Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular Sector Turístico

Kalliajas Bungalows



Promovente:

Contenido del estudio

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. 1

I.1 Datos generales del proyecto. 1

I.1.1 Nombre del proyecto. 1

I.2 Ubicación del proyecto. 1

I.3 Promovente. 2

II. Descripción del proyecto. 2

I.4 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos. 2

I.4.1 Servicio de agua potable, drenaje energía eléctrica. 2

I.4.2 Sistema de recolección de residuos sólidos urbanos. 2

I.5 Características particulares del proyecto. 3

I.6 Se describen las actividades por etapa para la ejecución del proyecto. 6

I.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, así como su manejo y disposición final de acuerdo la estructura existente. 12

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo. 18

I.8 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). 18

I.9 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). 19

I.10 Áreas Naturales Protegidas. 21

I.11 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto. 21

I.12 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit. 31

IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto. 37

I.13 Delimitación del Sistema Ambiental. 37

I.14 Área de Influencia ambiental. 39

I.15 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental. 45

I.15.1 Medio biótico. 45

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. 64

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales. 88

VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas 103

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. 105

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

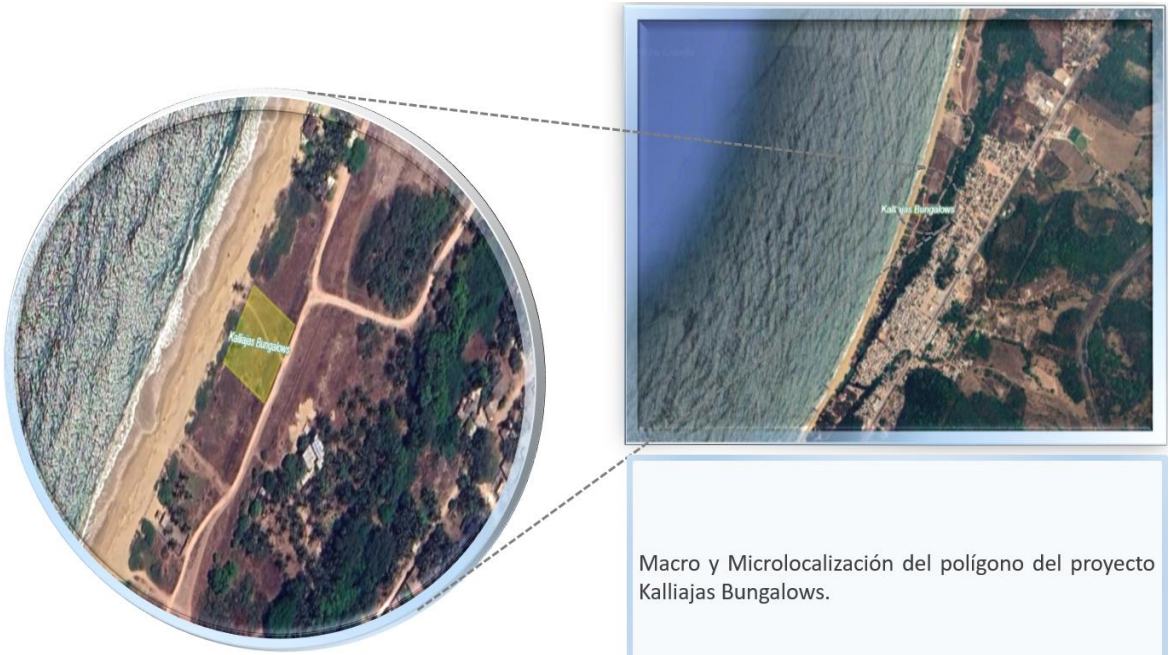
I.1 Datos generales del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Kalliajas Bungalows.

I.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en un predio de 2,048.43 m^2 denominado "Playón del llano, fracción MI-6, ubicado al Norte de la Localidad de La Peñita de Jaltemba, en el Municipio de Compostela, Nayarit. El predio colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) del Océano Pacífico. No se construirá ningún tipo de obra en la ZOFEMAT.



Macro y Microlocalización del polígono del proyecto Kalliajas Bungalows.

Fuente de la imagen de Google Earth.

I.3 Promovente.

II. Descripción del proyecto.

I.4 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

I.4.1 Servicio de agua potable, drenaje energía eléctrica.

El predio del proyecto cuenta con abastecimiento de energía eléctrica producida y distribuida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual será suministrada en el punto más cercano del predio a la red eléctrica existente en la Colonia Paraíso Escondido de La Peñita.

