana que pudiera considerarse como relictual ya que son antiguas comunidades de las que tan sólo se distinguen algunos manchones o fragmentos en medio de potreros o pastizales inducidos. En muchos casos, se observan ejemplares aislados de *Enterolobium cyclocarpum* que se mantienen para dar sombra al ganado.

- ***Selva mediana subcaducifolia perturbada***

Algunas de las formas alteradas de estas comunidades pueden resultar en la formación de palmares de *Orbignya guacuyule*. En zonas planas, las selvas medianas subcaducifolias han sido alteradas por el aclareo de la parte baja o sotobosque y la preservación de los árboles más altos con fines de explotación ganadera. En los terrenos con pendientes de entre 20º y 50° se efectúan

modificaciones como la corta del sotobosque para la introducción de café. Entre las especies que se conservan de la vegetación original, para sombra del café, destacan algunas del género *Inga* spp.

En algunos lugares se encuentran áreas de selva mediana que pudiera considerarse como relictual ya que son antiguas comunidades de las que tan sólo se distinguen algunos manchones o fragmentos en medio de potreros o pastizales inducidos. En muchos casos, se observan ejemplares aislados de *Enterolobium cyclocarpum* que se mantienen para dar sombra al ganado, entre otras especies podemos encontrar *Guazuma ulmifolia, Acacia farnesiana, Jatropha ortegae., Thevetia sp, Cocoloba barbadensis,* jarretadera (*A. hindsii*), Mataiza (*Sapium pedicelatum*), Crucillo (*Randia armata*) y Camarón (*Caesalpinia spp*).

Figura 24.- Selva Mediana subcaducifolia

- **Pastizal inducido**

El pastizal inducido es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia (Figura 25).

Figura 25.- Pastizal inducido

Figura 26.- Vegetación en el polígono del proyecto

IV.2.2.2. Fauna terrestre y/o acuática

La variada fisonomía mexicana, compuesta por su parte física y biótica, hace de México uno de los Países más diversos, biológicamente. Su ubicación geográfica permite encontrar en nuestro país un gran número de especies animales. En él se establece una zona de transición entre la región neártica y la neotropical, con un buen número de provincias bióticas.

IV.2.2.2.1. Metodología

Para la caracterización de la fauna se ejecutaron métodos directos e indirectos, en este apartado se describe la metodología, técnicas y materiales utilizados para obtener la información necesaria en la descripción y caracterización del medio biótico faunístico existente en el área de estudio. El inventario faunístico, se realizó en tres etapas:

Durante la primera etapa se recabó información documental sobre la fauna silvestre registrada para la zona estudiada; las fuentes consultadas básicamente fueron bibliográficas y electrónicas.

En la segunda etapa se realizaron los trabajos de campo, el muestreo se realizó para cuatro grupos faunísticos: Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios. Además de constatar la presencia o ausencia de la fauna potencial. Para la identificación de los individuos encontrados se utilizaron guías de campo, además de la experiencia del grupo participante.

Finalmente, en la tercera etapa se procesó la información recabada en la primera y segunda etapa.

Toda la información generada fue capturada en una base de datos en Microsoft Excel, donde se sistematizo y proceso la información.

Anfibios y reptiles

Para el muestreo de los anfibios y reptiles se utilizaron transectos basados en el método de transectos en banda (Fitch, 1992 y Sutherland, 2004), Para el caso particular los transectos fueron de longitud variable sin embargo metodológicamente es válido ya que se cumplen con los objetivos del método, en dichas bandas se hizo la búsqueda intensiva de estos organismos con ayuda de ganchos herpetológicos considerando aquellos espacios donde fuera posible encontrar ejemplares de herpetofauna como entre hojarasca, bajo rocas, sobre los árboles, en cavidades, en corrientes de agua, en troncos caídos, etc.

El número de bandas por sitio de muestreo se estableció con base en las condiciones de cada sitio y por cada tipo de vegetación. Los muestreos se realizaron durante las temporadas de secas y lluvias. Los transectos se realizaron entre las 06:00 a las 12:00 y las 18:00 a las 20:00horas, lapso de tiempo de mayor actividad de estos organismos.

Aves

Para caracterizar la comunidad de aves, se utilizó el método de puntos de conteo de radio fijo de dos bandas (Ralph *et al.* 1996, Sutherland 2006), los cuales se muestrearon inmediatamente después del amanecer entre las 06:30 y 11:00 horas.

Mamíferos

Se aplicaron técnicas estándar para la medición y monitoreo de los distintos grupos de mamíferos (Sutherland 1996, Wilson et al. 1996).

Mamíferos medianos y grandes: Se realizaron transectos diurnos y nocturnos dentro de la zona de estudio, para realizar el registro de rastros (huellas, excretas, marcas, cadáveres, pelo, etcétera) y la observación directa de algunos individuos. Los transectos fueron de longitud variable y el rumbo lo definió el terreno a criterio del personal operativo.

Guías de identificación

Para la identificación de las especies de mamíferos se utilizó el libro "Los Mamíferos Silvestres de México" de Ceballos y Oliva (2005), y la "Guía de Identificación de Los Murciélagos de México" de Medellín, Arrita y Sánchez (2008) además se consultó el trabajo de Guerrero y Cervantes (2003), Godínez *et al*. (2011) y Ceballos y Arroyo-Cabrales (2002) para la determinación y actualización de los nombres científicos.

La determinación de los ejemplares de anfibios y reptiles se basó en las guías de Stebbins (2003), Vásquez y Quintero (2005) y Smith y Taylor (1966). Ceballos, G. y García, A. (1994).

Para la identificación visual de las especies de aves se utilizaron las guías de campo de Howell y Webb (1995), Sibley (2000), National Geographic (2011), y Peterson Roger Tory. Chalif Edward L.

Sistemática

En la clasificación taxonómica y orden sistemático de las especies determinadas con presencia en la zona de estudio, se utilizaron los criterios del Sistema Integrado de Información Taxonómica SIITmx.

Áreas de muestreo

Los muestreos se realizaron sobrepasando Sistema Ambiental, considerando la característica de movilidad y desplazamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre, por ellos se realizaron trabajos de campo en áreas silvestres anexas al S.A. e inclusive pasando la carretera, a fin de tratar de registrar el mayor número de especies, que si bien no se encontraban dentro del sistema ambienta existe el potencial de su avistamiento en el mismo

IV.2.2.2.2. Especies registradas en la zona de estudio

Si bien el ejercicio de describir la riqueza de fauna silvestre en el sistema ambiental delimitado para el proyecto incluye todas las fuentes posibles de información, es de vital importancia los registros generados durante los trabajos de campo exprofeso para el proyecto, como es común en

los listados faunísticos estos son susceptibles de mejoras incrementando el número de especies conforme se realicen muestreos en mayor cantidad hasta alcanzar estabilizar la curva de acumulación de especies y aun así es posible registrar nuevas especies ya sea de manera incidental o en tránsito.

IV.2.2.2.3. Resultados de los muestreos

De manera general se registraron 126 especies de vertebrados terrestres (Tabla 33), la clase con mayor registros fueron las aves con 95 especies para las clase mamíferos y reptiles se registraron 12 13 especies respectivamente, finalmente se registraron 4 especies de anfibios.

Tabla 33.- Resumen de la diversidad de especies registradas

Clase	Orden	Familia	Especies	NOM 059			CITES	
				A	P	Pr	I	II
Amphibia	1	2	4			0		0
Aves	14	33	95			4		11
Mammalia	6	10	12		1		1	1
Reptilia	2	8	15	2		5		2
TOTAL	**23**	**53**	**126**	**2**	**1**	**9**	**1**	**14**

IV.2.2.2.4. Especies en riesgo

Las especies en riesgo son aquéllas que sus poblaciones han ido disminuyendo debido a actividades humanas como la transformación de su hábitat, sobrexplotación, interacciones con especies invasoras, efectos de la contaminación, al punto que se considera necesario protegerlas.

Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010. En México el instrumento legal que las protege se conoce como NOM-059. Esta Norma utiliza cuatro categorías de acuerdo a su estado de conservación.

CITES. La Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre utiliza tres listas (Apéndices) de acuerdo al grado de riesgo de las especies para regular su comercio.

Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010

La Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a

protección especial, y establece especificaciones para su protección, en este apartado se consideraran solo las categorías en la que se encuentran alguno de los organismos registrados en el presente trabajo.

- **En peligro de extinción (P).-** Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- **Amenazadas (A).-** Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- **Sujetas a protección especial (Pr).-** Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Observando estos estos criterios encontramos que si bien la clase de las aves y los reptiles tienen siete especies considerados en la NOM, por la diferencia de especies registradas los reptiles son la clase con más especies en la NOM-059 con el 43% de sus especies consideradas en la esta norma (Tabla 34), de manera general el 11% de las especies registradas se encuentra en algún estatus de riesgo según la NOM-059.

Tabla 34.- Resumen de especies de fauna silvestre consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Clase	Protección especial (Pr)	Amenazadas (A)	En peligro de extinción (P)	Total por clase
Aves	4		4	**4**
Mammalia		1		**1**
Reptilia	5	2		**7**
TOTAL	**2**	**1**	**9**	**12**

De la tabla anterior también se evidencia que la categoría más común fue la de protección especial, la siguiente Tabla 35 muestra a detalle las especies registradas consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 35.- Especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio determinadas con alguna categoría de riesgo por la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010.

clase	orden	familia	*Nombre científico*	NOM

Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Pr
Aves	Piciformes	Picidae	*Campephilus guatemalensis*	Pr
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	*Aratinga canicularis*	Pr
Mammalia	Carnivora	Felidae	*Leopardus pardalis*	P
Reptilia	Squamata	Boidae	*Boa constrictor*	A
Reptilia	Squamata	Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	*Salvadora mexicana*	Pr
Reptilia	Squamata	Iguanidae	*Iguana iguana*	Pr
Reptilia	Squamata	Teiidae	*Cnemidophorus communis*	Pr
Reptilia	Squamata	Teiidae	*Cnemidophorus lineattissimus*	Pr
Reptilia	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Pr

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres **(CITES)** es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, tiene por objeto contribuir a la conservación de las especies amenazadas sujetas al comercio internacional, así como al aprovechamiento sustentable y la conservación de la biodiversidad, dentro del marco jurídico internacional en el cual se establecen los procedimientos que deben seguir los países para la regulación efectiva del comercio internacional de las especies incluidas en sus tres apéndices.

Adoptada el 3 de marzo de 1973 (Washington, E.U.A.), entró en vigor el 1° de julio de 1975 y México se adhirió el 2 de julio de 1991, tiene como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten.

- **Apéndice I**.-Incluye todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.
- **Apéndice II**.-Incluye las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.
- **Apéndice III**.- Incluye las especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

Las clases Aves, Mamíferos y Reptiles registraron especies incluidos en los listados de la CITES, con 11, 1 y 2 especies respectivamente, el 10 % de las especies registradas se encuentra incluido en algún listado (Tabla 36).

Tabla 36.- Especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio listadas en algún apéndice de la CITES

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	CITES
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	II
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo nitidus*	II
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	II
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	II
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia rutila*	II
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia violiceps*	II
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Chlorostilbon auriceps*	II
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	II
Aves	Falconiformes	Falconidae	*Caracara cheriway*	II
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	*Aratinga canicularis*	II
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Ciccaba virgata*	II
Mammalia	Carnivora	Felidae	*Leopardus pardalis*	I
Reptilia	Squamata	Boidae	*Boa constrictor*	II
Reptilia	Squamata	Iguanidae	*Iguana iguana*	II

IV.2.2.2.5. Distribución (Endemismos)

En la naturaleza, existen organismos que se encuentran únicamente en algún sitio determinado o restringido, son componentes notables de la biodiversidad del planeta y piezas invaluables de la trama de la vida, se les conoce como especies endémicas.

México destaca por su riqueza de especies, muchas de las cuales son endémicas y no se encuentran de forma natural en otras regiones del planeta. Además, sobresale en niveles de endemismo, ocupa el cuarto lugar en vertebrados y el tercero en plantas endémicas. Es uno de los cinco países con mayor diversidad de ecosistemas.

En el contexto internacional, el endemismo se ha usado como uno de los principales criterios para definir y priorizar estrategias de conservación, en la lista oficial de las especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010) más de 56% de las especies son consideradas endémicas. Sin embargo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 no están todas las especies endémicas de México, porque no todas están en riesgo.

- **ENDÉMICA (E).-** Se dice que una especie es endémica de un país (endemismo político o nacional) cuando su ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción

Cuando se considera el territorio y su delimitación política, surgen dos términos más:

- **SEMIENDÉMICAS (SE).-** Exceptuando su período de migración, sólo están en México.
- **CUASI-ENDÉMICAS (C-E).-** Son las que tienen la mayor parte de su distribución en México, con pocas localidades marginales en algún país colindante.

Existe otra categoría a considerar por su importancia como factor potencial de riesgo para las especies nativas

- **EXÓTICA-INVASORA (EI).-** Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución, natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenazan la diversidad biológica nativa, la economía y la salud pública.

La zona de estudio posee 23 especies registradas como endémicas (Tabla 37) esto es el 17.4% de las especies registradas mientras que 8 son semiendémicas y 4 cuasiendémicas, asimismo 4 especies son exóticas invasoras (Tabla 38).

Tabla 37.- Resumen de endemismos por clase taxonómica

CLASE	Endémica	Semiendémica	Cuasiendémica	Exótica-Invasora
Amphibia	2			
Aves	10	7	4	4
Mammalia	1			
Reptilia	10			

Tabla 38.- Listado de especies con algún grado de endemismo con distribución de la zona de estudio.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Distribución
Amphibia	Anura	Bufonidae	*Incilius marmoreus*	Endémica
Amphibia	Anura	Hylidae	*Pachymedusa dacnicolor*	Endémica
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia violiceps*	Semiendémica
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Chlorostilbon auriceps*	Endémica
Aves	Apodiformes	Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Semiendémica
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Exótica-Invasora
Aves	Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Exótica-Invasora
Aves	Coraciiformes	Momotidae	*Momotus mexicanus*	Cuasiendémica
Aves	Galliformes	Cracidae	*Ortalis poliocephala*	Endémica
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus chrysopeplus*	Cuasiendémica
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Semiendémica
Aves	Passeriformes	Corvidae	*Calocitta colliei*	Endémica
Aves	Passeriformes	Corvidae	*Cyanocorax sanblasianus*	Endémica
Aves	Passeriformes	Icteridae	*Cacicus melanicterus*	Cuasiendémica
Aves	Passeriformes	Icteridae	*Icterus cucullatus*	Semiendémica
Aves	Passeriformes	Parulidae	*Setophaga nigrescens*	Semiendémica
Aves	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Exótica-Invasora
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Pheugopedius felix*	Endémica
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Thryophilus sinaloa*	Endémica
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	*Uropsila leucogastra*	Cuasiendémica
Aves	Passeriformes	Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Endémica
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax difficilis*	Semiendémica
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Semiendémica
Aves	Passeriformes	Vireonidae	*Vireo cassinii*	Semiendémica
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Exótica-Invasora
Aves	Piciformes	Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Endémica
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon citreolus*	Endémica
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	*Sciurus nayaritensis*	Endémica
Reptilia	Squamata	Colubridae	*Salvadora mexicana*	Endémica
Reptilia	Squamata	Dactyloidae	*Norops nebulosus*	Endémica
Reptilia	Squamata	Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Endémica
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus horridus*	Endémica
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus utiformis*	Endémica
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	*Urosaurus bicarinatus*	Endémica
Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae	*Phyllodactylus lanei*	Endémica
Reptilia	Squamata	Teiidae	*Cnemidophorus communis*	Endémica
Reptilia	Squamata	Teiidae	*Cnemidophorus lineattissimus*	Endémica
Reptilia	Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Endémica

IV.2.2.2.6. Categorías de residencia (Migratorios)

La migración se define como un movimiento estacional y cíclico de animales relacionado con los cambios periódicos del clima o la disponibilidad del alimento, o bien para asegurar la reproducción. En casi todos los casos la migración implica movimientos periódicos de un sitio a otro y de regreso al primero. Para la descripción de esta condición se utilizaron las categorías que propone *Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes* (Berlanga, H. et.al. 2015) basado en la información de Howell y Webb, 1995; Peterson y Chalif; 1973; Sibley, 2000, se utilizó la información de http://avesmx.conabio.gob.mx para la definición por especie de su categoría de residencia.

Las categorías que se consideran son:

- **Residente (R)** Especies que viven a lo largo de todo el año en una misma región.
- **Migratorias de invierno (MI)** Especies que se reproducen al norte del continente y pasan el invierno en México y más al sur, por lo general entre los meses de septiembre y abril.
- **Migratorias de verano (MV)** Especies que están en México únicamente durante la temporada de reproducción en verano, por lo general entre marzo y septiembre.
- **Transitorias (T)** Especies que durante la migración van de paso por nuestro país para dirigirse a sus áreas de invierno al sur en el otoño, o hacia sus áreas de reproducción en el norte durante la primavera.

Se determinaron la presencia de 23 especies de hábitos migratorios todas ellas de la clase Aves (Tabla 39), no encontrándose ninguna otra especie de alguna clase distinta, de estas especies solo una tiene hábitos migratorios de verano *Myiodynastes luteiventris* y una de migratorio en tránsito *Vireo olivaceus* el resto es migratorio de invierno, la enlista las especies con algún tipo de conducta migratoria se exceptúan las especies residentes.

Tabla 39.- listado de especies con hábitos migratorios registradas durante las actividades de muestreo en la zona de estudio.

Orden	Familia	Nombre científico	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Migratoria de invierno
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Cardinalidae	*Passerina versicolor*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Cardinalidae	*Piranga ludoviciana*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Emberizidae	*Chondestes grammacus*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Icteridae	*Icterus cucullatus*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Icteridae	*Icterus spurius*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Parulidae	*Cardellina pusilla*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Parulidae	*Leiothlypis ruficapilla*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Parulidae	*Mniotilta varia*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Parulidae	*Setophaga nigrescens*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax difficilis*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax minimus*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus cinerascens*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Vireonidae	*Vireo cassinii*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Vireonidae	*Vireo gilvus*	Migratoria de invierno
Pelecaniformes	Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	Migratoria de invierno
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiodynastes luteiventris*	Migratoria de verano
Passeriformes	Vireonidae	*Vireo olivaceus*	Transitorias

IV.2.2.2.7. Criterios de importancia ecológica

Otros criterios de importancia ecológica además de los anteriores, son los que refieren a la abundancia (Tabla 40), sociabilidad (Tabla 41), alimentación (Tabla 42) y distribución vertical (Tabla 43).

Tabla 40.- Abundancia, Se clasifica en cinco categorías

Clave	Rango	Descripción
A	Abundante	Especie fácilmente detectable en grandes números
C	Común	Especies observadas en números bajos y en grupos pequeños
Pc	Poco común	Especie en la que se observaron pocos individuos
R	Rara	Especie poco observada
O	Ocasional	Escasamente observada

Tabla 41.- Sociabilidad, Se refiere al tipo de organización social de la especies.

Clave	Rango	Descripción
S	Solitario	cuando sólo se observa un individuo
P	Pareja	hembra y macho sea en época reproductiva o no
G	Gregaria	conformación de grupos de tres o más individuos
Gd	Gregario disperso	aun cuando los organismos no se encuentran físicamente inmediatos, estos mantienen cercanía y comunicación

Tabla 42.- Alimentación**,** Se asignan categorías de acuerdo al tipo de alimento que consumen, se pueden identificar las siguientes categorías:

Clave	Característica	Descripción
H	Herbívoro	especies que se alimentan principalmente de material vegetal como pastos, hojas, ramas, entre otros
Cn	Carnívoro	especies que se alimentar de vertebrados a los que capturan vivos
Cñ	Carroñero	especies que se alimentan de material animal en descomposición
F	Frugívoro	especies que consumen principalmente frutos
G	Granívoro	se alimentan de semillas principalmente
Is	Insectívoro	especies que el consumo de insectos es la base de su alimentación
N	Nectarívoro	cuando el néctar es la principal fuente de alimentación
Iv	Invertebrado	cuando pequeños invertebrados forman la base de su alimentación
O	Omnívoro	especies que consumen distintos recursos como semillas, insectos, vertebrados.- frutos, hojas, entre otros

Tabla 43.- Distribución vertical, Se basa en el estrato de la vegetación donde se desarrollan los individuos de la especie.

Clave	Característica
Ac	Acuático o semi-acuático
T	Terrestre
Ar	Arbustiva
Abm	Arborícola estrato medio (sub-dosel)
Abs	Arborícola estrato superior (dosel)

IV.2.2.2.8. Listados de especies registradas

Tabla 44.- Listado taxonómico de especies de anfibios registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Anura	Bufonidae	*Incilius marmoreus*	Sapo marmoleado	(Wiegmann, 1833)	E			R	PC	S	In	T
Anura	Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo común	(Linnaeus, 1758)	NE			R	PC	S	In	T
Anura	Hylidae	*Pachymedusa dacnicolor*	Rana verde	(Cope, 1864)	E			R	PC	S	In	Abm, Ar
Anura	Hylidae	*Smilisca baudinii*	Rana de árbol mexicana	(Duméril & Bibron, 1841)	NE			R	PC	S	In	Abm, Ar

Tabla 45.- Listado taxonómico de especies de Aves registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja	(Gmelin, 1788)	NE		II	MI	PC	S	Cn	Abs
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo nitidus*	Aguililla gris	(Schlegel, 1862)	NE		II	R	C	S	Cn	Abs
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla negra menor	(Deppe, 1830)	NE	Pr	II	R	PC	S	Cn	Abs
Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Aguililla rojinegra	(Temminck, 1824)	NE	Pr	II	R	PC	S, P	Cn	Abs
Accipitriformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura	(Linnaeus, 1758)	NE			R	C	G	Cñ	Abs
Accipitriformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	(Bechstein, 1793)	NE			R	C	G	Cñ	Abs
Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia rutila*	Colibrí canelo	(DeLattre, 1842)	NE		II	R	C	S	N, In	Abm, Ar
Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia violiceps*	Colibrí corona violeta	(Gould, 1859)	SE		II	R	PC	s	N, In	Abm, Ar
Apodiformes	Trochilidae	*Chlorostilbon auriceps*	Esmeralda occidental	(Gould, 1852)	E		II	R	PC	S	N, In	Abm, Ar

Orden	Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Apodiformes	Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho	Swainson, 1827	SE		II	R	C	S	N, In	Abm, Ar
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	Gmelin, 1789	EI			R	C	S	GR	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	(Lesson, 1847)	NE			R	C	S	GR	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Columbina passerina*	Tortolita pico rojo	(Linnaeus, 1758)	NE			R	C	G	Gr	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Columbina talpacoti*	Tortolita canela	(Temminck, 1810)	NE			R	C	G	Gr	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Leptotila verreauxi*	paloma arroyera	Bonaparte, 1855	NE			R	C	G	Gr	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas flavirostris*	paloma morada	(Wagler, 1831)	NE			R	C	G	Gr	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	(Frivaldszky, 1838)	EI			R	C	G	Gr	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida asiatica*	paloma alas blancas	(Linnaeus, 1758)	NE			R	C	G	Gr	Abm
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	Huilota común	(Linnaeus, 1758)	NE			R	C	G	Gr	Abm
Coraciiformes	Alcedinidae	*Chloroceryle americana*	Martín pescador verde	(Gmelin, 1788)	NE			R	PC	S	Pc	Abm, Ar
Coraciiformes	Momotidae	*Momotus mexicanus*	Momoto corona café	Swainson, 1827	C-E			R	PC	S	In	Abm, Ar
Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero pijuy	Swainson, 1827	NE			R	C	G	O	Abm, Ar
Cuculiformes	Cuculidae	*Geococcyx velox*	Correcaminos tropical	(Wagner, 1836)	NE			R	PC	s	Cn, Is	T
Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana*	Cuclillo canela	(Linnaeus, 1766)	NE			R	PC	S	O	Abm
Falconiformes	Falconidae	*Caracara cheriway*	caracara	(Jacquin, 1784)	NE		II	R	C	S, P	Cn, Cñ	Abs
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo	Linnaeus, 1758	NE			MI	C	S	Cn	Abs
Galliformes	Cracidae	*Ortalis poliocephala*	chachalaca pálida	(Wagler, 1830)	E			R	C	G	G, In, F	T, Abm
Passeriformes	Aegithalidae	*Psaltriparus minimus*	Sastrecillo	(Townsend, 1837)	NE			R	PC	p	Gr, Fr	Abm
Passeriformes	Cardinalidae	*Cyanocompsa parellina*	Colorín azulnegro	(Bonaparte, 1850)	NE			R	PC	S	Gr, Fr	Abm
Passeriformes	Cardinalidae	*Habia rubica*	Tángara-hormiguera	(Vieillot, 1817)	NE			R	PC	p	Gr, Fr	Abm
Passeriformes	Cardinalidae	*Passerina versicolor*	Colorín morado	(Bonaparte, 1838)	NE			MI	PC	G	Gr, Fr	Abm

Orden	Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus chrysopeplus*	Picogordo amarillo	(Vigors, 1832)	C-E			R	PC	G	Gr, Fr	Abm
Passeriformes	Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo tigrillo	(Swainson, 1827)	SE			MI	PC	G	Gr, Fr	Abm
Passeriformes	Cardinalidae	*Piranga ludoviciana*	Piranga capucha roja	(Wilson, 1811)	NE			MI	PC	G	gr, in	Abm
Passeriformes	Corvidae	*Calocitta colliei*	Urraca cara negra	(Vigors, 1829)	E			R	C	G	O	Abm
Passeriformes	Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo común	Linnaeus, 1758	NE			R	C	G	O	Abm
Passeriformes	Corvidae	*Cyanocorax sanblasianus*	Chara de San Blas	(Lafresnaye, 1842)	E			R	C	G	O	Abm
Passeriformes	Cotingidae	*Tityra semifasciata*	Titira puerquito	(Spix, 1825)	NE			R	C	G	In	Abm, Ar
Passeriformes	Emberizidae	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequín	(Say, 1822)	NE			MI	C	G	gr	Abm, Ar
Passeriformes	Emberizidae	*Peucaea ruficauda*	Zacatonero corona rayada	(Bonaparte, 1853)	NE			R	C	G	In, Gr	Ar
Passeriformes	Furnariidae	*Xiphorhynchus flavigaster*	Trepatroncos bigotudo	Swainson, 1827	NE			R	PC	S	In	Abm
Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	Linnaeus, 1758	NE			R	C	G	In	Ed
Passeriformes	Icteridae	*Cacicus melanicterus*	Cacique	Bonaparte, 1825	C-E			R	A	G	O	Abm
Passeriformes	Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria dorso negro	Swainson, 1827	SE			MI	C	G	Gr, In	Abm
Passeriformes	Icteridae	*Icterus pustulatus*	Calandria dorso rayado	(Wagler, 1829)	NE			R	C	G	Gr, In	Abm
Passeriformes	Icteridae	*Icterus spurius*	Calandria castaña	(Linnaeus, 1766)	NE			MI	C	G	Gr, In	Abm
Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	(Gmelin, 1788)	NE			R	A	G	O	Abm
Passeriformes	Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Verdugo americano	Linnaeus, 1766	NE			R	PC	S	In	Abm
Passeriformes	Parulidae	*Basileuterus lachrymosus*	Chipe de roca	(Bonaparte, 1850)	NE			R	C	G	In	Ar
Passeriformes	Parulidae	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra	(Wilson, 1811)	NE			MI	C	G	In	Ar
Passeriformes	Parulidae	*Leiothlypis ruficapilla*	Chipe cabeza gris	(Wilson, 1811)	NE			MI	pc	s	Gr, In	Abm
Passeriformes	Parulidae	*Mniotilta varia*	Chipe trepador	(Linnaeus, 1766)	NE			MI	C	G	In	Ar
Passeriformes	Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Chipe charquero	(Gmelin, 1789)	NE			MI	C	G	In	Ar

Orden	Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Passeriformes	Parulidae	*Setophaga nigrescens*	Chipe negrogris	Townsend, 1837	SE			MI	pc	G	gr, in	ar
Passeriformes	Parulidae	*Setophaga petechia*	Chipe amarillo	(Linnaeus, 1766)	NE			R	PC	G	gr, in	Ar
Passeriformes	Parulidae	*Setophaga pitiayumi*	Chipe tropical	(Vieillot, 1817)	NE			R	PC	G	gr, in	Ar
Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión doméstico	(Linnaeus, 1758)	EI			R	C	G	In	Ar
Passeriformes	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita azulgris	(Linnaeus, 1766)	NE			MI	C	G	In	Abm
Passeriformes	Thraupidae	*Saltator coerulescens*	Saltador gris	Vieillot, 1817	NE			R	C	G	In	Abm
Passeriformes	Troglodytidae	*Pheugopedius felix*	Chivirín feliz	(Sclater, 1859)	E			R	PC	S	In	Abm
Passeriformes	Troglodytidae	*Thryophilus sinaloa*	Chivirín sinaloense	(Baird, 1864)	E			R	PC	S	In	Abm
Passeriformes	Troglodytidae	*Uropsila leucogastra*	Chivirín vientre blanco	(Gould, 1837)	C-E			R	PC	S	In	Abm
Passeriformes	Turdidae	*Turdus assimilis*	Mirlo garganta blanca	Cabanis, 1850	NE			R	C	G	in	Abm
Passeriformes	Turdidae	*Turdus migratorius*	Mirlo primavera	Linnaeus, 1766	NE			R	C	G, S	In	T, Ar
Passeriformes	Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo dorso canela	Lafresnaye, 1840	E			R	C	G, S	In	T, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Attila spadiceus*	Atila	(Gmelin, 1789)	NE			R	PC	S	In	Abm
Passeriformes	Tyrannidae	*Contopus pertinax*	Papamoscas José María	Cabanis & Heine, 1859	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax difficilis*	Mosquero californiano	Baird, 1858	SE			MI	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Empidonax minimus*	Mosquero mímimo	(Baird & Baird, 1843)	NE			MI	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Megarynchus pitangua*	Luis pico grueso	(Linnaeus, 1766)	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus cinerascens*	Papamoscas cenizo	(Lawrence, 1851)	NE			MI	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus nuttingi*	Papamoscas de Nutting	Ridgway, 1883	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus tyrannulus*	Papamoscas gritón	(Müller, 1776)	NE			R	C	G	In	Abm
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiodynastes luteiventris*	papamoscas atigrado	Sclater, 1859	NE			MV	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiopagis viridicata*	Mosquerito verdoso	(Vieillot, 1817)	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar

Orden	Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	Luis gregario	(Spix, 1825)	NE			R	C	S	Is	Abs
Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	(Linnaeus, 1766)	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenalito	(Boddaert, 1783)	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano tropical	Vieillot, 1819	NE			R	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano gritón	Swainson, 1826	SE			MI	C	S, P	In	Abm, Ar
Passeriformes	Vireonidae	*Vireo cassinii*	Vireo de Cassin	Xanthus, 1858	SE			MI	PC	G	In	Abm, Ar
Passeriformes	Vireonidae	*Vireo gilvus*	Vireo gorjeador	(Vieillot, 1808)	NE			MI	PC	G	In	Abm, Ar
Passeriformes	Vireonidae	*Vireo olivaceus*	Vireo ojos rojos	(Linnaeus, 1766)	NE			T	C	G	In	Abm, Ar
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza blanca	(Linnaeus, 1758)	NE			R	C	G	Pc, In	Ac
Pelecaniformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garza ganadera	(Linnaeus, 1758)	EI			R	C	G	Pc, In, Gr	T, Ac
Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garza dedos dorados	(Molina, 1782)	NE			R	C	G	Pc, In	Ac
Pelecaniformes	Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	Pelícano café	Linnaeus, 1766	NE			MI	A	G	Pc	Ac
Piciformes	Picidae	*Campephilus guatemalensis*	Pito real	(Hartlaub, 1844)	NE	Pr		R	C	S, P	In	Abm
Piciformes	Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado	(Vigors, 1839)	E			R	C	S, P	In	Abm
Piciformes	Picidae	*Picoides villosus*	Carpintero velloso-mayor	(Linnaeus, 1766)	NE			R	PC	S, P	In	Abm
Psittaciformes	Psittacidae	*Aratinga canicularis*	Perico frente naranja	(Linnaeus, 1758)	NE	Pr	II	R	C	P	Gr	Abs
Strigiformes	Strigidae	*Ciccaba virgata*	Búho café	(Cassin, 1849)	NE		II	R	PC	S	Cn	Abm
Suliformes	Fregatidae	*Fregata magnificens*	Fragata magnífica	Mathews, 1914	NE			R	PC	G	Pc	Ac
Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon citreolus*	Coa citrina	Gould, 1835	E			R	PC	S	Gr, In	Abm
Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon elegans*	Coa elegante	Gould, 1834	NE			R	PC	S	Gr, In	Abm

Tabla 46.- Listado taxonómico de especies de Mamíferos registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie.

Orden	Familia	*Nombre científico*	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Artiodactyla	Tayassuidae	*Pecari tajacu*	Jabalí de collar	Herrera, 1895	NE		II	R	PC	G	O	T
Carnivora	Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	(Schreber, 1775)	NE			R	PC	S	O	T
Carnivora	Felidae	*Leopardus pardalis*	Ocelote	(Linnaeus, 1758)	NE	P	I	R	PC	S	Cn	T
Carnivora	Mephitidae	*Mephitis macroura*	Zorrillo listado	Lichtenstein, 1832	NE			R	PC	S	O	T
Carnivora	Procyonidae	*Nasua narica*	Tejón	(Linnaeus, 1766)	NE			R	C	G	O	T, Abm
Carnivora	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	(Linnaeus, 1758)	NE			R	PC	P	O	T, Abm
Chiroptera	Phyllostomidae	*Artibeus jamaicensis*	Murciélago frutero	Leach, 1821	NE			R	PC	G	Fr	Cv
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	Linnaeus, 1758	NE			R	PC	G	In	T
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache	Kerr, 1792	NE			R	PC	S	In	T
Didelphimorphia	Didelphidae	*Marmosa canescens*	Tlacuachín	(J. A. Allen, 1893)	NE			R	R	S	In	Abm
Rodentia	Heteromyidae	*Liomys pictus*	Ratón espinoso	Thomas, 1893	NE			R	PC	S	Gr, Fr	T
Rodentia	Sciuridae	*Sciurus nayaritensis*	Ardilla de Nayarit	J. A. Allen, 1889	E			R	A	S	Gr, Fr	Abm

Tabla 47.- Listado taxonómico de especies de Reptiles registrados en la zona de estudio considerando los criterios de importancia ecológica para cada especie.

Orden	Familia	*Nombre científico*	Nombres comunes	Nombre autoridad	Tipo distribución	NOM	CITES	Residencia	Abundancia	Sociabilidad	Alimentación	Distribución vertical
Squamata	Boidae	*Boa constrictor*	Boa	Linnaeus, 1758	NE	A	II	R	R	S	Cn	T, Abm
Squamata	Colubridae	*Drymobius margaritiferus*	Culebra de Petatillos	(Schlegel, 1837)	NE			R	R	S	Cn	T
Squamata	Colubridae	*Oxybelis aeneus*	Bejuco	(Wagler, 1824)	NE			R	PC	S	In, Cn	Ar
Squamata	Colubridae	*Salvadora mexicana*	Culebra manguera	(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	E	Pr		R	PC	S	In, Cn	Abm, Ar
Squamata	Colubridae	*Senticolis triaspis*	Culebra oliva	(Cope, 1866)	NE			R	PC	S	Cn	T
Squamata	Dactyloidae	*Norops nebulosus*	anolis pañuelo	(Wiegmann, 1834)	E			R	PC	S	In	T, Abm
Squamata	Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Iguana negra	(Wiegmann, 1834)	E	A		R	PC	S	O	T, Abm
Squamata	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana verde	(Linnaeus, 1758)	NE	Pr	II	R	C	S	O	T, Abm
Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus horridus*	Roño espinozo	Wiegmann, 1834	E			R	C	S	Cn, in	T
Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus utiformis*	Roño de suelo	Cope, 1864	E			R	C	S	Cn, in	T
Squamata	Phrynosomatidae	*Urosaurus bicarinatus*	Roñito	(Duméril, 1856)	E			R	C	S	In	T, Abm
Squamata	Phyllodactylidae	*Phyllodactylus lanei*	Pataa de res	Smith, 1935	E			R	PC	S	Cn	t
Squamata	Teiidae	*Cnemidophorus communis*	Huico moteado gigante	(Cope, 1878)	E	Pr		R	A	S	In, Fr	T
Squamata	Teiidae	*Cnemidophorus lineattissimus*	Huico de líneas	(Cope, 1878)	E	Pr		R	A	S	In, Fr	T
Testudines	Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Tortuga casquito	Le Conte, 1854	E	Pr		R	PC	S	In, Pc	T, Ac

IV.2.2.2.9. Áreas de importancia para la fauna silvestre

En la zona de estudio no se encontraron áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

Características del hábitat

Es notorio la cantidad de zonas pobladas, vías de comunicación y áreas desmontadas usadas en actividades agrícolas y de agostadero de ganado, generando la fragmentación del sitio y produciendo un marcado efecto barrera en este sentido destaca la presencia de la carretera federal La Cruz de Huanacaxtle – Punta de Mita, lo que limita la presencia de algunas especies de fauna silvestre sobre todo de mamíferos medianos como el Jaguar y el venado Cola blanca en la zona de proyecto. La Figura 27 presenta el nivel de disturbio detectado durante los trabajos de campo, el criterio fue básicamente la presencia de zonas pobladas y presencia de personas en las áreas destinadas a la actividad agrícola así como la presencia de vehículos automotores y maquinaria

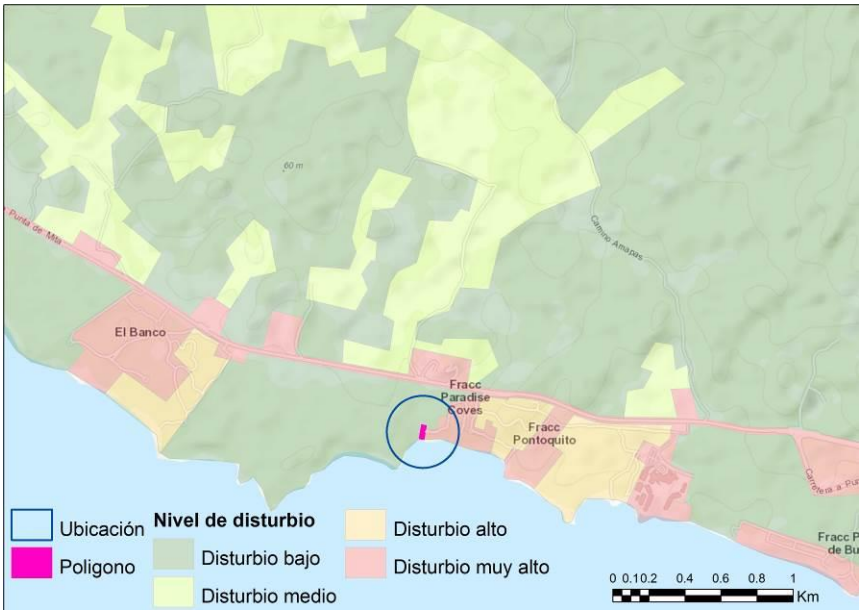

Figura 27.- Zona de estudio respecto a elementos de fragmentación de hábitat

Sin embargo anexo a la zona de proyecto se encuentras áreas con aceptable calidad de hábitat sin embargo se encuentran aisladas de las zonas silvestre con mayor calidad de hábitat por la carretera federal La Cruz de Huanacaxtle – Punta de Mita, las áreas silvestres que se ubican en el otro lado de la carretera tienen conexión con áreas silvestre de mayor extensión e inclusive con áreas naturales protegidas.