El agua necesaria para la construcción, operación, limpieza, riego de áreas verdes y servicios sanitarios se obtiene por medio de contrato de agua ante el Municipio de Compostela, Nayarit, ya que el predio si cuenta con abasto de agua en esa zona en algunos de los predios que realizaron contrato en la Colonia Paraíso Escondido de La Peñita se tienen instaladas tomas domiciliarias a cada lote para únicamente conectarse al servicio; no obstante no tiene acceso al servicio de alcantarillado municipal, por tal razón, se considera la instalación de una Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR autolimpiable, que atienda el 100% de las aguas residuales a generarse.

I.4.2 Sistema de recolección de residuos sólidos urbanos.

En la etapa de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos;

calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 20 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 1 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 20 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de Compostela. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio.

I.5 Características particulares del proyecto.

Coordenadas UTM DATUM WGS84 del polígono del predio propiedad:

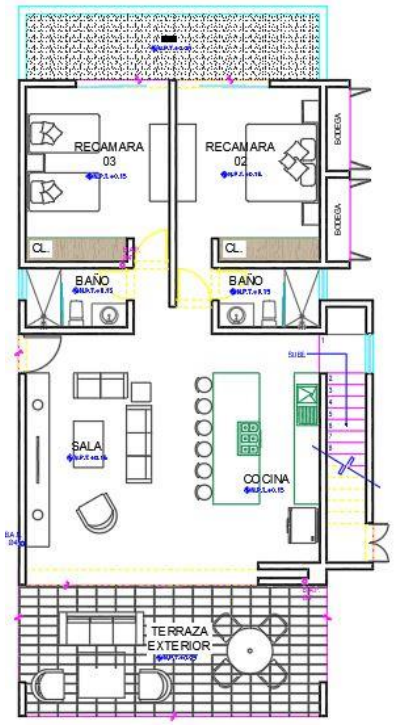
Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
204	475396.926	2328796.399
201	475439.536	2328780.843
210	475424.405	2328738.462
211	475381.494	2328754.128
Superficie total = 2048.43 m^2		

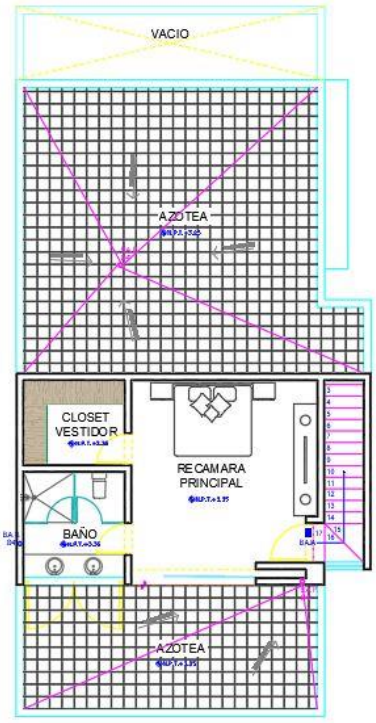
Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción de 4 Bungalows (2 tipo A, 1 tipo B, y 1 tipo C), el proyecto incluye estacionamiento para 3 vehículos, un portón de acceso de fierro, con muros de protección en sus linderos; además se incluye una alberca, un jacuzzi, área de subestación, andadores y áreas verdes.

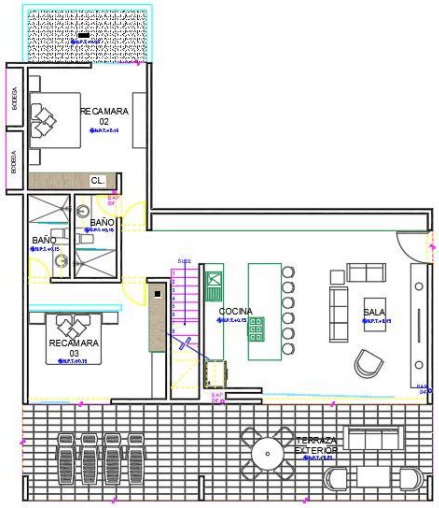
- **Bungalow tipo A**: Incluye en su planta baja; 2 recámaras, 2 baños, cocina, sala,