IV.2.2.2.10. Memoria fotográfica

Coa citrina *(Trogon citreolus)*

Cuclillo canela *(Piaya cayana)*

Pito real *(Campephilus guatemalensis)*

Urraca (*Calocitta colliei*)

Carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*)

Trepatroncos bigotudo (*Xiphorhynchus flavigaster*)

Tejón *(Nasua narica)*

Ardilla de Nayarit (*Sciurus nayaritensis*)

anolis *(Norops nebulosus)*

Huico *(Cnemidophorus lineattissimus)*

Roño de suelo *(Sceloporus utiformis)*

Tortuga casquito *(Kinosternon integrum)*

Figura 28.- Selección de imágenes de la fauna silvestre local

IV.2.2.2.11. Medio Marino

Si bien el proyecto se considera que no tendrá impacto sobre los ecosistemas de playa y marino se presenta la descripción de los potenciales organismos marinos que pudieran presentarse en estos ecosistemas anexos al sistema ambiental.

Tabla 48.- Especies de aves de los ecosistemas playeros y marino anexos al Sistema Ambiental registrados del Phylum: Craniata; Clase: Aves; Orden: Charadriiformes

Familia	Nombre científico	Nombre común	Autoridad	Distribución	NOM	CITES
Charadriidae	*Charadrius collaris*	Chorlo de collar	Vieillot, 1818	No Endémica		
Charadriidae	*Charadrius nivosus*	Chorlo nevado	(Cassin, 1858)	No Endémica	A	
Charadriidae	*Charadrius semipalmatus*	Chorlo semipalmeado	Bonaparte, 1825	No Endémica		
Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlo tildío	Linnaeus, 1758	No Endémica		
Charadriidae	*Charadrius wilsonia*	Chorlo pico grueso	Ord, 1814	No Endémica		
Charadriidae	*Pluvialis dominica*	Chorlo dominico	(Müller, 1776)	No Endémica		
Charadriidae	*Pluvialis squatarola*	Chorlo gris	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Haematopodidae	*Haematopus palliatus*	Ostrero americano	Temminck, 1820	No Endémica		
Jacanidae	*Jacana spinosa*	Jacana norteña	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Laridae	*Anous stolidus*	Charrán café	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Laridae	*Chlidonias niger*	Charrán negro	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Laridae	*Chroicocephalus philadelphia*	Gaviota de Bonaparte	(Ord, 1815)	No Endémica		
Laridae	*Gelochelidon nilotica*	Charrán pico grueso	(Gmelin, 1789)	No Endémica		
Laridae	*Hydroprogne caspia*	Charrán del caspio	(Pallas, 1770)	No Endémica		
Laridae	*Larus argentatus*	Gaviota plateada	Pontoppidan, 1763	No Endémica		
Laridae	*Larus californicus*	Gaviota californiana	Lawrence, 1854	No Endémica		
Laridae	*Larus delawarensis*	Gaviota pico anillado	Ord, 1815	No Endémica		
Laridae	*Larus heermanni*	Gaviota plomiza	Cassin, 1852	Semiendémica	Pr	
Laridae	*Larus livens*	Gaviota pata amarilla	Dwight, 1919	Semiendémica	Pr	
Laridae	*Leucophaeus atricilla*	Gaviota reidora	Linnaeus, 1758	No Endémica		
Laridae	*Onychoprion anaethetus*	Charrán embridado	(Scopoli, 1786)	No Endémica		
Laridae	*Runchos niger*	Rayador americano	Linnaeus, 1758	No Endémica		
Laridae	*Sterna forsteri*	Charrán de Forster	Nuttall, 1834	No Endémica		
Laridae	*Sterna hirundo*	Charrán común	Linnaeus, 1758	No Endémica		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Autoridad	Distribución	NOM	CITES
Laridae	*Sternula antillarum*	Charrán mínimo	(Lesson, 1847)	No Endémica	Pr	
Laridae	*Thalasseus elegans*	Charrán elegante	(Gambel, 1849)	Semiendémica	Pr	
Laridae	*Thalasseus maximus*	Charrán real	(Boddaert, 1783)	No Endémica		
Laridae	*Xema sabini*	Gaviota cola hendida	(Sabine, 1819)	No Endémica		
Recurvirostridae	*Himantopus mexicanus*	Monjita americana	(Müller, 1776)	No Endémica		
Recurvirostridae	*Recurvirostra americana*	Avoceta americana	Gmelin, 1789	No Endémica		
Scolopacidae	*Actitis macularius*	Playero alzacolita	(Linnaeus, 1766)	No Endémica		
Scolopacidae	*Arenaria interpres*	Vuelvepiedras rojizo	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Scolopacidae	*Arenaria melanocephala*	Vuelvepiedras negro	(Vigors, 1829)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris alba*	Playero blanco	(Pallas, 1764)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris alpina*	Playero dorso rojo	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris bairdii*	Playero de Baird	(Coues, 1861)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris mauri*	Playero occidental	(Cabanis, 1857)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris melanotos*	Playero pectoral	(Vieillot, 1819)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris minutilla*	Playero chichicuilote	(Vieillot, 1819)	No Endémica		
Scolopacidae	*Calidris virgata*	Playero roquero	(Gmelin, 1789)	No Endémica		
Scolopacidae	*Gallinago delicata*	Agachona común	(Ord, 1825)	No Endémica		
Scolopacidae	*Limnodromus griseus*	Costurero pico corto	(Gmelin, 1789)	No Endémica		
Scolopacidae	*Limnodromus scolopaceus*	Costurero pico largo	(Say, 1822)	No Endémica		
Scolopacidae	*Limosa fedoa*	Picopando canelo	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Scolopacidae	*Numenius americanus*	Zarapito pico largo	Bechstein, 1812	No Endémica		
Scolopacidae	*Numenius phaeopus*	Zarapito trinador	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Scolopacidae	*Phalaropus lobatus*	Falaropo cuello rojo	(Linnaeus, 1758)	No Endémica		
Scolopacidae	*Phalaropus tricolor*	Falaropo pico largo	(Vieillot, 1819)	No Endémica		
Scolopacidae	*Tringa flavipes*	Patamarilla menor	(Gmelin, 1789)	No Endémica		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Autoridad	Distribución	NOM	CITES
Scolopacidae	*Tringa incana*	Playero vagabundo	(Gmelin, 1789)	No Endémica		
Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*	Patamarilla mayor	(Gmelin, 1789)	No Endémica		
Scolopacidae	*Tringa semipalmata*	Playero pihuiuí	(Gmelin, 1789)	No Endémica		

Tabla 49.- Especies de mamíferos del ecosistema marino con presencia potencial anexo al Sistema Ambiental, del Phylum: Craniata; Clase: Mammalia; Orden: Cetacea

Familia	Nombre científico	Nombre común	Autoridad	Nom	Cites
Balaenopteridae	*Balaenoptera edeni*	Rorcual tropical	J. Anderson, 1879	Pr	I
Balaenopteridae	*Megaptera novaeangliae*	Ballena jorobada	(Borowski, 1781)	Pr	I
Delphinidae	*Delphinus delphis*	Delfín común	Linnaeus, 1758	Pr	II
Delphinidae	*Stenella attenuata*	Delfín manchado pantropical	(J. E. Gray, 1846)	Pr	II
Delphinidae	*Stenella longirostris*	Delfín tornillo	(J. E. Gray, 1828)	Pr	II
Delphinidae	*Tursiops truncatus*	Delfín nariz de botella	(Montagu, 1821)	Pr	II

Tabla 50.- Especies de tortugas marinas de ocurrencia potencial anexo al Sistema Ambiental, del Phylum: Craniata; Clase: Reptilia; Orden: Testudines

Familia	Nombre científico	Nombre común	Autoridad	Nom	Cites
Cheloniidae	*Caretta caretta*	Caguama	(Linnaeus, 1758)	P	I
Cheloniidae	*Chelonia mydas*	Tortuga prieta	(Linnaeus, 1758)	P	I
Cheloniidae	*Lepidochelys olivacea*	Tortuga golfina	(Eschscholtz, 1829)	P	I

IV.2.3. Paisaje

Regionalización ecológica.-

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

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

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

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

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

Tabla 51.- Sistema terrestre

SISTEMA TERRESTRE	NOMENCLATURA
65-003	Llanura Ixtapa

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

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

Tabla 52.- Paisaje terrestre

SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE TERRESTRE
65-003 Llanura Ixtapa	D. Mita- Higuera Blanca

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

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

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

Tabla 53.- Unidades ambientales

SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE TERRESTRE	UNIDAD AMBIENTAL	NOMBRE
65-003 Llanura Ixtapa	D. Mita – Higuera Blanca	3 D-9	Punta el Burro

IV.2.3.1. Visibilidad

El sitio del proyecto se considera que tienen buena visibilidad a corta y larga distancia como se puede observar en las Figura 29:

Visibilidad a Corta Distancia. La visibilidad a corta distancia permite apreciar la calle de acceso y la vegetación presente en el área de estudio (Foto 1).

Visibilidad a larga Distancia.- La visibilidad a larga distancia permite apreciar claramente hacia el Mar (Foto 2).

Foto 1

Foto 2

Figura 29.- Visibilidad

IV.2.3.2. Calidad del paisaje

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente, pudiendo definirse en términos de los componentes ***naturales***, como formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua; de las ***actividades humanas***, en especial el uso de la tierra, incluyendo las edificaciones e infraestructuras; y de los ***factores estéticos*** relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, y colores.

La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o calidad del paisaje.

En la metodología seleccionada para la evaluación del paisaje, la calidad del paisaje se describe en términos de los siguientes parámetros de valoración paisajística de calidad visual (Figura 30):

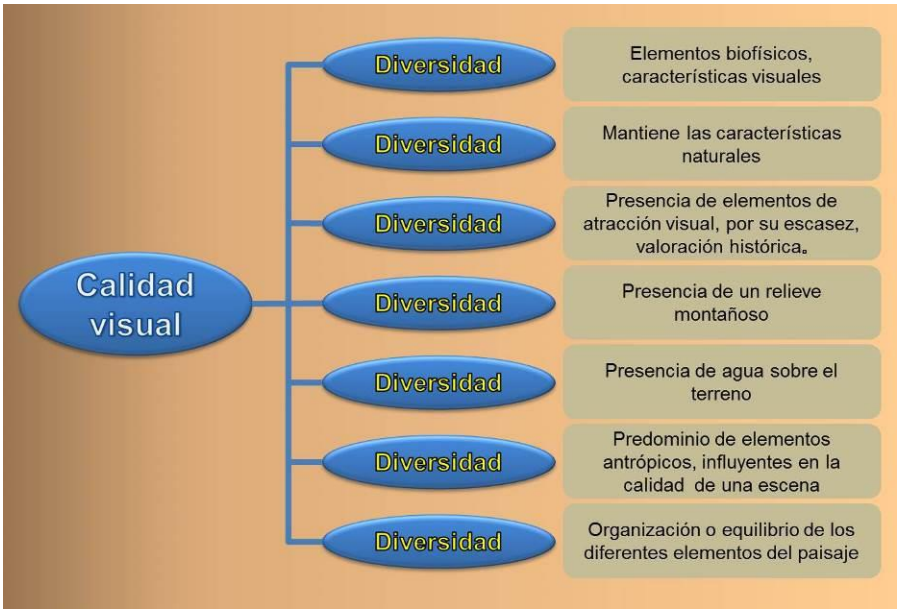

Figura 30.- parámetros de valoración paisajística de calidad visual

Esta valoración ayuda a determinar la clase de calidad visual que un paisaje posee dentro del territorio, pudiendo ser:

Tabla 54.- Criterios de clasificación para paisaje

Clase	Descripción
Alta	Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
Media	Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
Baja	Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.

Tomando en consideración los parámetros de valoración paisajística de calidad visual, éstos se evalúan conforme a la siguiente descripción y valores:

Tabla 55.- Parámetros de valoración paisajística de calidad visual

Calidad visual	Clase alta		Clase media		Clase baja	
DIVERSIDAD	Gran variedad de elementos, biofísicos, características visuales.	5	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas	3	Escasa diversidad (paisajes monótonos)	1
NATURALIDAD	Mantiene íntegramente las características naturales	5	poca intervención humana en la naturaleza	3	Naturaleza altamente modificada	1
SINGULARIDAD	Presencia de elementos con alto grado de atracción visual por su escases, valoración histórica	5	Escaso grados de atracción visual, no existe un realce histórico	3	La presencia de elementos pasa por desapercibidos. No notables	1
COMPLEJIDAD TOPOGRAFICA	Presencia de un relieve montañoso notorio	5	Formas montañosas interesantes pero de poco dominio	3	Colinas suaves y ondulaciones en el terreno poco notorias	1
SUERFICIE Y LIMITE DE AGUA	Presencia en mayor escala de agua sobre el terreno	5	presencia de agua de una manera moderada común	3	escasa presencia de agua, casi nula	1
ACTUACIONES HUMANAS	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden al entorno	5	actuaciones armoniosas sin calidad estética	3	modificaciones intensas que reducen la calidad estética	1
DEGRADACIÓN DE LA CAPACIDAD VISUAL	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje	5	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos	3	Desorganización de todos los elementos	1

Obteniéndose la calidad del paisaje de acuerdo con la Tabla 56 de valoración paisajística:

Tabla 56.- Valoración paisajística

Calidad Paisajística	Valores Comprendidos
Baja	7-16
Buena	17-26
Alta	27-35

Siguiendo la metodología anteriormente descrita, los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad del paisaje para el proyecto son:

Tabla 57.- Resultados obtenidos en la evaluación de la calidad del paisaje

Calidad Visual	Clase Alta	Clase Media	Clase Baja
Diversidad		3	
Naturalidad			1
Singularidad			1
Complejidad Topográfica			1
Superficie y Limite de Agua			1
Actuaciones Humanas		3	
Degradación de la Capacidad Visual		3	
TOTAL		**9**	**4**

Obteniéndose un resultado de 13 puntos, corresponde a una calidad de paisaje **Baja** para el área del proyecto.

IV.2.3.3. Fragilidad del paisaje

La capacidad de absorber los cambios que se produzcan en el sitio del proyecto, se evalúa como rápida ya que el proyecto se ubica dentro de un Condominio ya consolidado en el cual existen viviendas habitadas y otras en proceso de construcción, por lo que el proyecto no será único, si no que continuará con características semejantes presentes en la zona.

IV.2.4. Medios socioeconómicos

IV.2.4.1. Demografía

- La población total para Bahía de Banderas según datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, fue de 124,205 habitantes; que representan el 8.73% de la correspondiente el Estado de Nayarit, de los cuales 61,206 son mujeres y 62,999 son hombres.
- En el contexto nacional, Bahía de Banderas ocupa el lugar 2,229 en el índice de marginación de los 2,439 municipios registrados al cierre del año 2010, mientras que a nivel estatal ocupa el lugar 18, según datos del censo INEGI 2010, lo cual se considera uno de los municipios menos marginados del país. No obstante entre la gran mancha de la infraestructura turística y del desarrollo; aún quedan núcleos de habitantes que viven en condiciones de pobreza extrema.
- Los últimos indicadores de migración a los Estados Unidos publicados por el CONAPPO, revelan que 14,194 hogares bedebadenses han emigrado a ese país vecino y que el 9.05% de las familias en el municipio, reciben remesas provenientes de esa latitud; clasificándose a nuestro municipio con un grado medio de intensión migratoria.

- El 81.77% de la población profesa la religión católica, siguiendo en importancia la evangélica y la judía.

La Población Económicamente Activa (PEA) del municipio al año 2010 representa el 54.7 % de la población entre doce años o más, de ésta 98.2% está ocupada. Los principales sectores de ocupación son el comercio, la construcción y los servicios, dentro de los servicios, la actividad turística juega un papel preponderante, siguiente en importancia las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras y algunas otras no especificadas.

En la actualidad, el municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia de la actividad turística del estado de Nayarit; es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad. En esta zona se recibe casi la totalidad de turismo extranjero. Tienen alrededor de 12,284 cuartos de hotel y condominios y es visitada por más de 2'352,963 turistas al año

Algunas estimaciones arrojan que el municipio de Bahía de Banderas actualmente aporta el 32.5% del Producto Interno Bruto Estatal destacando que desde hace años registra una tasa sostenida de crecimiento, influido principalmente por las inversiones turísticas y de servicios.

Vivienda

De acuerdo a los resultados que presento el Censo de Población y vivienda en el 2010, el municipio registro un total de 33,202 hogares de las cuales 33,952 eran viviendas particulares habitadas con un promedio de 3.7 habitantes.

El 96.6% de las viviendas dispone de agua entubada, el 95.9% de energía eléctrica y el 88.0% de drenaje. Además, se encuentran instalados 8 sistemas de tratamiento de aguas residuales y 16 de drenaje y alcantarillado.

Urbanización

No existen asentamientos irregulares en el área y la zona se encuentra regida por el Plan de ordenamiento Ecológico y Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas y el Plan Urbano del Municipio de Bahía de Banderas.

Salud y seguridad social

La infraestructura de salud cuenta con 30 unidades médicas, de las cuales 29 son de consulta externa y una de hospitalización general. Los servicios de salud en Nayarit (SSN) proporcionan atención con 12 unidades médicas y una de hospitalización, el Seguro Social cuenta con una unidad médica, el ISSSTE con una más, el IMSS- Solidaridad con dos y el DIF con dos;

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

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

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

IV.2.4.2. Factores socioculturales

Educación

En el municipio de Bahía de Banderas la infraestructura educativa está compuesta por 195 planteles *abocados* a los niveles educativos desde preescolar hasta superior. Se cuenta además un una unidad de apoyo para la educación especial en escuelas regulares y 4 bibliotecas públicas. El índice de analfabetismo es de poco más del 8.3% entre la población de 15 años o más.

Nivel Preescolar: Se cuenta con 85 Jardines de Niños donde se atienden a 5,246 alumnos.

Nivel Primaria: En el municipio existen 79 escuelas, distribuidas en 4 zonas escolares donde acuden 17,187 alumnos

Nivel Secundaria: Se tienen actualmente 18 secundarias de las cuales 7 son Secundarias Técnicas. Además de 7 secundarias Federales que proporcionan servicios en turnos matutinos y vespertino.

También funcionan 12 escuelas Telesecundarias además de una telepreparatoria que funciona en el Porvenir. Existen en Bahía de Banderas 6 colegios particulares que imparten educación preescolar, primaria y secundaria.

Las instituciones del Sistema de Educación Media Superior y superior con que cuenta el Municipio son:

- Preparatoria No. 10 Valle de Banderas (UAN)
- CECyTENS (San Juan de Abajo)
- CETMAR (Cruz de Huanacaxtle)
- ITMAR (Cruz de Huanacaxtle)
- Facultad de Turismo, extensión de Bahía de Banderas (Valle de Banderas)
- Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas (Nuevo Vallarta)

Aspectos culturales y estéticos

- Presencia de grupos étnicos y religiosos.

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

De acuerdo a los resultados que presento el II Conteo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 613 personas que hablan alguna lengua indígena. La gran mayoría de las personas que hablan una lengua indígena también hablan el idioma español.

Índice de pobreza (Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2000)

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

Índice de alimentación

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

Equipamiento

En lo que se refiere a equipamiento por las actividades económicas predominantes y por su carácter eminentemente turístico, la Bahía de Banderas y la ciudad de puerto Vallarta en el

estado de Jalisco, cuenta con equipamiento público y privado para la práctica de deportes acuáticos; además, la localidad cuenta con parques, jardines públicos, museo, casa de artesanías y cultura, auditorio, teatro, canchas deportivas etc.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

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

Tipos de organizaciones sociales predominantes

No existe organismo Ambiental en el Municipio. Existen dos Grupos no Gubernamentales en Materia Ambiental.

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto

Bahía de Banderas es el municipio con la mayor dinámica económica en el Estado, como reflejo del desarrollo de la actividad turística y también presenta la mayor tasa de población económicamente activo con el 54.7 % de la población entre los doce o más, de ésta 98.2% está ocupada. Los principales sectores de ocupación son el comercio la construcción y los servicios, dentro de los servicios, la actividad turística juega un papel preponderante, siguiendo en importancia las actividades agropecuarias, de pesca, manufactureras y algunas otras no especificadas.

Estructura de tenencia de la tierra:

Propiedad privada.

Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales

En la región donde se realizará el proyecto no hay demanda importante de los recursos naturales.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

IV.2.5.1. Integración e interpretación del inventario ambiental

El diagnóstico ambiental se refiere al estado actual que presente el área de influencia al proyecto, para lo cual será descrita la condición actual que prevalece en el sitio del proyecto a través de una imagen satelital del sitio (Figura 31):

Figura 31.- Imagen del estado actual del área de estudio (Google earth, imagen del 2017)

Como se puede apreciar en la imagen satelital, el área del proyecto se encuentra inmersa en el Condominio Paradise Coves ubicado en el corredor La Cruz-Punta de Mita. Se trata de un Condominio de viviendas unifamiliares, bajo la estructura de Régimen en Condominio. El fraccionamiento cuenta con acceso desde la carretera La Cruz-Punta de Mita por medio de un camino empedrado, además presenta servicios como Agua potable y energía eléctrica a pie de lote.

En lo que se refiere al lote del proyecto en estudio, éste se encuentra frente a ZFMT y sigue con la tendencia de los desarrollos presentes en la zona (Casas unifamiliares) por lo que no se prevé un uso inadecuado del suelo, además cabe mencionar que el predio presenta especies vegetales indicadoras de fuerte perturbación como las tipo arvenses y ruderales como *Panicum maximum* (pasto guinea), *Arundo donax* (caña) gramínea tropical, en particular esta planta exótica originaria de Asia es una arbusto semejante al bambú, *Cynodon dactylon* (grama), *Sorghum halepense* (palapilla o trigo del cerro), *Rhynchelytrum repens* (pasto rosado), *Cenchrus echinatus* (abrojo); se observaron además herbáceas anuales y semiperennes *Malva sylvestris (*malva), *Lantana cámara* (cinco negritos), *Mimosa invisa* (sierrilla) y en arbolado como 4 Mataizas *(Sapium pedicellatum),* 2 Higueras *(Ficus sp),* 3 papelillo rojo *(Bursera simaruba),* 7 papelillo amarillo *(Jatropha chamelensis),* 4 Majagua *(Heliocarpus pallidus),* 1 Palo blanco *(Pterocarpus orbiculatus),* 2 Taguitole *(Pterocarpus cf acapulscensis)* 2 Guácimas *(Guazuma ulmifolia),* y 2 Ciruelos *(Spondias mombim).*

IV.2.5.2. Síntesis del inventario

El proyecto al desarrollarse dentro de un condominio ya urbanizado no se vislumbra una afectación de consideración al sistema ambiental debido a que el área de influencia del sitio del proyecto ya ha sido modificado por la urbanización y construcción de proyecto similares consistentes en viviendas unifamiliares, por lo que el nuevo proyecto no será único en el sitio. En lo que respecta a vegetación en el área del proyecto, se trasplantaran los árboles que incidan en áreas de desplante y que puedan integrarse al nuevo proyecto. En lo que a fauna se refiere esta se vislumbra reducida a reptiles, aves, y mamíferos de talla menores, puesto que en el sitio del proyecto la vegetación presente es de gramíneas y especies oportunistas de rápido crecimiento principalmente que si bien pueden funcionar como áreas de refugio o alimentación para algunas especies, estas son muy reducidas en número. Aunado a ello la urbanización del área y construcción de diversas villas en el sitio se ha eliminado gran parte de la vegetación natural y por consiguiente el desplazamiento de la fauna hacia sitios seguros.

En conclusión podemos mencionar que el área de estudio ha sido modificada a lo largo del tiempo, tanto por procesos de tipo natural como por el desarrollo de las actividades humanas que han deteriorado principalmente a los recursos bióticos como flora y fauna; además de quedar inmerso dentro de un condominio previamente urbanizado, por lo que no se considera una actividad nueva que pueda provocar impactos importantes que no puedan ser mitigados.

IV.2.5.3. Construcción del escenario a futuro:

El proyecto denominado Vivienda Unifamiliar Jeff Kudla formará parte del Condominio Paradise Coves ya consolidado por lo cual los impactos ambientales que pudieran ocasionarse serían de baja magnitud en virtud de que la zona del proyecto se encuentra perturbada ya que se ha cambiado la cobertura vegetal natural original por elementos urbanos y vegetación secundaria, aunque aún se conservan de manera aislada algunos elementos característicos de Selva mediana Subcaducifolia.

Tabla 58.- Escenario a futuro

Variable	Estado actual de la variable	Modificación positiva o negativa que se puede producir	Se Modifica la variable
CLIMA	Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con precipitación de 1958mm	Las actividades a desarrollar no provocarán ningún efecto sobre el clima.	No
	Los huracanes y ciclones son eventuales cuando se presentan afectan la infraestructura turística en área de playa y desarrollos en la zona costera así como a la vegetación y a la fauna.	El proyecto se localiza en la franja costera de Bahía de Banderas, lo cual pude ser susceptible a afectación si se presentan fuertes vientos por efectos de algún huracán que se presente en la zona.	Si en forma negativa.
(DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS)	La mayor parte se dirigen al Suroeste	No se construirán estructuras con dimensiones suficientes para afectar la trayectoria que siguen los vientos; por otra para el proyecto se localiza en la parte costera de un Condominio consolidado, por lo que las dimensiones del proyecto son muy reducidas para producir algún cambio.	No
(CALIDAD DEL AIRE)	Aun cuando la calidad del aire no es medida en Bahía de Banderas se considera buena porque no existen actividades industriales que generen contaminación a la atmosfera, sin embargo durante los trabajos constructivos suelen generarse partículas de polvo suspendido por el movimiento de equipo y transporte de materiales hacia los sitios de trabajo.	La calidad del aire se verá afectada de manera reducida en la etapa de preparación del sitio y construcción por movimiento de tierras y materiales; para lo cual se prevé realizar riegos constante sobre el suelo y material al momento de su transporte. El parque vehicular no se incrementará en forma sustancial aunque se podrá generar una mayor cantidad de partículas suspendidas por los camiones que acarren el material al sitio del proyecto; por otra parte la ubicación geográfica y la dirección de los vientos ayudan a la renovación del aire por lo que las villas o desarrollos vecinos no se verán afectados.	Si en bajo grado, por lo que se tomarán, medidas como el riego de agua continúo sobre los materiales pétreos para atenuar la emisión de partículas a la atmósfera.

Variable	Estado actual de la variable	Modificación positiva o negativa que se puede producir	Se Modifica la variable
GEOLOGÍA	Desde el punto de vista litológico el SA está conformado por rocas ígneas extrusiva ácidas a bases de brechas, tobas basálticas y andesíticas, que han formado el relieve montañoso. Este relieve alterna con otros movimientos de carácter antiguo de origen ígneo intrusivo, (granitos y granodioritas). En cuanto al área del proyecto se observa un terreno del tipo lomerío suave, zona con pendientes regulares, lo suelos producto de acumulación de limos con algunas areniscas calichosas y limos residuales por corrugación sísmica formando estrato regular espesor de materiales tipo arena limosas calichosas inclusive empacando alguna grava cuparcicas.	Las actividades a realizar es imposible que afecten la naturaleza geológica estructural del terreno, entre otras cosas porque no se utilizarán explosivos.	No
	La zona de estudio a nivel regional se encuentra en la zona, que se utiliza como límite entre la zona de alta sismicidad y la zona penisísmica de México.	La construcción a desarrollar seguirán los lineamientos constructivos vigentes.	No
GEOMORFOLOGÍA	El SA se localiza en el Sureste del Estado de Nayarit, en la provincia: Sierra Madre del Sur, Subprovincia: Sierra de la Costa de Jalisco y Colima, en parte del Municipio de Bahía de Banderas y Compostela.	Las actividades a desarrollar no afectaran las condiciones geomorfológicas por desarrollarse en un área ya modificada	No
	De acuerdo a la carta edafológica 1: 50 000 F13-C-69 las unidades presentes en el SA de limitado son: Hh+Re+Bc/2, Je+Be+Hh/2, Hh+Je+Be/2.	Solo se verán afectados en las áreas de colocación de las estructuras de concreto de la cimentación general de las obras.	Si de manera negativa.
HIDROLOGÍA	La red hidrográfica está conformada por arroyos de recorrido muy corto, por lo que no existen problemas de erosión hídrica.	Las actividades a desarrollar por el proyecto no afectarán ningún escurrimiento ya que no se presentan en el área del proyecto, se mantendrá terminantemente prohibido usar el área de playa como estacionamiento de maquinaria para evitar algún derrame accidental de aceites y lubricantes que puedan llegar al océano.	No
	No existen cuerpos de agua permanentes, sin embargo el lote del proyecto colinda con la ZFMT.		

Variable	Estado actual de la variable	Modificación positiva o negativa que se puede producir	Se Modifica la variable
FLORA Y FAUNA	La vegetación natural dentro de la zona del predio ha sido modificada con anterioridad a este proyecto.	Se conservarán 1 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 1 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 1 Majagua (Heliocarpus pallidus), 1 guaje (Leucaena lanceolata) , 4 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*),1 conchilla (Acacia cornígera), y 3 Ciruelos (*Sponidas mombim)*, además de reforestar con especies vegetales de la región las áreas de jardines.	No
	La vegetación es del tipo arvenses y ruderales como *Panicum maximum* (pasto guinea), *Arundo donax* (caña) gramínea tropical, en particular esta planta exótica originaria de Asia es una arbusto semejante al bambú, *Cynodon dactylon* (grama), *Sorghum halepense* (palapilla o trigo del cerro), *Rhynchelytrum repens* (pasto rosado), *Cenchrus echinatus* (abrojo); se observaron además herbáceas anuales y semiperennes *Malva sylvestris (*malva), *Lantana cámara* (cinco negritos), *Mimosa invisa* (sierrilla) y en arbolado 1 papelillo rojo (*Bursera simaruba*), 1 papelillo amarillo (*Jatropha chamelensis*), 1 Majagua (Heliocarpus pallidus), 1 guaje (Leucaena lanceolata) , 4 Guácimas (*Guazuma ulmifolia*),1 conchilla (Acacia cornígera), y 3 Ciruelos (*Sponidas mombim)*,		
	Dentro del área del proyecto es posible encontrar dos especies listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la Iguana con estatus de Protección especial y el Garrobo con estatus de Amenazada.	Durante la etapa de construcción la fauna se desplazará por si sola hacia otros sitios donde no haya actividades de obra; también se moverá hacia otras zonas próximas en donde haya ambientes similares donde buscara refugio y protección.	Si de forma negativa
FACTORES SOCIOECONOMICOS	El Proyecto se localiza en una zona con un uso de suelo habitacional.	No se alterará el uso de suelo habitacional.	No
	El crecimiento de la población en el municipio se puede explicar por la migración de personas en busca de oportunidades de trabajo y por el crecimiento natural de la población.	Con la puesta en marcha del proyecto se generarán nuevas fuentes de empleo, lo que permitirá que de alguna manera la población local tenga oportunidades de empleo y con ella una mejora en la calidad de vida de sus familias.	Si de forma positiva al generar nuevas fuentes de empleo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capitulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los **Impactos Ambientales** que se generarán como resultado de la interacción de las actividades y obras del proyecto con los elementos que conforman el **Sistema Ambiental (SA)** descrito anteriormente en el capítulo IV; para ello, primero partiremos de la definición legal del término ***Impacto Ambiental***, el cual se define en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su **Artículo 3° fracción XIX** como:

Art. 3° Fracción XIX. Impacto Ambiental*: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

En cuanto a la caracterización de los **Impactos Ambientales** se consideraron las siguientes definiciones establecidas en el **Artículo 3°** del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**:

Fracción VIII. Impacto Ambiental Sinérgico: *Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;*

Fracción 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;*

Fracción X. Impacto Ambiental Residual: *El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;*

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

En lo subsiguiente el proceso de evaluación se dividirá en dos etapas: en la primera etapa se seleccionaran los **"Indicadores"** de Impacto Ambiental que van a ser utilizados y en la segunda, se evaluaran los mismos mediante una metodología seleccionada y se justificara su selección. Por último, se identificaran los **Impactos Significativos** que se generarán por el desarrollo del proyecto.

V.1.1. Indicadores de Impacto

En el presente estudio definimos al término **Indicador de Impacto Ambiental** como *la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto de su nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia*

directa o indirecta de un agente de cambio; y el término **Agente de Cambio** lo definimos como *cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide*.

Para poder definir los **Indicadores de Impacto de Ambiental** que se utilizaran en el proceso de evaluación, primero es necesario establecer si se generara una interacción entre las actividades del proyecto y los elementos del **Sistema Ambiental** identificado, para lo cual utilizaremos una **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente),** basada en el Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Leopold et al 1971.

Procedimiento para la aplicación de una matriz simple de interacción:

La matriz simple de interacción (proyecto-ambiente) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en al área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre elemento ambiental y actividad del proyecto se coloca ya sea la letra "A", "B" u "O". Se colocará la letra "A" si se considera que la interacción entre el elemento y la acción generará un impacto adverso potencial al sistema ambiental, la letra "B" si se considera que la interacción será benéfica y "O" si considera que no existe efecto alguno por la interacción. Finalmente, se analizan los resultados obtenidos en la matriz, se descartarán las interacciones nulas y se procederá mediante una metodología de selección a caracterizar y evaluar las interacciones identificadas.

Para realizar esta matriz se consideraron las siguientes etapas y actividades más relevantes para llevar a cabo la evaluación de los posibles impactos ambientales para el desarrollo del proyecto:

Etapa de preparación del sitio:

1.- Contratación de personal y maquinaria
2.- Desmonte y Despalme
3.- Instalaciones provisionales de obra
4.- Trazo
5.- Generación de residuos

Etapa de construcción:

6.- Excavaciones, plataformas y terraplenes

7.-Introducción de servicios

8.-Construcción elemento urbano (Vivienda)

9.- Uso de maquinaria y equipo

10.- Implementación de áreas verdes y jardines

11.- Reforestación de especies nativas de la zona

12.-Generación de residuos sólidos no peligrosos.

Etapa de Operación

13.- Limpieza General

14.- Ocupación de infraestructura

15.- Requerimiento de insumos

Así como los siguientes elementos ambientales identificados conforme a lo descrito en el inventario ambiental del Capítulo IV de la MIA-P:

Tabla 59.- Componentes y elementos ambientales considerados

Componente	Elementos
Medio físico	Agua
	Aire
	Geología y Suelo
Medio Biológico	Fauna terrestre
	Vegetación
Medio perceptivo	Paisaje
Factores socioeconómicos	Empleo

A partir de la selección tanto de las etapas del proyecto como de los elementos ambientales se procedió al análisis para identificar las interacciones benéficas, adversas o nulas entre **Proyecto-Ambiente**, las cuales se muestran en la siguiente **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)** (Tabla 60):

Tabla 60.- Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)

SISTEMA AMBIENTAL	A = Interacción Adversa Potencial B= Interacción Benéfica Potencial O= Interacción Nula		ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO														
			PREPARACIÓN					CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN		
	COMPONENTE	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS	Desmonte y Despalme	Trazo	Instalaciones Provisionales	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Introducción de servicios	Excavaciones	Construcción de elemento urbano (Vivienda)	Uso de maquinaria y equipo	Implementación de áreas verdes y jardines	Reforestación con especies nativas de la zona	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Limpieza general y generación de residuos	Ocupación de infraestructura	Requerimiento de insumos
	MEDIO FISICO	AGUA	O	O	O	A	O	O	O	O	O	B	B	O	O	O	O
		AIRE	O	O	O	A	O	O	O	O	A	B	B	A	O	O	O
		SUELO	A	O	A	A	O	A	A	A	A	B	B	A	O	A	O
	MEDIO BIOLOGICO	FLORA	A	O	O	O	O	O	O	O	O	B	B	O	O	O	O
		FAUNA	A	O	O	A	O	O	O	O	A	B	B	A	O	O	O
	MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE	A	O	A	A	O	B	O	A	A	B	B	A	B	O	O
	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECONOMIA Y POBLACIÓN	O	O	O	O	B	B	O	B	O	O	O	O	O	B	B

INTERACCIONES	
A=	25
B=	19
O=	54
TOTAL	98

De la **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)** anterior se aprecia que en todos los elementos ambientales que constituyen al **Sistema Ambiental** se tiene interacción ya sea adversa o benéfica, de las 98 posibles interacciones, 25 son consideradas adversas constituyendo el 25.51 %, 19 resultaron ser clasificadas como benéficas representando el 19.38%, y el 55.10% restante constituido por 54 interacciones son catalogadas como nulas o despreciables en su efecto sobre el medio ambiente.

Como resultado de la tabla anterior Matriz Simple de Interacción (Proyecto Ambiente), se aprecia que los elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto son los que se enlistan a continuación:

Tabla 61.- Elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto

COMPONENTE	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS
Medio físico	Agua
	Aire
	Suelo
Medio Biológico	Fauna
	Vegetación
Medio perceptivo	Paisaje
Factores socioeconómicos	Economía y población

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto:

Los siguientes **Indicadores de Impacto Ambiental** (Tabla 62) se seleccionaron en función de las interacciones entre las actividades a generarse por el desarrollo del proyecto y los elementos del medio a ser impactados identificadas en la matriz de interacción (proyecto-ambiente):

Tabla 62.- Indicadores de Impacto Ambiental

Elemento a ser impactado	Indicadores Ambientales
AGUA	Afectación a la capacidad de infiltración del agua al subsuelo por acciones de reforestación
	Presencia –ausencia de residuos sólidos y líquidos en ZFMT
AIRE	Presencia –ausencia de partículas suspendidas en el ambiente.
	Ruido y vibraciones por el uso de maquinaria.
SUELO	Pérdida de horizontes del suelo.
	Aumento del grado de erosión por pérdida de capa vegetal (despalme).
	Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo.
	Presencia ausencia de residuos sólidos (basura) en el área del proyecto.
FAUNA	Presencia o ausencia de fauna (especies listadas en Norma)
VEGETACIÓN	Presencia o ausencia de especies vegetales
PAISAJE	Presencia de maquinaria en el área del proyecto
	Presencia-ausencia de residuos
	Modificación de la calidad visual
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, demanda de insumos, mejora servicios, prevención y reducción de catástrofes naturales.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

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

La variedad de metodologías de evaluación es muy amplia, algunas de ellas derivan de ejercicios muy simples, en las que se evalúa numéricamente el impacto global que se produce sin analizar los impactos intermedios, a aquellas otras más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación se pretende llegar a una visión global de la magnitud del impacto.

La valoración de los impactos ambientales del presente proyecto se basó en la metodología de matriz de importancia cualitativa propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997), la cual a través de una matriz de interacción considera específicamente las interacciones entre las acciones generadoras de impactos y los elementos del medio susceptibles de ser impactados.

Esta metodología evalúa las acciones previstas por la ejecución del proyecto y los impactos derivados de estas sobre cada uno de los factores ambientales, considerado todas las etapas del proyecto (Preparación del sitio, Construcción-operación y mantenimiento). Además de que

es una herramienta sencilla de analizar por cualquier persona, y presenta una idea rápida y general de todo el proyecto y sus impactos.

El procedimiento de evaluación consiste en la elaboración de una Matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) de la matriz y en el eje horizontal (filas) se ubican los factores y componentes ambientales que se encuentran presentes en al área en que incidirá el proyecto y sus actividades. Cada interacción entre acción y factor ambiental en la matriz nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Estos elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Posteriormente es evaluado de acuerdo a los atributos del efecto según una serie de atributos cualitativos: Signo, extensión, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, relación causa-efecto, periodicidad y recuperabilidad.

En función de este modelo los valores extremos de importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, es conveniente calificar al impacto ambiental por ejemplo, de acuerdo con la siguiente propuesta de escala:

Tabla 63.- Ponderación de impactos

Negativos	Importancia		Positivos
	Irrelevantes	<13	
	Bajo	13 a 24	
	Moderado	25 a 50	
	Crítico	>50	

Ponderación de la importancia relativa de los componentes ambientales.