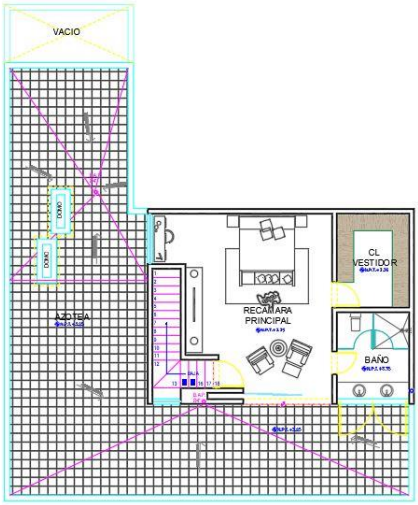
terraza exterior, patio, 2 pequeñas bodegas y escalera de ascenso a la planta alta. Incluye en su planta alta; una recámara principal, un clóset vestidor y un baño.



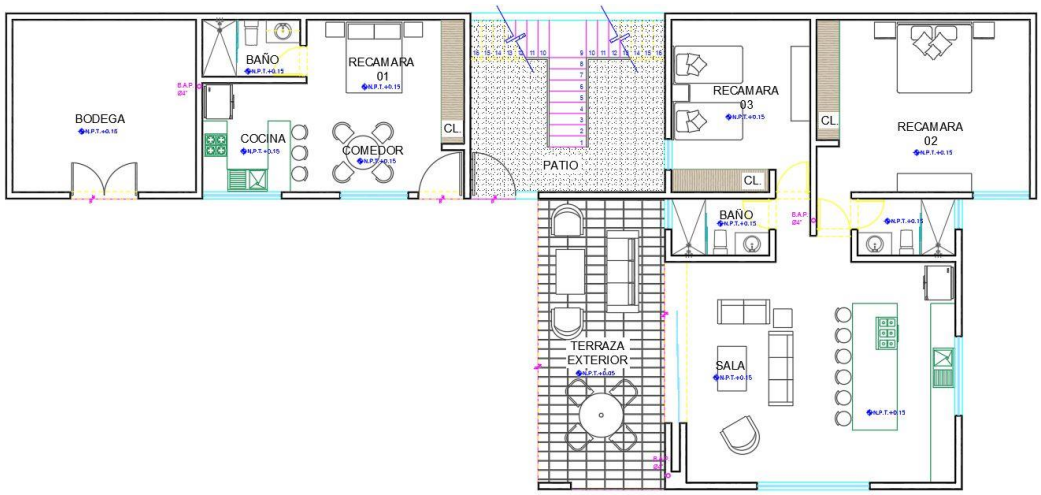


- **Bungalow tipo B**: Incluye en su planta baja; 2 recámaras, 2 baños, cocina, sala, terraza exterior, patio, 2 pequeñas bodegas y escalera de ascenso a la planta alta. Incluye en su planta alta; una recámara principal, un clóset vestidor y un baño.





- **Bungalow tipo C**: Incluye en su planta baja; 3 recámaras, 3 baños, cocina, sala, terraza exterior, patio, una bodega y escalera de ascenso a la azotea.



El proyecto cuenta con una superficie de Predio de Propiedad de 2048.43 m^2, además colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre, se tiene ingresado el trámite para la obtención del Título de Concesión ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

Dimensiones del proyecto.

A continuación, se describen a detalle los componentes y superficies que integran el proyecto.

Desglose de conceptos			
Componente	**Superficie (m²) ***	**Superficie (m²)** Primer nivel	**Superficie (m²)** Segundo nivel
Bungalow Tipo A en 2 niveles	190.52	140.40	50.12

Bungalow Tipo A en 2 niveles	190.52	140.40	50.12
Bungalow Tipo B en 2 niveles	251.72	182.85	68.87
Bungalow Tipo C en 1 niveles	202.10	202.10	0
Alberca rectangular, área de camastros		176.79	0
Jacuzzi		9	0
Área de Subestación		15.19	0
Estacionamiento para 3 vehículos		40.18	0
Andadores y Áreas verdes		1,141.52	
Total	834.86	2048.43	169.11

***** Cuantifica para el cálculo del Coeficiente de Utilización del Suelo.

__ Cuantifica para el cálculo del Coeficiente de Ocupación del Suelo.

El Plano Conjunto del proyecto se presenta como anexo de la MIA.

I.6 Se describen las actividades por etapa para la ejecución del proyecto.

Preparación del sitio.

Movilización de equipo y personal. El responsable de obra informará a su personal de trabajo, respecto a las medidas aplicables señaladas en el resolutivo en materia de impacto ambiental que en su momento se emita concernientes a cada etapa del proyecto.