Los distintos componentes y factores del medio presentan importancias distintas de unos con respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental.

Se hace entonces necesario atribuir a cada componente un peso o índice ponderal expresado en Unidades de Importancia (UI). La asignación de las Unidades de Importancia (UI) a cada componente ambiental, se basa en la línea ambiental y social definida en los primeros capítulos del Estudio de Impacto Ambiental.

El Valor total del ambiente expresado en UI es de 1000.

La valoración en Unidades de Importancia (UI) de los factores del Sistema Ambiental considerados por el presente proyecto se muestra a continuación:

Tabla 64.- Valoración en Unidades de Importancia (UI)

Factor ambiental	UI
Aire	0.5 (0.05)
Agua	0.5 (0.05)
Suelo	20(0.2)
Fauna Terrestre	10 (0.1)
Vegetación	10 (0.1)
Paisaje	30 (0.3)
Socioeconómico	20 (0.2)
TOTAL	**1000**

Una vez obteniendo los valores de impactos absolutos son relativizados con las unidades de importancia (UI) definidas para cada componente identificando la importancia de interacción tantos por factor ambiental como importancia media por etapa y media total de importancia de impactos. Finalmente, se realiza la descripción de los posibles impactos ambientales tanto adversos (-) como benéficos (+).

V.1.3.2. Criterios

Los criterios del modelo de valoración del impacto de acuerdo a Conesa Fernández Vitora (1997) son los siguientes:

- El signo del efecto o del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre lo distintos factores ambientales (naturaleza del impacto).

Se estudian principalmente los impactos perjudiciales para tratar de prevenirlo o mitigarlos.

- **Intensidad (i)**

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el componente ambiental (grado de destrucción).

La valoración está comprendida entra 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del componente y 1 una afectación mínima (o bajo).

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situación intermedias: Media (valor 2), Alta (valor 4) y Muy Alta (valor 8).

- **Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1).

Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada, el impacto será total (valor 8), considerando las situaciones intermedias como impacto parcial (valor 2) y extenso (valor 4).

- **Momento (MO)**

Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuando el tiempo transcurrido es nulo o inferior a 1 año, el momento será inmediato a corto plazo (valor 4), de 1 a 5 años, Medio Plazo (Valor 2) y más de 5 años, Largos Plazo (Valor 1).

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de 1 a 4 unidades por encima de las especificadas.

- **Persistencia (PE)**

Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (grado permanencias).

Cuando la permanencia es menos de 1 año el efecto es fugaz (valor 1), si dura entre 1 a 10 años, Temporal (valor 2) y si es superior a 10 años, permanente (valor 4). La persistencia es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles, recuperables, irreversibles o irrecuperables.

- **Reversibilidad (RV)**

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que está acción deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo (valor 1), a medio plazo (valor 2) y si el efecto es irreversible (valor 4).

- **Recuperabilidad (MC)**

Posibilidad de reconstrucción (total o parcial) del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción entrópica (aplicación de medidas correctores).

Si es recuperable a corto plazo, (valor 1), recuperable a medio plazo (valor 2), si el efecto parcialmente recuperable se lo considera Mitigable (valor 4) y si es irrecuperable (valor 8).

- **Sinergia (SI)**

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

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

Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica contra otra acción sobre el mismo factor el valor es 1, si presenta sinergismo moderado (valor 2) y si es altamente sinérgico (valor 4).

- **Acumulación (AC)**

Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cundo persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 (simple), si es acumulativo el valor es 4.

- **Efecto (EF)**

Se evalúa a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de la acción.

El efecto puede ser:

Directo o primario siendo la recuperación de la acción una consecuencia directa de la misma (valor 4).

Indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, si no que tienen lugar a partir de un efecto secundario (valor 1).

- **Periodicidad (PR)**

Regularidad de la manifestación del efecto.

Puede ser de forma impredecible en el tiempo, efecto irregular o periódico y discontinua (valor 1); de manera cíclica o recurrente, efecto periódico (valor 2); o constante en el tiempo, efecto continuo (valor 4).

- **Importancia del Impacto:**

Ya se ha apuntado que la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto.

No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto, en función al valor asignado a los símbolos considerados.

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

Tabla 65.- Resumen del modelo de la valoración del impacto de Conesa Fernández Vitora.

Signo		**Intensidad (i)**	
Benéfico	+	Baja	1
		Media	2
Perjudicial	-	Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato-corto plazo	4
Total	8	Crítico	+ 1 ò
Crítico	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

A continuación se describen las matrices de evaluación realizadas en base a los criterios antes mencionados por cada una de las etapas y sub-etapas que conforman el proyecto.

V.2. Identificación y descripción de impactos del proyecto:

Se muestran cuatro matrices evaluadas para la realización del proyecto:

1) Matriz A: Identificación Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Adversos
2) Matriz A': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Adversos
3) Matriz B: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Benéficos
4) Matriz B': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Benéficos

La matriz A y B corresponden a la valoración Absoluta de importancia de impactos tanto negativos (-) como positivos (+)

La Matriz (A' y B') corresponde a la valoración relativa de importancia de impactos tanto negativos (-) y positivos (+)

Tabla 66.- Matriz 1-A: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Adversos

FACTOR AMBIENTAL	UI	PREPARACION DEL SITIO					VALOR MEDIO SUB ETAPA	CONSTRUCCION							VALOR MEDIO SUB ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIETNO			VALOR MEDIO SUB ETAPA	MEDIA TOTAL
		DESMONTE Y DESPLAME	TRAZO	INSTALACIONES PROVISIONALES	USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CONTRATACIÓN DE PERSONAL		INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS	EXCAVACIONES	CONSTRUCCIÓN DEL ELEMNETOS URBANO	USO MAQUINARIA Y EQUIPO	IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES	REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS	GENERACIÓN DE RESODUOS NO PELIGROSOS		LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS	OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	REQUERIMIENTO DE INSUMOS		
Aire	**0.05**				-16		-16				-16			-14	-15.0				0	-10.33
Suelo	**0.2**	-17		-13	-16		-15.3	-16	-16	-16	-16			-14	-15.6		-27		-27	-19.31
Agua	**0.05**				-19		-19.0								0				0	-6.33
						Importancia Media	-16.8							**Importancia Media**	-10.2		**Importancia Media**		-9	
Fauna	**0.1**	-17			-16		-16.5				-16			-14	-15					-10.5
Vegetacion	**0.1**	-17					-17													-5.7
						Importancia Media	-16.75							**Importancia Media**	-15.0		**Importancia Media**		0	
Paisaje	**0.3**	-16		-10	-16		-14			-30	-16			-14	-20					-11.3
						Importancia Media	-14							**Importancia Media**	-20		**Importancia Media**		0	
Socioeconómicos	**0.2**																			
						Importancia Media	0							**Importancia Media**	0		**Importancia Media**		0	

IMPACTOS ABSOLUTOS	NEGATIVOS	Sin afectación		Irrelevante		Bajo		Moderado		Crítico

Tabla 67.- Matriz 2-A': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Adversos

FACTOR AMBIENTAL	UI	PREPARACION DEL SITIO					VALOR MEDIO SUB ETAPA	CONSTRUCCION							VALOR MEDIO SUB ETAPA	OPERACIÓNY MANTENIMIENTO			VALOR MEDIO SUB ETAPA	MEDIA TOTAL
		DESMONTE Y DESPLAME	TRAZO	INSTALACIONES PROVISIONALES	USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CONTRATACIÓN DE PERSONAL		INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS	EXCAVACIONES	CONSTRUCCIÓN DEL ELEMNETO URBANO	USO MAQUINARIA Y EQUIPO	IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES	REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS	GENERACIÓN DE RESODUOS NO PELIGROSOS		LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS	OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	REQUERIMIENTO DE INSUMOS		
Aire	**0.05**				-0.8		-0.8				-0.8			-0.7	-0.8					-0.5
Suelo	**0.2**	-3.4		-2.6	-3.2		-3.07	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2			-2.8	-3.12		-5.4			-2.1
Agua	**0.05**	0			-3.8		-1.9								0					-0.6
						Importancia Media	-1.92							**Importancia Media**	-1.3	**Importancia Media**			0	
Fauna	**0.1**	-1.7			-1.6		-1.65				-1.6			-1.4	-1.5					-1.1
Vegetación	**0.1**	-1.7					-1.7													-0.6
						Importancia Media	-1.68							**Importancia Media**	-1.5	**Importancia Media**			0	
Paisaje	**0.3**	-4.8		-3	-4.8		-4.2			-9	-4.8			-4.2	-6					-3.4
						Importancia Media	-4.2							**Importancia Media**	-6	**Importancia Media**			0	
Socioeconómicos	**0.2**																			
						Importancia Media	0							**Importancia Media**	0	**Importancia Media**			0	
Suma de Impacto Ponderados por acción		-11.6		-5.6	-14.2			-3.2	-3.2	-12.2	-10.4			-9.1			-5.4			

IMPACTOS RELATIVOS	NEGATIVOS	Sin afectación	Irrelevante	Bajo	Moderado	Crítico

De ambas matrices A y A' de Identificación y Valoración de impactos Ambientales Negativos se desprende el siguiente resumen:

Tabla 68.- Numero de impactos totales negativos

Impacto	Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Media total
BAJO	11	11	0	2
MODERADO	0	1	1	0
IRRELAVANTE	0	0	0	4

Tabla 69.- Importancia media absoluta por sub-etapa y por factor

Factor	Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Media total
Aire	-16.8	-10.2	-9.0	-10.33
Suelo				-19.31
Agua				-6.33
Fauna	-16.75	-15.0	0.0	-10.5
Vegetación				-7.5
Paisaje	-14.0	-20	0.0	-11.3
Socioeconómico	0.0	0.0	0.0	0.0

Impactos absolutos	Negativos	Sin Afectación		Irrelevante		Bajo		Moderado		Critico

Tabla 70.- Importancia media relativa por sub-etapa y por factor

Factor	Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Media total
Aire	-1.92	-1.3	0.0	-0.5
Suelo				-2.1
Agua				-0.6
Fauna terrestre	-1.68	-1.5	0.0	-1.6
Vegetación				
Paisaje	-4.2	-6.0	0.0	-3.4
Socioeconómico	0.0	0.0	0.0	0.0

Como se puede observar una vez relativizados los valores de importancia de impacto con signo negativo los factores ambientales que presentan un valor de importancia moderado son: Factores físicos con una importancia de -1.92 en la etapa de Preparación de sitio y Construcción con una importancia de -1.3 y una media total de -0.5, -2.1 y -0.6 respectivamente: El factor Fauna y vegetación (Factores Bióticos) con una importancia -1.68 en la etapa de Preparación de sitio y en etapa de construcción una importancia de -1.5 así como

una media total de -0.6; finalmente en el factor Paisaje se obtuvo una importancia de -4.2 en la etapa de preparación de sitio, -6.0 en la etapa de construcción así como una media total de -3.4 mientras que en el factor socioeconómico no se considera ningún impacto negativo lo que quiere decir que se deberá tener en consideración principalmente a los factores afectados para minimizar los impactos ambientales a través de medidas de mitigación que permitan reducir al máximo los impactos ambientales evaluados.

Los impactos adversos ponderados por la actividad de cada sub etapa del proyecto se muestran a continuación:

Tabla 71.- Ponderación de impactos por factor ambiental

Facto ambiental	Preparación del sitio					Construcción							operación y mantenimiento		
	desmonte y despalme	Trazo	Instalaciones provisionales	Uso de maquinaria y equipo	contratación de personal	Introducción de servicios	excavaciones	Construcción del elemento urbano	Uso de maquinaria y equipo	Implementación de áreas verdes y jardines	Reforestación con especies nativas	generación de residuos no peligrosos	Limpieza general y generación de residuos	Ocupación de infraestructura	requerimiento de insumos
Suma de impacto ponderados por acciones	-11.6	0	-5.6	-14.2	0	-3.2	-3.2	-12.2	-10.4	0	0	9.1	0	0	0

En relación a la suma de impactos negativos ponderados por acción en cada sub etapa del presente proyecto, se observa lo siguiente:

Que las actividades desmonte y despalme en la sub etapa de Preparación del sitio presentó un valor ponderado de -11.6 mientras que en la sub etapa de construcción del elemento urbano (construcción de la vivienda) presentó un valor ponderado de -12.2 y el uso de maquinaria y equipo presento un valor de -14.2, por lo cual se deberá tener presente estas actividades para la aplicación de Medidas de mitigación ya que son actividades con valores ponderados de importancia más elevados de acuerdo al método de evaluación.

En cuanto a los impactos Benéficos se presenta el siguiente análisis (Tabla 72 y Tabla 73):

Tabla 72.- Matriz 1-B: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Benéficos

FACTOR AMBIENTAL	UI	PREPARACION DEL SITIO					VALOR MEDIO SUB ETAPA	CONSTRUCCION							VALOR MEDIO SUBETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			VALOR MEDIO SUB ETAPA		MEDIA TOTAL
		DESMONTE Y DESPLAME	TRAZO	INSTALACIONES PROVISIONALES	USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CONTRATACIÓN DE PERSONAL		INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS	EXCAVACIONES	CONSTRUCCIÓN DEL ELEMNETOS URBANO	USO MAQUINARIA Y EQUIPO	IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES	REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS	GENERACIÓN DE RESODUOS NO PELIGROSOS		LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS	OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	REQUERIMIENTO DE INSUMOS			
Aire	0.05											23	25		24						8
Suelo	0.2											25	25		25						8.3
Agua	0.05											21	21		21.0						7
						Importancia Media	0							Importancia Media	23			Importancia Media	0		
Fauna	0.1											22	22		22						7
Vegetación	0.1											22	20		21						7
						Importancia Media	0							Importancia Media	22			Importancia Media	0		
Paisaje	0.3							29				22	22		24.3	16			16		13
						Importancia Media	0							Importancia Media	24			Importancia Media	16		
Socioeconómico	0.2					20	20	12		23					18			20	20		19
						Importancia Media	20							Importancia Media	18			Importancia Media	20		
IMPACTOS ABSOLUTOS	POSITIVOS		Sin afectación			Irrelevante					Bajo		Moderado		Crítico						

Tabla 73.- Matriz 2-B': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Benéficos

FACTOR AMBIENTAL	UI	PREPARACION DEL SITIO					VALOR MEDIO SUB ETAPA	CONSTRUCCION							VALOR MEDIO SUBETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			VALOR MEDIO SUB ETAPA		MEDIA TOTAL
		DESMONTE Y DESPLAME	TRAZO	INSTALACIONES PROVISIONALES	USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CONTRATACIÓN DE PERSONAL		INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS	EXCAVACIONES	CONSTRUCCIÓN DEL ELEMENTO URBANO	USO MAQUINARIA Y EQUIPO	IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES	REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS	GENERACIÓN DE RESODUOS NO PELIGROSOS		LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS	OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	REQUERIMIENTO DE INSUMOS			
Aire	**0.05**											1.15	1.25		1.2						1.2
Suelo	**0.2**											4.2	4.2		4.2						4.2
Agua	**0.05**											1.05	1.05		1.05						1.05
						Importancia Media	0							**Importancia Media**	2.6	**Importancia Media**			0		
Fauna	**0.1**											2.2	2.2		2.2						0.7
Vegetación	**0.1**											2.2	2.0		2.1						0.7
						Importancia Media	0							**Importancia Media**	2.2	**Importancia Media**			0		
Paisaje	**0.3**							8.7				6.6	6.6		7.3	3.2			3.2		3.5
						Importancia Media	0							**Importancia Media**	7.3	**Importancia Media**			0		
Socioeconómico	**0.2**					4.0	4.0	2.4		4.6					3.5			4.0	4.0		3.8
						Importancia Media	4.0							**Importancia Media**	3.5	**Importancia Media**			4.0		
Suma de Impacto Ponderados por acción						4.0		11.1		4.6		17.4	17.3			3.2		4.0			

IMPACTOS RELATIVOS	POSITIVOS	Sin afectación	Irrelevante	Bajo	Moderado	Crítico

De ambas matrices B y B' de Identificación y Valoración de impactos Ambientales Positivos se desprende el siguiente resumen:

Tabla 74.- Numero de impactos totales positivos

Impacto	Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Media total
IRRELAVANTE	0	1	0	3
BAJO	1	10	0	0
MODERADO	0	4	0	0
CRITICO	0	0	0	0

Tabla 75.- Importancia media absoluta por sub-etapa y por factor

Factor	Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Media total
Aire	0	23	0	8.0
Suelo				8.3
Agua				7.0
Fauna	0	22	0	7.0
Vegetación				
Paisaje	0	24	16	13
Socioeconómico	20	18	20	19

Impactos absolutos	Positivos	Sin Afectación		Irrelevante		Bajo		Moderado		Critico

Tabla 76.- Importancia media relativa por sub-etapa y por factor

Factor	Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Media total
Aire	0	2.6	0	1.2
Suelo				4.2
Agua				1.05
Fauna	0	2.2	0	0.7
Vegetación				0.7
Paisaje	0	7.3	3.2	3.5
Socioeconómico	4.0	3.5	4.0	3.8

Como se puede observar una vez relativizados los valores de importancia de impacto con signo positivo el factor ambiental que presenta un valor de importancia moderado es el factor suelo con un valor de 4.2 seguido del factor socioeconómico con un valor de 3.8 ya que este factor con la realización de este tipo de proyecto se suma al consumo de materiales del comercio local y por ende la derrama económica puede incrementarse en los tres niveles de gobierno.

Los impactos benéficos ponderados por la actividad de cada sub etapa del proyecto se muestran a continuación:

Tabla 77.- Impactos benéficos ponderados por la actividad

Facto ambiental	Preparación del sitio					Construcción							Operación y mantenimiento		
	desmonte y despalme	Trazo	Instalaciones provisionales	Uso de maquinaria y equipo	contratación de personal	Introducción de servicios	excavaciones	Construcción del elemento urbano	Uso de maquinaria y equipo	Implementación de áreas verdes y jardines	Reforestación con especies nativas	generación de residuos no peligrosos	Limpieza general y generación de residuos	Ocupación de infraestructura	requerimiento de insumos
Suma de impacto ponderados por acciones	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	11.1	0.0	4.6	0.0	17.4	17.3	0.0	3.2	0.0	4.0

En relación a la suma de impactos positivos ponderados por acción en cada sub etapa de observa que las actividades Introducción de servicios, implementación de áreas jardinadas y actividades de reforestación con especies nativas son las actividades positivas con valores ponderados de importancia más elevados de acuerdo al método de evaluación siendo estas 11.1, 17.4, 15.3 respectivamente.

Lo que en términos generales podemos mencionar que la realización del presente proyecto traerá beneficios de manera importante aun cuando se presenten actividades constructivas que puedan presentar impactos adversos absolutos estos serán de importancia baja e irrelevante los cuales podrán ser en gran medida mitigados siempre y cuando se lleven a cabo todas las medidas de mitigación establecidas en el presente proyecto así como aquellas que la autoridad ambiental determine.

V.2.1. Descripción de impactos ambientales

La descripción de impactos ambientales se realiza a manera de tabla, tomando como orden lo siguiente:

A, B o C).- Sub etapa, 2).-Componente Ambiental afectado, 3).- Característica afectada, 4).- Indicador de Impacto, 5).- Actividad que generará impacto, 6).- Característica del impacto y 7).- Descripción del impacto en donde se identificará como IN_n (Impacto Negativo) y IP_n (Impacto Positivo).

Las matrices de evaluación por componente ambiental se podrán observar en Anexo 8.

V.2.1.1. Sub etapa de Preparación del sitio

2.-Componente Ambiental:	Aire
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Partículas suspendidas, emisiones de hidrocarburos, ruido.
5.-Actividad que generará impacto:	Utilización de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_1** Para la realización del proyecto se contratará maquinaria pesada puesto que se contempla el acarreo y movimiento de materiales. Sin embargo el utilizar maquinaria podrán existir partículas suspendidas, emisiones a la atmosfera así como ruidos estridentes al momento del transporte de material por otro lado no se espera que estas actividades generen una afectación permanente en virtud que el programa de obra consta de tan solo 12 meses para la construcción y finalización del proyecto. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperabilidad inmediata.

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Proceso de erosión
4.- Indicador de Impacto:	Aumento del grado de erosión por pérdida de capa vegetal
5.-Actividad generadora impacto:	Desmonte y Despalme
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_2** Una de las primeras actividades a realizar en el sitio del proyecto es la eliminación de la capa vegetal (especies oportunistas) que de exponerse el suelo desnudo de una forma prolongada podrá aumentar el grado de erosión eólica del sitio además se perderán los horizontes del suelo debido a los cortes, excavaciones y formación de plataformas para el desplante de la villa. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabiliad: recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Ocupación

4.- Indicador de Impacto:	Presencia ausencia de residuos
5.-Actividad generadora impacto:	Instalaciones provisionales
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_3** Durante esta etapa se acondicionará una oficina de obra para el resguardo de planos y papelería en general, para la cual existen dos opción que se construya un espacio de manera temporal para la oficina o pueda rentarse una oficina móvil en el comercio local. Ambas opciones podrán generar residuos que de no tratarse de manera correcta podrán generar afectaciones negativas al suelo. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo
5.-Actividad generadora impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_4** La maquinaria y equipo a utilizar en obra siempre se prevé que labore en las mejores condiciones mecánicas y de afinación, sin embargo siempre está presente la probabilidad de alguna falla mecánica y por consiguiente la probabilidad de algún derrame de combustible y/o aceite accidental lo que puede provocar contaminación al suelo. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabiliad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Agua
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Residuos líquidos (Arrastre de aceite o combustible a la ZFMT)
5.-Actividad generadora impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_5** El uso de maquinaria y equipo de no encontrarse en las mejores condiciones mecánicas podrá causar derrames accidentales de aceites y combustibles que podrán ser arrastrados al mar y afectar la calidad de agua. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: Mitigable

2.-Componente Ambiental:	Fauna
3.-Característica afectada:	Presencia/ ausencia

4.- Indicador de Impacto:	Número de especies
5.-Actividad generadora impacto:	Desmonte y Despalme
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_6** En el sitio del proyecto no se registraron madrigueras, ni sitios de anidación de aves sin embargo el remover la vegetación superficial del suelo, la fauna de talla menor, podrá migrar hacia predios contiguos que no presenten ningún tipo de perturbación, reduciendo aún más el número de especies de fauna en el sitio del proyecto. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable recuperabilidad: de inmediato.

2.-Componente Ambiental:	Fauna Terrestre
3.-Característica afectada:	Afectación de especies Listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
4.- Indicador de Impacto:	Presencia / ausencia
5.-Actividad que generará impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_7** Al momento de utilizar la maquinaria se deberá verificar que no exista la presencia de fauna alguna en el lugar para evitar que esta sea dañada, de presentarse deberá ser ahuyentada hacia sitios seguros más sin embargo no deberá ser molestada durante su trayectoria al sitio de resguardo. Se deberá de poner mayor atención a especies protegidas como la *Iguana iguana,* y *Ctenosaura pectinata.* El impacto se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperabilidad: recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Vegetación
3.-Característica afectada:	Presencia/ ausencia
4.- Indicador de Impacto:	Número de especies
5.-Actividad generadora impacto:	Desmonte y Despalme
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	IN_8 En el sitio del proyecto se registraron las siguientes especies vegetales como *Panicum maximum* (pasto guinea), *Arundo donax* (caña) gramínea tropical, en particular esta planta exótica originaria de Asia es una arbusto semejante al bambú, *Cynodon dactylon* (grama), *Sorghum halepense* (palapilla o trigo del cerro), *Rhynchelytrum repens* (pasto rosado), *Cenchrus echinatus* (abrojo); se observaron además herbáceas anuales y semiperennes *Malva sylvestris (*malva), *Lantana cámara* (cinco negritos), *Mimosa invisa* (sierrilla) y en arbolado como *4* Mataizas *(Sapium pedicellatum),* 2 Higueras *(Ficus sp),* 3 papelillo rojo *(Bursera simaruba),* 7 papelillo amarillo *(Jatropha chamelensis),* 4 Majagua *(Heliocarpus pallidus),* 1 Palo blanco *(Pterocarpus orbiculatus),* 2 Taguitole *(Pterocarpus cf acapulscensis)* 2 Guácimas *(Guazuma ulmifolia), y* 2 Ciruelos *(Spondias mombim).* La vegetación que se perderá por estas actividades son la especies denominadas gramíneas, arvenses y ruderales que estas mantienen de algún amanera estable el suelo, y evitan que se presente el aumento de erosión, Así mismo aquellas especies vegetales que incidan en las áreas de desplante deberán ser trasplantados hacia áreas libres de construcción. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Modificación de la calidad visual
5.-Actividad generadora impacto:	Desmonte y Despalme
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_9** Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido al desmonte y despalme de la capa vegetal del suelo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato.

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Modificación de la calidad visual
5.-Actividad generadora impacto:	Instalaciones provisionales
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{10}** Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido al construir o instalar una oficina móvil. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Modificación de la calidad visual
5.-Actividad generadora impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{11}** Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido a la presencia de maquinaria y equipo de trabajo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Socioeconómicos
3.-Característica afectada:	Número de empleos
4.- Indicador de Impacto:	Generación de empleos
5.-Actividad generadora impacto:	Contratación de personal
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_1** La contratación de empleados será preferentemente de la región de Bahía de Banderas, la cual podrá ser paulatina de acuerdo al avance de obra, por lo que traerá beneficios a las familias de la comunidad local. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera Positiva, de intensidad media, extensión: parcial, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: periódico, recuperabilidad: recuperable

V.2.1.2. Sub-etapa de Construcción

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Estructura
4.- Indicador de Impacto:	Pérdida de los horizontes del suelo
5.-Actividad generadora impacto:	Introducción de servicios
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{12}** La introducción de servicios básicos como instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias e hidroneumáticas, requieren de excavaciones sobre el suelo lo que se genera perdida de las capas superficiales del suelo las cuales podrán ser sustituidas por las líneas de servicios. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad visual
4.- Indicador de Impacto:	Modificación a calidad visual
5.-Actividad generadora impacto:	Introducción de servicios
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_2** La introducción de las líneas de servicios se realizara de manera subterránea para evitar mala imagen en el desarrollo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva de intensidad alta, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: permanente, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: continuo, recuperabiliad: mitigable.

2.-Componente Ambiental:	Socioeconómico
3.-Característica afectada:	Economía
4.- Indicador de Impacto:	Demanda de insumos
5.-Actividad generadora impacto:	Introducción de servicios
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_3** La contratación de servicios con las empresas prestadoras de servicios como CFE, TELMEX, OROMAPAS, tendrá un efecto positivo en cuando a la adición de nuevos insumos generando remesas para el Municipio y por ende al Estado. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: Largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: continuo, recuperabilidad: recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Socioeconómico
3.-Característica afectada:	Economía
4.- Indicador de Impacto:	Demanda de insumos
5.-Actividad generadora impacto:	Construcción de Vivienda
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_4** Los nuevos proyectos inmobiliarios generan la necesidad de compra de materiales, contratación de personal laboral, generación de mano de obra lo que repercute en la suma de acciones benéficas en el ámbito socioeconómico trayendo beneficios al comercio local. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad media, extensión: parcial, momento: Largo plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: continuo, recuperabilidad: Mitigable.

2.-Componente Ambiental:	Aire
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Partículas suspendidas, emisiones de hidrocarburos, ruido.
5.-Actividad que generará impacto:	Utilización de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{13}** Para la realización del proyecto se contratará maquinaria pesada puesto que se contempla el acarreo y movimiento de materiales. Sin embargo el utilizar maquinaria podrán existir partículas suspendidas, emisiones a la atmosfera así como ruidos estridentes al momento del transporte de material por otro lado no se espera que estas actividades generen una afectación permanente en virtud que el programa de obra consta de tan solo 12 meses para la construcción y finalización del proyecto. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperabilidad inmediata.

2.-Componente Ambiental:	Aire
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Presencia o ausencia de residuos
5.-Actividad que generará impacto:	Generación de residuos
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{14}** Para la realización del proyecto se acondicionara un área de contención de residuos de obra que se generen de manera temporal de igual forma de generarse residuos sobrantes de alimentos estos deberán colocarse en contenedores con tapa para evitar la proliferación de insectos y malos olores. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Aire
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Presencia - ausencia de ruidos
5.-Actividad que generará impacto:	Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_5** La implementación de áreas verdes genera un impacto positivo debido a que las áreas verdes ayudan a minimizar ruidos ya que funcionan como barreras auditivas, además que propicia la proliferación de fauna local. Las especies a utilizar en la reforestación y/o creación de áreas verdes serán especies preferentemente nativas o compatibles con las locales. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: mediano plazo, persistencia: temporal-permanente, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad continuo y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Estructura
4.- Indicador de Impacto:	Pérdida de los horizontes del suelo
5.-Actividad generadora impacto:	Excavaciones
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{15}** Al igual que el impacto anterior **I**a introducción de servicios básicos como instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias e hidroneumáticas, requieren de excavaciones sobre el suelo lo que se genera perdida de las capas superficiales del suelo las cuales pueden ser sustituidas por las líneas de servicios. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Rasgo físico
4.- Indicador de Impacto:	Ocupación
5.-Actividad generadora impacto:	Construcción de Vivienda
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{16}** La construcción del elemento urbano, si bien genera un impacto negativo al suelo pues se cambiaran totalmente las características físicas actuales que se presentan en el predio. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Suelo

3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo
5.-Actividad generadora impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{17}** La maquinaria y equipo a utilizar en obra siempre se prevé que labore en las mejores condiciones mecánicas y de afinación, sin embargo siempre está presente la probabilidad de alguna falla mecánica y por consiguiente la probabilidad de algún derrame de combustible y/o aceite accidental lo que puede provocar contaminación al suelo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Calidad visual
4.- Indicador de Impacto:	Presencia o ausencia de residuos
5.-Actividad que generará impacto:	Generación de residuos
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{18}** Para la realización del proyecto se acondicionara un área de contención de residuos de obra que se generen de manera temporal de igual forma de generarse residuos sobrantes de alimentos estos deberán colocarse en contenedores con tapa para evitar la proliferación de insectos y malos olores aunado a ello estará estrictamente prohibido depositar los residuos en áreas fuera del área establecida así como enterrar o arrojar residuos en basureros clandestinos, y arroyos cercanos. El impacto al factor suelo se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Perfil
4.- Indicador de Impacto:	Horizontes del suelo / reducción del gradiente de erosión
5.-Actividad que generará impacto:	Implementación de áreas verdes / reforestación con especies nativas
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_6** La reforestación con especies vegetales ayuda en gran medida a minimizar el proceso de erosión eólica y retener las capas superficiales del suelo y generando materia orgánica como nutrientes naturales al suelo. El impacto al factor suelo se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad continuo y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Fauna Terrestre

3.-Característica afectada:	Afectación de especies Listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
4.- Indicador de Impacto:	Presencia / ausencia
5.-Actividad que generará impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{19}** Al momento de utilizar la maquinaria se deberá verificar que no exista la presencia de fauna alguna en el lugar para evitar que esta sea dañada, de presentarse deberá ser ahuyentada hacia sitios seguros más sin embargo no deberá ser molestada durante su trayectoria al sitio de resguardo. Se deberá de poner mayor atención a especies protegidas como la *Iguana iguana,* y *Ctenosaura pectinata.* El impacto se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperabilidad: recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Fauna
3.-Característica afectada:	Fauna local
4.- Indicador de Impacto:	Presencia/ ausencia
5.-Actividad que generará impacto:	Generación de residuos
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{20}** Los residuos de alimentos si no son tratados correctamente pueden dar lugar a proliferación de fauna nociva. El impacto al factor fauna se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Percepción visual
4.- Indicador de Impacto:	Calidad Visual
5.-Actividad generadora impacto:	Construcción de Vivienda
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{21}** La construcción del elemento urbano, generará un cambio en la percepción visual ya que se adicionará un nuevo elemento urbano. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: permanente, reversibilidad a medio plazo, sinérgico, acumulativo, efecto: directo, periodicidad: continuo, recuperabilidad: Mitigable.

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad
4.- Indicador de Impacto:	Modificación de la calidad visual
5.-Actividad generadora impacto:	Uso de maquinaria y equipo
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{22}** Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido a la presencia de maquinaria y equipo de trabajo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabiliad: inmediato

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad visual
4.- Indicador de Impacto:	Presencia ausencia de residuos
5.-Actividad que generará impacto:	Generación de residuos
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{23}** Los residuos de alimentos si no son tratados correctamente pueden dar lugar a proliferación de fauna nociva. El impacto al factor paisaje se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Agua
3.-Característica afectada:	Infiltración
4.- Indicador de Impacto:	Capacidad de infiltración
5.-Actividad que generará impacto:	Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_{7}** La reforestación con especies vegetales ayudará a la retención y aumento de la capacidad de infiltración de agua al subsuelo, este impacto se evalúo de manera positiva, de intensidad media, extensión: puntual, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad: Mitigable.

2.-Componente Ambiental:	Fauna
3.-Característica afectada:	Fauna local
4.- Indicador de Impacto:	Ausencia- presencia
5.-Actividad que generará impacto:	Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_8** La implementación de jardines y reforestación con especies nativas traerá como beneficio nuevos espacios para ser recolonizados por especies locales, este impacto se evalúo de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a mediano plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad: periódico y recuperable.

2.-Componente Ambiental:	Paisaje / Vegetación
3.-Característica afectada:	Calidad visual
4.- Indicador de Impacto:	Ausencia- presencia de sp. vegetales
5.-Actividad que generará impacto:	Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_9** La calidad del paisaje se verá modificada de manera benéfica al implementar programas de reforestación con especies vegetales nativas y de ornato lo que proporcionará una visibilidad agradable y en armonía en conjunto con la vegetación presente en los alrededores no perdiendo el contexto local, este impacto se evalúo de manera positiva, de intensidad alta, extensión: parcial, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a mediano plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad: periódico y recuperable.

V.2.1.3. Sub-etapa de Operación y Mantenimiento

2.-Componente Ambiental:	Suelo
3.-Característica afectada:	Calidad visual
4.- Indicador de Impacto:	Presencia o ausencia de residuos
5.-Actividad que generará impacto:	Ocupación de infraestructura- Generación de residuos
6.-Característica del impacto:	Negativo
7.-Descripción del impacto:	**IN_{24}** El ocupar la infraestructura y realizar el mantenimiento de la misma implica la generación de residuos procedentes de la preparación de alimentos y de actividades de limpieza y mantenimiento de equipos así como de mantenimiento de áreas verdes. El impacto al factor suelo se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: permanente, reversibilidad a medio plazo, sinérgico, acumulativo, efecto: directo, periodicidad continuo y mitigable.

2.-Componente Ambiental:	Paisaje
3.-Característica afectada:	Calidad visual
4.- Indicador de Impacto:	Presencia/ ausencia
5.-Actividad que generará impacto:	Limpieza general Generación de residuos
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_{10}** Los residuos siempre generan un aspecto negativo, sin embargo cuando son tratados de manera correcta pueden ser minimizados, reutilizados o transformados reduciendo al máximo la cantidad de basura que llega al sitio de disposición final. Las actividades de limpieza y reducción de residuos se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad: periódico y recuperabilidad: de inmediato.

2.-Componente Ambiental:	Socioeconómico
3.-Característica afectada:	Economía
4.- Indicador de Impacto:	Demanda de insumos, generación de empleos
5.-Actividad que generará impacto:	Requerimiento de insumos, demanda de servicios
6.-Característica del impacto:	Positivo
7.-Descripción del impacto:	**IP_{11}** Los proyecto inmobiliarios son una oportunidad que favorecen a la reactivación de economía local ya que se requiere tanto de insumos y servicios para poder ser desarrollados lo que establece mejoras en la dotación y extensión de los servicios así como aumento de mano de obra lo que se traduce en mejoría en calidad de vida de la población de una determinada región. Este impacto se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad baja, extensión: parcial, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad: continuo y recuperabilidad: Mitigable.

V.2.2. Selección de impactos significativos

De acuerdo a la metodología seleccionada los impactos ambientales adversos fueron de importancia baja para los factores aire, suelo, fauna, vegetación y paisaje y moderada para los factores, suelo y paisaje.

A continuación se desglosa por medio de una tabla los impactos ambientales relevantes tanto adversos como benéficos identificados por actividad y elemento ambiental impactado:

Tabla 78.- Impactos ambientales relevantes adversos

Actividad	Elemento Ambiental	Impacto Ambiental Adverso
Desmonte y Despalme	Suelo	Pérdida de capa orgánica Erosión eólica
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna Afectación de la fauna silvestre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Uso de maquinaria	Aire	Presencia de emisión de humos y gases contaminantes propios de la combustión, Presencia de ruido y vibraciones
	Agua	Presencia de residuos líquidos
Construcción del elemento urbano (vivienda)	Suelo	Ocupación
		Generación de residuos
	Paisaje	Presencia de maquinaria

Tabla 79.- Impactos ambientales relevantes benéficos

Actividad	Elemento Ambiental	Impacto Ambiental Significativo Benéfico
Contratación de personal	Factores socioeconómicos	• Generación de empleo en la zona • Crecimiento en la demanda del consumo de insumos y crecimiento en las redes de servicios en la región • Requerimiento de insumos
Aplicación del programa de reforestación e implementación de áreas jardinadas	Paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje con elementos naturales en el área del proyecto.
Limpieza constante	Suelo	Tratamiento y minimización de residuos

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas:

VI.1.1. Descripción de las medidas de mitigación

Las medidas se definen con base en las actividades causantes de impactos en cada sub etapa **(Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento)**. Dichas medidas son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son "*el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad".* Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

1. Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
2. Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
5. Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

VI.1.1.1. Medidas de Manejo.

Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.

VI.1.1.2. Medidas de Prevención.

Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

VI.1.1.3. Medidas de Mitigación.

Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.

VI.1.1.4. Medidas de Restauración.

Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.

VI.1.1.5. Medidas de compensación.

Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales de la presente Manifestación se sustentan principalmente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer las medidas correctivas pertinentes.

Tomando en cuenta la identificación de los impactos ambientales negativos, a continuación se describen las medidas de aplicación para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales identificados:

IN_n Se refiere el número de impacto negativo

IP_n Se refiere el número de impacto Positivo

IN_n Se refiere a impacto de mayor atención

VI.1.1- Descripción de las medidas de mitigación:

Tabla 80.- Medidas de mitigación sub etapa preparación del sitio

Elemento ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida aplicada		
		Medida preventiva o de mitigación	Medida correctiva	Medida de compensación
Aire	**IN$_1$** Partículas suspendidas en el ambiente	-Se deberá realizar riegos constantes en el área de trabajo para evitar la generación de polvos por el movimiento de tierra materiales de construcción y el uso de maquinaria. - En el transporte de materiales pétreos deberán manejarse en estado húmedo y los camiones deberán ser cubiertos con lonas con el fin de reducir la generación de polvos y dispersión del mismo material.	-La maquinaria a utilizar estará sujeta al programa de mantenimiento preventivo y correctivo para dar cumplimiento con la normatividad vigente correspondiente a emisiones a la atmósfera.	
	IN$_1$ Molestias auditivas por el uso de maquinaria. -Emisiones a la atmosfera por el uso de maquinaria con motores de combustión interna	-Los equipos y maquinaria deberán contar con un sistema de reducción de ruido, aunado a esto un horario de trabajo de 8 h para evitar la generación de ruidos por periodos prolongados. -Los equipos operarán en buenas condiciones mecánicas y afinadas para reducir emisiones a la atmosfera.	-La maquinaria en mal estado deberá retirarse del área de trabajo y deberá recibir el mantenimiento adecuado en los sitios autorizados para tal actividad. - Queda prohibida la realización de fogatas y la quema de desperdicios o remanentes de material vegetal.	
Agua	**IN$_5$** Derrames accidentales de aceites o combustibles con probable arrastre a la ZFMT	-Toda maquinaria que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido.	Se deberá mantener material absorbente para el control de derrames accidentales de aceites o combustibles para evitar que estos sean arrastrados hacia la ZFMT.	-El suelo contaminado por combustibles será removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso.
Vegetación	**IN$_8$** Pérdida de cobertura vegetal (vegetación secundaria).	- Se deberá marcar y proteger el arbolado prese te en el área del proyecto.	-Se deberá llevar a acciones de reforestación en las áreas libres de construcción en todo el predio. La reforestación deberá hacerse en su mayor parte con especies vegetales nativas de la zona.	Se contará con un programa de mantenimiento del arbolado y de las áreas verdes del proyecto el cual consistirá en eliminar el estrato herbáceo y arbustivo indeseable, así como, podas, eliminación de árboles enfermos y control de plagas y enfermedades.