Localización y Trazo. Se colocará señalética en las inmediaciones del proyecto donde se indique circular a baja velocidad y se colocará en el sitio de resguardo de equipo y material un señalamiento con la lista de buenas prácticas ambientales dirigida a los trabajadores del proyecto, con vocabulario sencillo.

Colocación de contenedores para residuos. En el frente de obra se tendrán tambos de 200 litros y se les dará mantenimiento periódico durante la obra, los residuos generados por los trabajadores se recolectarán de 1 a 3 veces a la semana conforme se requiera. Se les colocará a los tambos una bolsa plástica para que al final de la jornada sea cerrada y evitar la generación de fauna nociva o atracción de fauna local.

Colocación de barreras visuales: Se colocarán barreras visuales en las colindancias del predio, principalmente hacia la vialidad de ingreso y el frente de playa, pudiendo ser malla sombra verde, material plástico, madera tipo triplay reutilizada. Estas barreras serán para reducir el impacto visual y tener un ingreso controlado al sitio de la obra.

Limpieza y trazo del terreno: La limpieza del sitio será manual. Con apoyo de equipo topográfico y utilizando cal o estacas, se trazarán los límites del predio, delimitando la superficie de desplante y ejes principales.

Nivelación: La actividad es para eliminar el microrrelieve y lograr un terreno uniforme a lo largo de toda la superficie. Se busca tener una pendiente constante, no erosiva y que permita establecer y construir las obras del proyecto.

Despalme: Será de un espesor de la capa por lo general de entre 35 y 40 cm. o la que especifique el proyecto, y exclusivamente dentro de la superficie determinada para su aprovechamiento, fuera de esta área únicamente se construirán andadores y áreas verdes, y se harán actividades de reforestación (las cuales incluyen actividades de movimiento de tierras). El despalme será con medios mecánicos. El producto del despalme será retirado y ubicado en un sitio específico del proyecto, para protegerlo temporalmente de aspectos erosivos eólicos e hídricos, para utilizarlo posteriormente en las actividades de jardinería.

Excavaciones: Serán a cielo abierto en el terreno natural para la formación de la sección de proyecto. Cuando el material producto de las excavaciones cumpla con las especificaciones, se utilizará para formar terraplenes, reduciendo el costo de la obra. El material resultante del despalme y excavaciones se colocará dentro del predio para su posterior utilización para mejoramiento de suelo o actividades de restauración, y el excedente será enviado, previo acuerdo al H. Ayuntamiento de Compostela, Nayarit y/o a algún banco de material pétreo cercano al sitio de la obra.

Rellenos: Se realizarán para construir los andadores internos que se desplantarán sobre el nivel de terreno natural, los materiales para rellenar serán adquiridos de establecimientos que comercializan materiales pétreos en la región.

Compactación: La compactación de suelos es el aumento de la resistencia y disminución de la capacidad de deformación que se obtiene al someter el suelo a técnicas convenientes, que aumentan el peso específico seco, disminuyendo sus vacíos, la cual permite asentar las estructuras de las obras del proyecto.

Descripción de obras y actividades provisionales.

Actividades:

- Trazo y limpieza de las áreas destinadas a la construcción.
- Instrucción del personal de obra participante de las medidas de control ambiental que deben aplicar en las actividades de construcción.
- Movimiento de personal, vehículos, maquinaria, equipos y materiales;
- Manejo y almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y municipales.

En la etapa de preparación de sitio y construcción será necesario tener disponibilidad

de energía eléctrica y agua cruda para la obra y potable para consumo humano, así como la instalación de un espacio temporal para el resguardo de equipos, herramientas e insumos de obra y para el personal encargado de la seguridad, se instalará una bodega provisional, ubicada dentro del predio y será construida con materiales reutilizables y fáciles de desmontar. Una vez concluidas las actividades de construcción del proyecto, estas instalaciones serán desmanteladas completamente; adicionalmente se instalará una oficina de obra y 2 módulos de sanitarios portatiles; estas estructuras también serán de materiales desmontables y fáciles de retirar y una vez que las actividades de construcción concluyan, serán desmanteladas completamente.

Etapa de construcción.

Cimentación.

Se excavará para construir la cimentación de los Bungalows, bodega, área de subestacion y la alberca. Para la cimentación se podrán utilizar zapatas corridas o losas de cimentación. La alberca será cimentada sobre una losa de concreto armado.

Edificación de Bungalows.

Se construirán los elementos estructurales de los bungalows, así como las actividades de albañilería, instalaciones hidrosanitarias, pluvial, eléctrica, voz y datos. Posteriormente se harán los acabados en interiores y exteriores consistentes en la aplicación de pintura y recubrimientos en muros, losas y pisos. Se instalarán los acabados de madera y la estructura decorativa simultáneamente con la instalación de cancelería, barandales y demás elementos de aluminio, cristal y herrajes de acero y madera.

El agua necesaria para la construcción, operación, limpieza, riego de áreas verdes y servicios sanitarios se obtiene por medio de contrato de agua ante el Municipio de

Compostela, Nayarit. La energía eléctrica se obtendrá mediante la conexión a la acometida eléctrica ubicada a 40 metros del predio, donde se encuentra la colonia paraíso, por lo que con la introducción de posterior y cableado hasta sitio del proyecto se tiene factibilidad de dotación de la Comisión Federal de Electricidad.

El predio del proyecto colinda con la línea de ZOFEMAT del Océano Pacífico, por ello el proyecto de iluminación exterior en las fachadas que dan hacia el mar se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia la playa de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, haciendo uso de luminarias direccionales y provistas de capuchas o mamparas y se utilizarán focos de bajo voltaje o bien lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente de conformidad con los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012; la playa frente al predio, es una playa libre de rocas, lo que posibilita la anidación de tortugas; sin embargo la medida para prevenir la fotocontaminación se encamina a evitar la desorientación de las especies acuáticas.

Para almacenar el agua potable se construirá una cisterna, con lo cual se cubre la demanda de agua potable requerida para el proyecto. La cisterna de usos generales estará construida mediante muros de concreto armado con acabado aparente. La losa de la cubierta de la cisterna será igualmente de concreto con las mismas características. Como una segunda opción se podrá enterrar una cisterna prefabricada marca rotoplas, para el almacenamiento del agua potable requerida para el proyecto.

Personal, maquinaria y equipo.

Para las actividades a realizar en las etapas de preparación del sitio y construcción, se utilizarán equipos tales como: cortadoras de disco manual, taladros, máquinas soldadoras, revolvedora, retroexcavadora caterpillar, compactadora tipo bailarina,

vibradoras de concreto, camioneta pick up, camiones de volteo, etc., que serán subcontratados a una empresa constructora de la región. Para los equipos que utilicen combustibles fósiles, y que por ello generen emisiones contaminantes a la atmósfera; para ellos se vigilará el mantenimiento y condiciones de funcionamiento de los mismos de acuerdo con los manuales de operación. Todos los equipos se utilizarán en el horario normal de la jornada, es decir de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas.

Etapa de operación y mantenimiento.

La operación del proyecto se refiere a la habitabilidad de las instalaciones, así como al uso, goce y disfrute de las amenidades de bungalows con vocación de esparcimiento de sol y playa, así como actividades de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo de las instalaciones. La capacidad de ocupación del proyecto será hasta para 20 personas, no obstante, es probable que este número se reduzca ya que usualmente los usuarios, turistas de este tipo de desarrollos las ocupan en periodos vacacionales.

En la etapa de operación y mantenimiento se requerirá personal permanente y eventual. El personal permanente estará integrado por los auxiliares de limpieza diaria de las instalaciones, mientras que el personal eventual será aquél integrado por los técnicos y especialistas subcontratados para la revisión, limpieza y en su caso, mantenimiento programado de los equipos especiales de alberca, equipos de bombas, equipos de lavado y secado, equipos de aire acondicionado y servicio de jardinería. El personal operativo permanente serán sólo 3 personas (vigilante, personal de limpieza y jardinería), mientras que el personal de mantenimiento eventual, se calcula podrían ser 3 personas más.