Elemento ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida aplicada		
		Medida preventiva o de mitigación	**Medida correctiva**	**Medida de compensación**
Suelo	IN_2 Pérdida de capa orgánica - Erosión	-El despalme solo se deberá realizar en los sitos propuestos para desplantes y no fuera de estas áreas. -No se dejara expuesto el suelo por largos periodos de tiempo.	-El material producto del despalme podrá ser utilizado en caso de que el material lo permita en áreas de cortes como relleno, los excedentes deberán ser retirados del sitio y depositados en los sitios autorizados por el Municipio de Bahía de Banderas.	-Se deberá plantar vegetación de rápido crecimiento para dar estabilidad al suelo y evitar el aumento del gradiente de erosión.
	IN_2 Pérdida de los horizontes del suelo. -Compactación del suelo.	- Para el caso de realizar plataformas, se deberá obtener el material pétreo de bancos autorizados. Las actividades de compactación de suelo deberán ser en áreas previamente establecidas.		-Se deberá practicar siembra vegetativa con especies de rápido crecimiento sobre el suelo
	IN_3 Disminución de la calidad visual del desarrollo por residuos sólidos.	-En cada frente de trabajo se establecerá un bote de basura grande con tapa y bolsa para depositar todo tipo de basura excepto aquella que pueda tener aceite o algún solvente. Todos los residuos deberán ser concentrados en el área temporal designada para posteriormente ser retirados a los sitios de confinamiento final.		
	IN_4 Contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites o combustibles	-Toda maquinaria que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. -Se establecerán plataformas sobre las cuales se deberá realizar el manejo de combustibles y lubricantes (en sitios establecidos para tal fin) y mantener cerca de área material absorbente para control de derrames.		-El suelo contaminado por combustibles será removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso.
Fauna nociva*	-Proliferación de fauna nociva para la salud.	-Se evitará dejar los botes de basura abiertos para evitar que sean puntos de reproducción de fauna no deseada como moscas, cucarachas, hormigas, ratas etc, que puedan ser vectores de enfermedades a los trabajadores o residentes. -Se deberá realizar la limpieza constantemente de los depósitos de residuos. Se aplicara un control periódico de la fauna nociva.	-Se deberá realizar fumigaciones por lo menos 1 vez al año durante la etapa operativa del desarrollo.	- Intensificación de control de fauna nociva y limpieza del predio.

Elemento ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida aplicada		
		Medida preventiva o de mitigación	**Medida correctiva**	**Medida de compensación**
Fauna	**IN_6** Ahuyentamiento de fauna. **IN_7 IN_{19}** Afectación de la fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	- La fauna de talla menor presente en el sitio del proyecto se irá ahuyentando gradualmente durante las actividades y se refugiará en sitios aledaños al proyecto. Para facilitar dicha movilización, se establecerán zonas de tránsito hacia fuera del polígono mediante la apertura de pasos en la cerca limitantes del predio con el fin de que los animales puedan entrar y salir sin obstáculos. - Se dejarán árboles secos tirados y en pie en caso de existir o generarse para favorecer especies insectívoras, así como aves, pequeños mamíferos y reptiles, esto en las áreas verdes. Lo anterior, es con el fin de que los tocones cumplan las siguientes funciones: 1) Los árboles muertos proveerán un espacio clave de vida para muchas especies (plantas, aves y mamíferos). 2) tenderán a ser usados como sitios de anidación y fuente de alimento. 3) Las cavidades pueden ocurrir de manera natural, o ser excavadas o formadas bajo la corteza floja de los árboles. -Se evitará cazar, comercializar, colectar, capturar, confinar, molestar y/o dañar las especies de flora y fauna silvestre del lugar, especialmente las que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Se deberá hacer del conocimiento de esta medida a los trabajadores del proyecto. - Queda prohibida la captura o disturbio de la fauna del sitio. Se realizarán señalamientos sobre el respeto y cuidado de la fauna, estableciéndose en sitios visibles específicos para que todo el personal y visitantes al desarrollo, se percate de estas acciones, estos señalamientos se muestran en el Manual de Procedimientos en Materia de Impacto Ambiental. - Se deberá evitar el paso de personas ajenas a la obra, esto con la intensión de perturbar lo menos a la flora y fauna de estas zona, estableciendo a través de señales que no es permitido introducirse más allá de la zona de trabajo. - Se evitara cualquier actividad relacionada con la construcción en la zona de playa, así como la ocupación o depósito de materiales maquinaria y cualquier otro elemento ajeno que pueda afectar a los quelonios y aves marinas particularmente en sus anidaciones.	- Los pasos en la cerca para los animales deberán ser adecuados a su tamaño y comportamiento. Así también se deberán incrementar los pasos en los límites del predio. - Se informara a los trabajadores de la importancia del cuidado y la conservación de la fauna silvestre, y de la consideración legal a la afectación de la fauna, según la normatividad en la materia - Los trabajadores que sean sorprendidos extrayendo o molestando la fauna del sitio serán amonestados, si persisten serán acreedores a las sanciones que la ley establezca	Se deberán establecer pláticas, cursos y convenios con empresas contratistas sobre la co-responsabilidad al cuidado de medio ambiente y cumplimiento al resolutivo a ser generado, estableciendo el compromiso de conservación y cuidado de la fauna y flora a través del trabajo diario de sus empleados.

Elemento ambiental	Impacto ambiental identificado	Tipo de medida aplicada		
		Medida preventiva o de mitigación	Medida correctiva	Medida de compensación
Paisaje	**IN_{10}** Introducción de elementos urbanos. **IN_9 IN_{23}** Modificación de la calidad visual. **IN_{11}** Uso de maquinaria y equipo	-Incorporar al diseño del proyecto las redes de servicio (electricidad, agua, saneamiento y gas) en disposición subterránea. - Se deberá integrar aquellos elementos naturales como rocas, árboles caídos escorrentías superficiales como forma íntegra del desarrollo. - La maquinaria que no esté en uso durante la construcción deberá ser retirada del predio.	-Incorporar elementos de diseño y colores que permitan el cumplimiento de las directrices reglamentarias (arquitectónicas y paisajísticas). - Retiro de inmediato de toda maquinaria descompuesta o abandonada. - Se mantendrán limpias y en buen estado las áreas ajardinadas y la infraestructura en general para elevar la calidad visual de la zona.	-Aplicar Programas de Reforestación con especies nativas de la región en zonas desprovistas de vegetación. -Se deberá establecer el mejoramiento del contexto urbano y turístico de la zona, promoviendo la protección y conservación del medio ambiente, haciendo campañas de limpieza o participando con el municipio en algún plan propuesto, para contribuir al mejoramiento de la calidad visual de la zona
SOCIOECONOMICOS	**IP_1** Generación de empleados	-La contratación de personal se realizará preferentemente de la región de Bahía de Banderas		

Tabla 81.- Medidas de mitigación sub-etapa de construcción

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE MEDIDA APLICADA		
		MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA	MEDIDA DE COMPENSACIÓN
AIRE	**IN_{13}** Partículas suspendidas en el ambiente por el movimiento de materiales.	-El transporte de materiales pétreos deberán manejarse en estado húmedo y los camiones deberán ser cubiertos con lonas con el fin de reducir la generación de polvos.		
	IN_{13} Molestias auditivas por el uso de maquinaria, emisión de humos y gases contaminantes	-La maquinaria a utilizar estará sujeta al programa de mantenimiento preventivo y correctivo para dar cumplimiento con la normatividad vigente correspondiente a emisiones a la atmósfera, la cual deberá apegarse a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes. Esta actividad será responsabilidad de la empresa que preste el servicio. -Los equipos y maquinaria deberán contar con un sistema de reducción de ruido, aunado a esto un horario de trabajo de 8 h para evitar la generación de ruidos por periodos prolongados.	-La maquinaria en mal estado deberá retirarse del área de trabajo y deberá recibir el mantenimiento adecuado en los sitios autorizados para tal actividad.	
	IN_{14} Disminución de la calidad visual del sitio por residuos sólidos.	- Todos los residuos deberán ser concentrados en el área temporal designada para posteriormente ser retirados a los sitios de confinamiento final.		
FAUNA	**IN_{20}** Fauna nociva*	-Proliferación de fauna nociva para la salud.	-Se evitará dejar los botes de basura abiertos para evitar que sean puntos de reproducción de fauna no deseada como moscas, cucarachas, hormigas, ratas etc, que puedan ser vectores de enfermedades a los trabajadores o residentes. -Se deberá realizar la limpieza constantemente de los depósitos de residuos. - Se aplicara un control periódico de la fauna nociva.	-Se deberá realizar fumigaciones por lo menos 1 vez al año durante la etapa operativa del desarrollo.
	IP_{8} Afectación de la fauna silvestre incluidas en la NOM-059	Con la implementación de jardines aunado las actividades de reforestación la fauna podrá encontrar nuevos nichos para recolonizar, principalmente especies de aves y reptiles. La zona de playa no se verá afectada en manera alguna por efectos de la construcción, ni en su dinámica ni en las poblaciones de fauna que allí de desarrollan.		

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO MBIENTAL	TIPO DE MEDIDA APLICADA		
		MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA	MEDIDA DE COMPENSACIÓN
SUELO	**IP_5** Cambio en el perfil del suelo	Para la implementación de jardines se utilizaran especies nativas principalmente o especies compatible con las regionales que ayudaran a minimizar los ruidos ya que funcionaran como barreras auditivas.		
	IN_{12} N_{15} Pérdida de los horizontes del suelo	Las áreas de excavaciones para la introducción de servicios deberán estar identificadas correctamente de acuerdo a los planos del proyecto.		
	IN_{16} IN_{17} Contaminación del suelo por derrames accidentales de concretos aceites o combustibles.	-Toda maquinaria que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. -Se establecerán plataformas sobre las cuales se deberá realizar el manejo de combustibles y lubricantes (en sitios establecidos para tal fin) y mantener cerca de área material absorbente para control de derrames.		
	IN_{18} Generación de residuos	-En cada frente de trabajo se establecerá un bote de basura grande con tapa y bolsa para depositar todo tipo de basura excepto aquella que pueda tener aceite o algún solvente. Todos los residuos deberán ser concentrados en el área temporal designada para posteriormente ser retirados a los sitios de confinamiento final. -Toda maquinaria que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. -Se establecerán plataformas sobre las cuales se deberá realizar el manejo de combustibles y lubricantes (en sitios establecidos para tal fin) y mantener cerca de área material absorbente para control de derrames.		El suelo contaminado por combustibles será removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso.
	IP_6 Reducción del gradiente de erosión	-Se establecerán áreas ajardinadas en los sitios libres de construcción para evitar que el suelo permanezca desnudo.		
AGUA	**IP_7** Capacidad de infiltración	-Una vez que se implementen las áreas verdes y se reforeste con especies nativas, la capacidad de infiltración de agua al subsuelo se aumentará.		

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO MBIENTAL	TIPO DE MEDIDA APLICADA		
		MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA	MEDIDA DE COMPENSACIÓN
PAISAJE	IN_{21} IN_{22} Afectación de la calidad visual del sitio por presencia de maquinaria y movimiento de materiales.	- El transporte de los materiales deberá hacerse cuando estos sean requeridos, evitando el movimiento innecesario de vehículos en la zona del proyecto así como acumulación de materiales. El almacenamiento de materiales deberá ser por periodos cortos de tiempo, procurando disponer de ellos inmediatamente a su llegada -Los materiales pétreos utilizados para las estructuras deberán transportarse en estado húmedo para no generar partículas suspendidas durante su transporte. -La maquinaria que no esté en uso será retirada del sitio del proyecto, evitando el impacto visual de maquinaria dentro del Condominio.	-Se llevarán a cabo actividades permanentes de limpieza dentro del sitio del proyecto	
	IP_9 La reforestación con especies locales cambiará la imagen visual de manera significativa con elementos verdes.	-Una vez llevadas a cabo las actividades de reforestación con especies nativas y de ornato compatibles con la locales se modificará de manera benéfica la calidad visual en armonía con el nuevo elemento urbano.		
	IP_2 Introducción de servicios subterráneos			
SOCIOECONÓMICO	IP_3 IP_4 Demanda de insumos y materiales para construcción	- La compra de insumos para la dotación de servicios básicos así como la construcción de la vivienda se adquirirán preferentemente del comercio local. De igual forma los materiales para la construcción de la vivienda.		

Tabla 82.- Medidas de mitigación sub-etapa de operación y mantenimiento

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE MEDIDA APLICADA		
		MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA	MEDIDA DE COMPENSACIÓN
SUELO	**IN_{24}** Presencia-ausencia de residuos (generación de residuos)	- Para la etapa operativa los inquilinos deberán establecer un sitio permanente para el depósito de la basura, además de contener los residuos en botes con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva.		
PAISAJE	**IP_{10}** Limpieza general	Se deberá realizar el mantenimiento de la vivienda de manera constante y todos los residuos deberán ser manejados en forma correcta y adecuada.		
SOCIOECONÓMICO	**IP_{11}** Demanda de insumos y servicios	Para el mantenimiento de la vivienda será necesario la compra de insumos de limpieza y personal domestico para realizar las diferentes actividades lo que se traducirá en la generación de empleos permanentes y compra de productos de manera constante.		

El control de las medidas de prevención, mitigación y compensación aquí propuestas, estará integrado por un conjunto de acciones dirigidas a verificar el cumplimiento eficaz de las medidas de los impactos identificados, los cuales no solo dependen de su tratamiento y control, sino también de la vigilancia apropiada del medio en general, de modo de que se conozca con exactitud cuándo y cómo se necesitan aplicar algunas otras medidas de control, mitigación y compensación, o bien si las que se han aplicado funcionan o no como han sido proyectadas.

Es por ello, que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un **Supervisor Ambiental**, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir, controlar, registrar, informar y atender todos y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto propuestos en la presenta Manifestación de Impacto Ambiental. En donde su objetivo principal será el de establecer un sistema para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

Esté **Supervisor Ambiental** deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar ambientalmente cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto en las siguientes materias: Atmósfera, Hidrología, Suelo. Vegetación, Fauna y Paisaje, ello nos permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar interacciones ambientales imprevistas o bien rebasar los umbrales establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas que propicien alteraciones ambientales así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente. Para lo anterior es necesario realizar las evaluaciones del cumplimiento ambiental del proyecto.

El **Supervisor Ambiental** asignado contará con experiencia en los siguientes temas:

- Legislación ambiental
- Inspección y vigilancia
- Impactos ambientales
- Administración, gestión y liderazgo

Lo anterior, permitirá que durante las diferentes etapas del proyecto, el promovente a través del **Supervisor Ambiental** tenga control del buen cumplimiento de:

- ✓ Los términos y condicionantes establecidos para el proyecto.
- ✓ Las normas oficiales mexicanas aplicables de acuerdo al proyecto.
- ✓ Lo manifestado en La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

- ✓ Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente estudio.
- ✓ La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de las medidas y políticas ambientales.
- ✓ El desarrollo, ejercicio y actualización de los procedimientos de supervisión así como de las listas de verificación correspondientes.
- ✓ La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- ✓ La aplicación de medidas urgentes para la protección del ambiente.
- ✓ La generación oportuna y entrega de informes y reportes de cumplimiento ambiental.

VI.2. Impactos Ambientales Residuales

Se entienden como impactos residuales a aquellos impactos que persisten luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Debido a que este proyecto se encuentra al sector inmobiliario-turístico con obras permanentes, los impactos residuales potenciales que se podrán generar son:

- La emisión de luz por la noche por lo que se propone usar colores no brillantes y de baja magnitud para tratar de afectar lo menos posible a la fauna menor presente en la zona.
- Desechos sólidos (basura común) producido por los habitantes de la villa y por consiguiente en el relleno sanitario Municipal.
- Aguas residuales, por los habitantes de dicho desarrollo.
- Requerimientos de insumos para llevar a cabo las actividades cotidianas del estilo de vida de la familia que ocupe la vivienda.
- La modificación al Paisaje y entorno visual por la adición de un nuevo elemento urbano.

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

VII.1. Pronóstico de escenario

A continuación se presenta a manera de tablas el pronóstico de escenario para cada uno de los componentes ambientales una vez analizados los impactos ambientales provocados por la realización del proyecto denominado Vivienda unifamiliar "Jeff Kudla".

Tabla 83.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Aire

Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario con proyecto y con medidas de mitigación
Los climas dominantes en el SA, según el sistema de clasificación climática de Köppen modificado por E. García (1986), son cálidos subhúmedos con régimen de lluvias en verano (Aw1 y Aw2), siendo el primero el subhúmedo de menor humedad, el segundo el intermedio y el tercero el de mayor humedad entre los climas subhúmedos. En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de Noviembre a Abril son vientos del Noroeste y sur.	En la etapa de preparación del sitio y construcción, se realizarán actividades como despalme, excavaciones, rellenos, manejo y traslado de materiales, así como utilización de maquinaria y vehículos pesados para el traslado de materiales y personal. Estas acciones generarán polvos, incrementando el nivel de partículas suspendidas a la atmosfera. De igual forma, la maquinaria, equipo y vehículos causarán ruido mientras duren los procesos de edificación de las viviendas. Estas actividades representan impactos temporales, para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. No se prevé que con la realización del presente proyecto se modifique de alguna manera la trayectoria de los vientos, pues no se construirán estructuras de grandes dimensiones que pudieran generar cambios en el trayecto de los vientos.	Parte de las medidas para mitigar los impactos del componente ambiental aire, se centran en evitar la dispersión de polvos al ambiente y en atenuar la generación de ruido. Para evitar polvos y partículas suspendidas en el área del proyecto se aplicarán riegos "matapolvos" para atenuar la dispersión de los mismos, así como también el equipo que transporte arena, tierra, materiales etc. deberá hacerlo protegiendo el material con lona y humedeciéndolo para evitar la propagación de las partículas. En el caso del ruido la maquinaria y equipo a manejar deberá estar en las mejores condiciones mecánicas y de afinación para la reducción de emisiones sonoras. El escenario futuro para este componente ambiental, representa un impacto temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Posteriormente no representará cambios significativos al estado actual.