Las actividades de mantenimiento del proyecto, son: tratamiento de fachadas y azoteas para grietas, pintura y fisuras (periodicidad de 3 años); limpieza de pisos, muros y techos

interiores, áreas de servicio, cuarto de máquinas, recámaras y mobiliario en general (diariamente), verificación y tratamiento de cancelería, herrajes y mecanismos de cierre en puertas y ventanas (anualmente); mantenimiento a equipos de aire acondicionado (semestralmente); revisión y mantenimiento a los equipos de lavado, equipos de cocina y baño (anualmente); reparación de los andadores, cochera y demás áreas de circulación exterior (anualmente o cuando se requiera); verificación de las tuberías de la red de agua potable, registros y puntos de conexión (anualmente); revisión y mantenimiento de los equipos de bombas y demás componentes de la red (conforme a las condiciones del manual del fabricante); verificación de los bajantes, tuberías, accesorios y puntos de conexión (cuando se requiera); verificación de cada uno de los componentes de la red de gas (anualmente); limpieza general de alberca y espejo de agua (diariamente); aplicación de productos de desinfección del agua en alberca (2 veces a la semana); limpieza general de los elementos de iluminación y/o reemplazo (diariamente); limpieza y deshierbe de las áreas verdes (semanalmente); riego de las áreas verdes (cada 3 días); poda de las áreas verdes (trimestralmente); recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos (al menos 3 veces a la semana).

I.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, así como su manejo y disposición final de acuerdo la estructura existente.

Etapa de preparación del sitio.

Los posibles residuos a generar en esta etapa son los siguientes:

Sólidos.

Se generarán principalmente residuos sólidos urbanos por el uso y consumo de bienes y servicios por los trabajadores, mismos que se recolectarán en tambos para posteriormente trasladarlos al sitio de disposición final de la localidad de Rincón de

Guayabitos y la Peñita de Jaltemba, que se tiene para tal fin, el transporte será en vehículos propiedad del responsable de la obra.

Líquidos.

Los residuos de este tipo serán las aguas residuales que se tendrán en los sanitarios, derivado del uso de este tipo de servicios por parte de los trabajadores, para tal efecto se utilizarán sanitarios del tipo portátil, que se contratarán con alguna empresa proveedora de estos servicios y quien será la misma que les dará el mantenimiento y limpieza periódica adecuada, así como la disposición final de los residuos que se generen en los mismos.

Gases y partículas

Se generarán como producto del movimiento de tierras, los cuales se procurará sean los mínimos posibles a través de riegos de agua, para tratar de mitigarlos. De igual manera la utilización de maquinaria y equipo en la preparación del sitio provocará disturbios en el nivel sonoro, aunque estos serán de manera temporal, dado que se requerirá muy poco tiempo el uso de la maquinaria.

Etapa de construcción

Residuos sólidos

Durante las obras de construcción que se realizarán serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción de la obra civil tales como madera, clavos, pedazos de block o ladrillo, bolsas de empaques, restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de papel, varillas, etc., al respecto los residuos como mezcla y pedacería de block

serán utilizados para el relleno en las mismas obras en las actividades de desplante, de tal manera que se considera que no habrá mucha generación de estos, en el caso de los residuos susceptibles de ser reciclados, serán debidamente separados y en su posibilidad enviados a centros de acopio, además de ser reutilizados dentro del mismo predio.

En lo que respecta a los residuos sólidos urbanos generados, derivado del consumo de alimentos y bebidas del personal que laborará en la obra, tales como latas de aluminio, botes, plásticos, papel, cartón, envases de vidrio, bolsas de papas fritas, papel aluminio, restos de comida, etc., se dispondrán en tambos para posteriormente llevarlos al sitio de disposición final. El principal componente que genera un impacto ambiental en la zona de playa y al mar es la generación de este tipo de residuos por lo que se pondrá especial atención a la recolección y buen manejo.

Las actividades para el manejo adecuado serán las siguientes:

Se colocarán, de manera estratégica contenedores con tapa, para la disposición temporal de los residuos sólidos generados; Los contenedores tendrán leyendas que indiquen el tipo de residuo a contener, y se vigilará que se separen de acuerdo a lo establecido pudiendo utilizar leyendas de; residuos orgánicos, residuos inorgánicos. Se realizará la limpieza diaria del área del proyecto, trasladando y depositando los residuos recolectados en los contenedores asignados en el área respectiva; Los tambos deberán tener una bolsa de plástico a fin de facilitar la recolección de los residuos; y el retiro y disposición final será al sitio que disponga el personal de aseo público de la localidad de Rincón de Guayabitos y la Peñita de Jaltemba.

Se llevará a cabo la recuperación de materiales susceptibles de ser reciclados (papel, cartón, fierro, plástico, aluminio) para enviarlos preferentemente a centros de acopio para su reciclaje.