Tabla 84.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental suelo

Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario con proyecto y con medidas de mitigación
Desde el punto de vista litológico el SA está conformado por rocas ígneas extrusivas ácidas a bases de brechas, tobas basálticas y andesíticas, que han formado el relieve montañoso. Este relieve alterna con otros movimientos de carácter antiguo de origen ígneo intrusivo, (granitos y granodioritas), aunado a esto los procesos exógenos han provocado la reducción de algunas elevaciones, como la estructura fósil del Cerro Careyeros. En cuanto al área del proyecto el suelo se observa un terreno de tipo lomerío suave, zona con pendientes regulares, los suelos producto de acumulación de limos con algunas areniscas calichosas y limos residuales, por corrugación sísmica, formando estrato regular espesor de materiales tipos arena limosas calichosas inclusive empacando alguna grava cuárcicas.	Los impactos identificados son la alteración puntual a largo plazo de la superficie del suelo del área del proyecto, alterando los horizontes y servicios del suelo, por actividades de excavaciones, rellenos y compactación así como posible contaminación directa a la capa fértil del suelo de presentarse derrames accidentales de combustibles e incremento en la velocidad en las tasas de erosión de dejarse expuesto el suelo por largos periodos de tiempo.	Como parte de las medidas de mitigación se evitará el acumulado de suelo y/o material vegetal cercano al cauce del escurrimiento para evitar que este material se transportado hacia sitios no deseados, este material de no ser utilizado, será retirado del predio y dispuesto en los sitios que disponga la autoridad municipal. Los impactos residuales identificados para este componente son la modificación de la topografía del área del proyecto por las actividades de excavaciones, relleno, y compactación del suelo para conformar las plataformas para el área de desplante, de la villa. Como parte de las medidas compensatorias consideradas por el proyecto se plantea la incorporación de materia vegetal para el establecimiento de plantas de rápido crecimiento para la estabilización del suelo y control de la erosión favoreciendo también la infiltración de agua al subsuelo. Las actividades de cortes, excavaciones y rellenos serán programadas de acuerdo al avance de las obras. El impacto residual en este componente considerado para el escenario futuro con el proyecto, resulta la modificación a la topó forma del suelo debido a ocupación del elemento urbano.
El tipo de suelos presentes tanto en el SA como en el área del proyecto según la clasificación del INEGI, son: Hh+Re+Bc/2 Feozem haplico + Regosol eutrico + Cambisol crómico; clase textura media.	Las actividades a realizar por el proyecto consisten principalmente en el trazo, nivelación topográfica, trazo, excavaciones, colocación de puntos de referencia, moldeo final de las superficies. Los impactos identificados son la alteración puntual de las superficies del suelo, pérdida de los horizontes y servicios del suelo (capa orgánica), posible incremento en las tasas de erosión de quedarse el suelo desnudo por un largo periodo de tiempo.	Todos los materiales terrígenos utilizados en la construcción serán adquiridos en bancos debidamente establecidos y autorizados mientras que los sobrantes deberán ser dispuestos en el sitio donde lo disponga la autoridad municipal.

Tabla 85.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Vegetación

Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
El tipo de vegetación predominante en el área de influencia donde se localiza el sitio del proyecto es bosque tropical subcaducifolio (Rzedowsky, 1978) y Agricultura de temporal según la cartografía de INEGI. En lo que respecta al área del proyecto, éste presenta pasto *Panicum maximum* (pasto guinea), *Arundo donax* (caña) gramínea tropical, en particular esta planta exótica originaria de Asia es una arbusto semejante al bambú, *Cynodon dactylon* (grama), *Sorghum halepense* (palapilla o trigo del cerro), *Rhynchelytrum repens* (pasto rosado), *Cenchrus echinatus* (abrojo) especies de hábitat ruderal y arvense; se observaron además herbáceas anuales y semiperennes *Malva sylvestris (*malva), *Lantana cámara* (cinco negritos), *Mimosa invisa* (sierrilla), únicos elementos vegetales de gran tamaño y vegetación secundaria indicadoras de perturbación como gramíneas, arvenses y ruderales.	Una de las actividades iniciales de la etapa de preparación del sitio del proyecto consiste en el desmonte y despalme de la capa vegetal para la limpieza del sitio para la edificación de las nuevas villas. Cabe mencionar que Todas las Palma de coquito de aceite serán respetadas y conservadas formando parte integral del proyecto. NO se prevé un impacto significativo para este componente debido a que la modificación a la composición vegetal actual es la pérdida de vegetación principalmente del tipo secundario.	Como parte de las medidas compensatorias por modificación a la vegetación secundaria, se establecerán acciones de reforestación de acuerdo a la capacidad de carga del predio con especies regionales obtenidas de viveros locales y estará terminantemente prohibida la introducción de especies exóticas y ajenas a la región.

Tabla 86.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Fauna

Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
La fauna silvestre existente en las cercanías al sitio del proyecto, es la característica de las zonas nativas siendo lo más común observar algunos roedores, reptiles, aves y mamíferos de tamaño pequeño principalmente.	La pérdida de la cobertura vegetal representa para la fauna la pérdida de sitios de refugio y alimentación, provocando un desplazamiento temporal o permanente hacia áreas no afectadas por obras. Así mismo se presentara el efecto de ahuyentamiento de manera temporal durante el uso de maquinaria por el ruido producida por la misma. persiste el medio potencial para la anidación de tortugas marinas	Como parte de las medidas compensatorias de los impactos a la fauna terrestre, se establecerán acciones de protección de fauna. Se establecerán letreros con leyendas: Quedará prohibido capturar, colectar, comercializar cualquier especie de fauna silvestre. Además de realizar las actividades de construcción por sub etapas para permitir la movilización de la fauna por su propio medio. Una vez finalizado el proceso constructivo alguna de la fauna podrá regresar y adaptarse a los nuevos espacios en jardineras. El potencial para el arribamiento y anidación tortugas marinas será protegida, respetando la zona de playa y evitando la iluminación excesiva en clores brillantes así como el control de mascotas en la zona de playa

Tabla 87.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Paisaje

Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
El mar, puestas de sol, la vegetación, entre otros atractivos naturales, hacen que hoy en día Bahía de Banderas sea uno de los sitios turísticos más concurridos de México.	La calidad paisajística del sitio del proyecto se califica como baja, pues el desarrollo de llevar a cabo en un Fraccionamiento ya consolidado por lo cual se prevé una afectación inevitable del paisaje presente actualmente al pasar a un paisaje urbano con la realización del presente proyecto aunado a la adición de nuevos proyectos en la zona que puedan desarrollarse posteriormente.	La densidad del proyecto y la altura del desarrollo estarán de acuerdo con las normas constructivas y los ordenamientos jurídicos aplicables para la zona de estudio. De igual forma se pronostica la continuación de los procesos de deterioro de la zona por la pérdida de superficie de terreno natural y construcción de complejos habitacionales.

Tabla 88.- Pronóstico de escenario para el componente ambiental Socioeconómicos

Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
Considerando que el proyecto Vivienda Unifamiliar Jeff Kudla se encuentra ubicado dentro del Fraccionamiento Paradise Coves, en Bahía de Banderas, Nayarit, se prevé que se sigan desarrollando viviendas unifamiliares similares a la que se pretende desarrollar.	Con la realización del proyecto se favorecerá al desarrollo económico de la zona. No se prevé el deterioro ambiental, pues este ya está dado tanto en el predio como en el sistema ambiental (zonas urbanas). El proyecto contempla el manejo de residuos sólidos a través de separación y contenedores con tapa. La disposición final se hará en los sitios destinados por el municipio.	No se provocará fenómenos migratorios de ninguna índole, todos los trabajadores que serán contratados durante las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación, será gente local de las poblaciones principalmente de Bahía de Banderas y posiblemente del Estado vecino de Jalisco. Por el contrario se incorporarán a la población económicamente activa nuevas ofertas de empleos de manera directa e indirecta.

Analizando la información obtenida, particularmente la caracterización del Sistema Ambiental, delimitación del SA, y la problemática ambiental identificada, se pronostica la continuación de los procesos de deterioro de la zona donde se encuentra el proyecto, aun cuando el desarrollo urbano esté permitido por los instrumentos de planeación y las regulaciones locales, de tal manera que el crecimiento de la frontera urbana de la zona es inevitable con sus consecuentes afectaciones negativas al SA tales como cambios de uso de suelo, modificación de un paisaje natural a un paisaje urbano, eliminación de la cubierta vegetal, Ahuyentamiento de fauna silvestre; afectación a especies con alguna categoría de protección especial listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la posible afectación al ecosistema costero entre las principales.
Con el desarrollo del proyecto en la zona, involucrará procesos de aprovechamiento y afectación de algunos de los componentes ambientales del sitio anteriormente descritos. Hay que recordar que la infraestructura y servicios son considerados componentes importantes toda vez que la economía de la región gravita en torno de la infraestructura turística tanto en el Municipio como en la Región de Bahía de Banderas.

VII.2. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental se muestrea en Anexo 7 de manera desarrollada entre las acciones a tomar esta el abrir a la brevedad una bitácora de monitoreo ambiental, la cual deberá contener cada uno de los procedimientos y controles aplicados para la conservación del medio ambiente. La información contenida dentro de esta bitácora

deberá ser incluida dentro de los reportes a ser elaborados a la autoridad correspondiente, según la periodicidad que se establezca.

El programa de Vigilancia Ambiental tendrá por objetivos principalmente los siguientes:

- Ejecutar y controlar las medidas preventivas y de mitigación a cada uno de los impactos ambientales identificador por la realización del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente MIA y adecuar o sugerir nuevas medidas no consideradas.
- Detectar impactos no previstos, en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Informar al titular del proyecto sobre los aspectos de objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo posible, para realizar la vigilancia de forma eficaz.
- Responder a situaciones no previstas dentro del estudio y dar seguimiento de manera fehaciente.

VII.3. Conclusiones

Después de haber analizado el SA donde se encuentra el proyecto así como los impactos ambientales adversos provocados por la realización del proyecto, como conclusiones se mencionan las siguientes:

- El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se trata de un lote urbano ubicado dentro de un fraccionamiento en el cual existe diversos desarrollos y de acuerdo al uso de suelo autorizado el proyecto no es incompatible.
- Los impactos ambientales adversos identificados se presentaran en las etapas de preparación del sitio y construcción. Cabe mencionar que los resultados de la evaluación de los impactos ambientales son de carácter subjetivos y no definitivos ya que existe la posibilidad que se presenten impactos ambientales no previstos en el sistema de evaluación.
- Los componentes ambientales mayormente afectados serán: el suelo, sin embargo se proponen diversas medidas de mitigación para atenuar los efectos provocados al medio natural prevaleciente en la zona del proyecto.

Todo esto permite concluir de manera general que el presente proyecto establece viabilidad ambiental dentro de los límites establecidos, citándose que si bien existen impactos negativos, se buscara su control, siempre y cuando se sigan todas y cada una de las recomendaciones citadas en el presente estudio más aquellas que la autoridad Federal determine y considere, acompañado de la medidas correctoras que permitan generar condiciones de sustentabilidad y hacer de esta actividad un aprovechamiento racional y sustentable de los elementos ambientales.

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

Los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada se enlistan a continuación:

Revisión de información científica existente. Análisis e Interpretación del Ordenamiento Ecológico Urbano y Turístico del Municipio de Bahía de Banderas. 1992

Muestreo y observación directa en campo y diferentes ambientes terrestres identificados a los alrededores, seleccionando puntos de interés para la observación e identificación directa de especies de flora y fauna terrestre con apoyo de guías de campo para los grupos florísticos y faunísticos.

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas de INEGI existentes, así como cartas estatales de diversas escalas, diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico donde se ubica el proyecto como.

Recorridos por el sitio para la identificación de relieve, hidrología superficial, infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana y servicios urbanos existentes.

VIII.1. Formatos de presentación.

Se presenta el Estudio de Impacto Ambiental en:

1 carpeta de argollas conteniendo

- 1 impreso del documento "Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular-Sector Turístico Vivienda Unifamiliar "Jeff Kudla" Paradise Coves, Bahía de Banderas, Nayarit"
- 1 impreso del resumen ejecutivo
- 1 impreso del Programa de Manejo Ambiental
- 1 impreso de los Planos del proyecto

3 CD conteniendo en formato electrónico la manifestación completa incluyendo el documento base, resumen ejecutivo en formato Word y PDF y 9 anexos.

VIII.2. Anexos.

Se incluyen 9 anexos conteniendo:

ANEXO 1.- Documentación legal:

a. Escritura número 13,309 de fecha 29 de Julio de 2008 que ampara la legal posesión del polígono del proyecto
b. Identificación oficial del Fideicomisiario
c. Poder del representante legal
d. Régimen de condominio de "Paradise Coves"
e. Título de concesión DGZF-484/18

ANEXO 2.-

a. Factibilidad de Uso Suelo.- Oficio DUX/SUELO/0065/2018 signado el 21 de marzo del 2018 emitido por el H Ayuntamiento de Bahía de Banderas, que otorga la licencia de uso de suelo y da fe de la compatibilidad urbanística.
b. Factibilidad Uso de Servicios, donde manifiesta el administrador del Condominio Paradise Coves que se cuenta con acceso a servicios de Luz, Agua y telefonía para ser contratados por su propietario.

ANEXO 3.- Planos:

a. Plano del fraccionamiento Paradise Coves con la ubicación del Lote 1
b. Plano arquitectónico del proyecto (planta y corte)
c. Planos de la delimitación de zona federal marítimo terrestre

ANEXO 4.- Estudios

a. Mecánica de suelos lote 1 Paradise Coves
b. El documento técnico

ANEXO 5.- Resolución

a. Resolutivo en materia de impacto ambiental del proyecto de urbaniación Paraise Coves; Oficio No. 261.SGPA.DIRA.02/298
b. Autorización del cambio de uso de suelo de terrenos forestales mediante oficio 138.01.01/2250/06

ANEXO 6.- Datos Planta de Tratamiento, características y especificaciones

ANEXO 7.- Plan de Manejo Ambiental

ANEXO 8.- Matrices

a. Matriz simple de interacción
b. Matriz por importancia negativa
c. Matriz de importancia positiva
d. Matriz de Evaluación de impactos

ANEXO 9.- Imágenes y Anexo fotográfico

a. Anexo fotográfico
b. Señales (pictogramas) del PMA
c. Mapas y croquis temáticos e imágenes de satélite utilizados en la MIA

VIII.3. Glosario de Términos.

- **Ambiente**.- Sistema conformado de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y de paisaje que interactúan entre sí, con los individuos y la comunidad en la que viven y determinan la relación y sobrevivencia, en el tiempo y en el espacio en que habitan.
- **Áreas naturales protegidas**.- Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección.
- **Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS)**.- El factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie edificable del mismo.
- **Cuenca**.- Es un área delimitada por partes altas, esto da lugar a que sea receptor de aguas de lluvia, escurrimientos y caudales de ríos.
- **Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)**.- El factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado.
- **Clima**.- Es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un período largo de tiempo. El clima de una localidad viene determinado por los factores climatológicos: latitud, longitud, altitud, orografía y continentalidad.
- **Climatología**.- Ciencia dedicada al estudio de los climas con relación a sus características, variaciones, distribución, tipos y posibles causas determinantes.
- **Desecho**.- Material en cualquier estado físico, generalmente considerado como no peligroso, que se utilizó y aunque esté completo, entero (o casi nuevo), ya no tiene o no se le quiere dar la utilidad que puede seguir teniendo.
- **Desmonte**.- Acción de eliminar parcial o totalmente la cobertura vegetal.
- **Despalme**.- Acción de remover el suelo orgánico, que se localiza en el sitio de proyecto o en un área determinada.
- **Ecosistema**.- Unidad básica de interacción de los organismos entre sí y su relación con el ambiente.
- **Erosión**.- El proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales del suelo por la acción del viento, agua y procesos geológicos.
- **Escurrimiento**.- La parte de la precipitación de una zona de drenaje que se desagua por surcos hechos por la corriente.

- **Especies nativas**.- Procedentes de unidades naturales dentro de los límites de un territorio. Debe aplicarse a especies in situ.
- **Diagnóstico Ambiental**.- Descripción de una situación ambiental, sobre la base de la utilización integrada de indicadores con origen en las ciencias naturales, exactas y sociales.
- **Fauna Silvestre**.- Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- **Feozem**.- Literalmente tierra parda.
- **Fluvisol**.- Suelos a partir de materiales fluviales recientes. Cerca de los ríos. Materia orgánica decrece irregularmente o es abundante en zonas muy profundas.
- **Impacto ambiental**.- Aun cuando no son totalmente claras las definiciones al respecto, pudiera considerarse como el efecto de una acción dada sobre los recursos naturales y en los componentes, estructuras y funciones que afectan al ecosistema. Puede considerarse favorable o no.
- **Impacto ambiental acumulativo**. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Impacto ambiental residual**. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Impacto ambiental significativo o relevante**. Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Impacto ambiental sinérgico**. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- **Litosol**.- Literalmente suelo de piedra.
- **Medidas de mitigación**. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Medidas de prevención**. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

- **Norma**.- La disposición de carácter obligatorio expedida por la Secretaría, de conformidad con lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- **Ordenamiento ecológico**. Instrumento de la política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.
- **Preservación**. El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.
- **Prevención**. El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.
- **Recurso natural**. El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.
- **Reforestación**.- Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.
- **Regosoles**.- Suelos sobre materiales originales sueltos (o con roca dura a más de 30cm). De muy baja evolución. Sólo con: ócrico o úmbrico.
- **Sistema Ambiental**.- Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.
- **Vientos alisios**.- Sistema de vientos relativamente constantes en dirección y velocidad que soplan en ambos hemisferios, desde los 30° de latitud hacia el ecuador con dirección noreste en el hemisferio norte y sureste en el hemisferio sur.

VII.4. Bibliografía

- Arismendi, M. et al, Avifauna de la Región de Chamela, Jalisco 1990. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.
- Barajas. M, L. Pérez, 1990. Manual de identificación de Árboles de Selva Baja Mediante Cortezas. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Barnett M.R, David W. 1990. An Introduction to Planting and Maintaining Selected Common Coastal Plants in Florida. Florida Marine Research Institute.
- Canter L.W. 1996. Environmental Impact Assessment. Mc Graw Hill Ed.
- CETENAL Cartas Edafológica y Geológica Puerto Vallarta F-13-C-69
- CETENAL Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas F-13-11
- CETENAL Carta Topográfica Punta Sayulita F-13-C-58
- CETENAL Carta Geológica Guadalajara.
- CONAPO, 1988. Estudio Socioeconómico y Demográfico del Subsistema de Unidades de ciudades Guadalajara-Cd. Guzmán-Manzanillo. Universidad de Guadalajara.
- Cupul. M. et al, 2000. Guía ilustrada de las Aves Acuáticas de Bahía de Banderas, Jalisco- Nayarit, México. Universidad de Guadalajara.
- Encinas L. Carlos-Calcuta, V 1.0.2; Programa que calcula la transformación de coordenadas geográficas a UTM y viceversa, así como de un huso UTM a otro.
- Escalante, P.B.1988. Aves de Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit.
- García. E. 1983. Apuntes de Climatología. UNAM. Fac. de Geografía, México.
- Gómez,O.D. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Greenberg, M. et al, 2000. Mangroves Trees in te sea. Seahawk Press. United States of America, Miami Florida.
- INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, México 1994
- INEGI, Síntesis Geográfica y Nomenclatura del Estado de Nayarit.
- INEGI, 1992. XI Censo de Población y Vivienda 1990. Resultados Definitivos, Datos por localidad.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Nayarit en sus Art. 5º Fracción XII y XIII, 17º y 18º

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente Art. 28º Fracción IX.
- Mapa Sísmica de México: U.S. Geological Survey (USGS), URL:http://earthquake.usgs.gov/regional/world/mexico/gshap.php
- Monografía del Estado de Nayarit. 2007. www.aregional.com/doc/pdf/nayarit.pdf
- Norma Oficial Mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996**. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de tratamiento de la Ciudad.
- Norma oficial Mexicana **NOM-22-SEMARNAT-2003**. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Que establece 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.
- Peligro Sísmico en el bloque Jalisco, 1994. CONACYT, CICESE.
- Planos D-14 y E-07 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano Municipal de Bahía de Banderas Nayarit.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit (2014).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de los Municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas (2005).
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit, en sus Art 5º letra Q, y Capitulo III, 9º,10º y 12º.
- Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente de Bahía de Banderas, en Materia de Permisos de Tumba de arbolado no citado en la Nom-059-SEMARNAT-2010
- Rzedowski J. 1994. Vegetación de México. Edit. Limusa
- SEDUE-Gobierno del Estado de Nayarit-H. Ayto. de B. D de Banderas. 1990. Programa de Ordenamiento Ecológico, Urbano y Turístico de Bahía de Banderas: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.
- Sistema Estatal de Monitoreo Agro –climático del estado de Nayarit. http://www.climanayarit.gob.mx/