En el supuesto caso de llegar a sufrir alguna descompostura la maquinaria y equipo a utilizarse, podrían llegar a generarse residuos catalogados como Residuos peligrosos tales como aceite gastado, estopas impregnadas con aceite y filtros de aceite, por tal razón la empresa contratada para las obras de construcción será la responsable de éste tipos de residuos de tal manera que el promovente vigilará que se cuente con el registro respectivo como generador de este tipo de residuos y que les dé el manejo y disposición final adecuada.

Líquidos.

Los residuos de este tipo serán las aguas residuales que se tendrán en los sanitarios, derivado del uso de este tipo de servicios por parte de los trabajadores, para tal efecto se utilizarán sanitarios del tipo portátil de tal manera que se contratarán con empresas que realicen este tipo de servicios, siendo esta misma la responsable de darle el mantenimiento y limpieza adecuada, así como la disposición final de los residuos que se generen en los mismos.

Emisiones a la atmósfera.

La principal fuente de partículas será el transporte de materiales al sitio del proyecto, en este aspecto el aire se verá impactado principalmente por polvo y gases de combustión, provocado por las maniobras y manejo de materiales. Sin embargo, estas emanaciones serán eventuales y temporales por las características de la propia obra que no involucra procesos de transformación, además de que, para compensar estos efectos, se realizarán riegos periódicos y se cubrirá con lonas el material para la construcción que transporten los camiones. Igualmente se producirán ruidos, no obstante; estos serán producidos de manera eventual y temporal y no resultarán nocivos por su alcance e intensidad.

Etapa de operación y mantenimiento.

Sólidos.

Prácticamente serán residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) derivado del consumo de alimentos y bebidas, siendo principalmente latas de aluminio, plástico, papel y los restos de comida, de igual manera se generarán residuos en el área de jardinería por el mantenimiento de estas (hojas y césped). Algunos de los materiales serán susceptibles de ser reciclables, en caso de existir en la región deberán enviarse a centros de acopio, en el peor de los casos serán enviados al sitio de disposición final que tiene la comunidad para tal fin, para la etapa de operación, se utilizará el servicio de recolección municipal, debido a que la zona del proyecto se encuentra totalmente urbanizada y proporciona servicios de limpieza y recolección.

Líquidos.

Los residuos generados serán las aguas residuales que se tendrán en los sanitarios, derivado del uso de este tipo de servicios por parte de los ocupantes de los Bungalows, para tal efecto, se contará con instalará un Biodigestor Autolimpiable para las aguas residuales, con lo cual se les dará un tratamiento y una disposición adecuada.

Gases, partículas y ruido.

En la etapa de operación y mantenimiento prácticamente no se tendrán emisiones de gases, partículas y/o ruido en mayores proporciones toda vez que se trata de la funcionalidad de las instalaciones, y uso y consumo de bienes y servicios.

Cálculo de los residuos a generar.

Según el Instituto Nacional de Ecología la generación de Residuos Sólidos Municipales

(RSM) por habitante es 1kg/hab*día, por lo tanto, tomando en cuenta 30 trabajadores aproximadamente al día y un horario laboral de 8 horas, la generación de residuos en el área del proyecto corresponde al 50 % del tiempo de generación. Con base en lo anterior se estima que la generación de RSU será de 15 kg diarios. Se contempla que la construcción de la obra durará 36 meses aproximadamente, por lo tanto, la generación total de residuos en la etapa de construcción será de 16,200 kilogramos.

Residuos de manejo especial.

Se calculó la producción de residuos de construcción usando lo publicado por Castells (2000), donde propone que la generación de residuos de una obra nueva genera 200 kg/m^2. Por lo cual, en un área de construcción de 834.86 m^2 se generarían 166.9 toneladas de residuos en una obra nueva. La generación de estos residuos será paulatina, primero se empezaría por el acceso, infraestructura común y al final la construcción los Bungalows. Los residuos se compondrán mayormente por tierras y rocas, hormigón, hierro y acero. Los residuos se clasifican para valorizar los residuos con potencial de comercialización. Para el manejo de los residuos de obra será en un área dentro del proyecto para el almacenamiento temporal hasta el momento de su reutilización o de recolección para su disposición final en un relleno sanitario autorizado por el H Ayuntamiento municipal.

La cantidad máxima de personas calculadas para ocupar el proyecto, es de 20 personas, se calculó el consumo de agua potable y su desperdicio. Se consideró una dotación de agua potable por habitante de 240 l/hab/día/, que es la cantidad sugerida por el Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas, en su publicación denominada "***Panorama de los Derechos de Agua y su Relevancia Hacendaria***" Muestreo de las ciudades capitales en México, publicado en su primera edición del año 2022, por la ciudadana María Elvira González García (anexo en forma digital a la presente). Esta cantidad es congruente y consistente con la nota de consumo per cápita de agua en

Latinoamérica, generada entre la colaboración de la Universidad Nacional Autónoma de México, y el Instituto de Ingeniería de la UNAM (http://proyectos2.iingen.unam.mx/LACClimateChange/docs/boletin/Nota15.pdf). Así mismo se hace referencia al "***Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Alcantarillado sanitario***", publicado por la Comisión Nacional del Agua en Diciembre de 2009 (anexo en forma digital a la presente) indica que para calcular la generación de aguas residuales en México, se debe de considerar un porcentaje de desperdicio del 75 % de la dotación. Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Gasto diario de agua potable por persona = 240 l/usuario/día
- Generación de agua residual por persona = 180 l/día.
- Capacidad total de personas en el proyecto= 20 personas.
- Consumo máximo total de agua por día= 4800 litros.
- Generación total de aguas residuales por día = 3600 litros.

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

I.8 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Según como lo establece el primer numeral de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resulta aplicable la fracción V. El proyecto, así como la presentación de la MIA-P, se vinculan con la LGEEPA de forma directa, ya que los lineamientos establecidos en la sección V: Evaluación de Impacto Ambiental, en el artículo 28 encuadran con el mismo, y dicta lo siguiente:

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que

puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (…)

I al VIII. …

IX.- Desarrollos 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.***

XI al XIII. …

Vinculación con el proyecto:

Por tratarse de la construcción, operación y mantenimiento de bungalows en un ecosistema costero, que si bien no involucra obras en la Zona Federal Marítimo Terrestre, si utilizará este bien nacional para fines de esparcimiento, y se realizarán actividades de limpieza y vigilancia en caso de algún arribo y/o anidación de tortuga en esa superficie, por lo tanto, se presenta la MIA-P, para su evaluación por parte de la SEMARNAT.

I.9 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

En el quinto numeral de este mismo reglamento, se establecen las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. El presente proyecto se encuadra en los incisos Q) y R), mismos que dicta lo siguiente:

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental: (…)

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros"

*R) **Obras y actividades** en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos 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…*

***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 General de Pesca y Acuacultura Sustentable 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.*

…

El proyecto puntualmente muestra relación con lo descrito en los incisos Q) y R) del presente artículo, al tratarse de la construcción, operación y mantenimiento de Bungalows en un ecosistema costero; que si bien no involucra obras ni alguna actividad con fines u objetivos comerciales en la Zona Federal Marítimo Terrestre; el proyecto utilizará este bien nacional con fines de esparcimiento y dará limpieza y vigilará en caso

de arribo y/o anidación de tortuga marina sobre esta superficie, por ello a pesar de que las actividades mencionadas sobre la superficie del bien nacional, no encuadran literalmente en lo establecido en el inciso R), se mencionan debido a que superficie se limpiará y vigilará como parte de las medidas de mitigación propuestas en la presente MIA-P; por ello, se requiere la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, previo a las actividades a realizar.

I.10 Áreas Naturales Protegidas.

El sitio del proyecto se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal y estatal; no existen Programas de Ordenamiento Ecológico locales o regionales decretadas a los que se tuviera que apegarse el proyecto.

I.11 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Vinculación. Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, aguas jabonosas, agua de las regaderas y por lavado de ropa y trastos. Por lo que estas no rebasan los límites máximos permisibles establecido en la presente norma, debido a que estas serán tratadas con un Biodigestor autolimpiable con efluente final a pozo de absorción.

NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017. Estas normas establecen los límites máximos permisibles de emisiones de gases de los vehículos automotores en circulación que usan combustibles fósiles, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación. En la etapa de construcción, se tendrán actividades que requieren el uso de vehículos con máquinas de combustión interna, que contribuirán al aumento en los niveles de contaminantes en el componente aire; por lo que se tomará en cuenta lo que se desprenda de estas normas oficiales para tener un proceso responsable. El objetivo de sujetarse estas normas es para disminuir las emisiones de CO_2 y demás gases criterio, debido al mal funcionamiento de la maquinaria revolvedora y de todo tipo de vehículos de transporte de materiales. La importancia de esto recae en el mantenimiento para disminuir el humo de los vehículos que tienen motores de combustión interna.

Se contará con un programa de mantenimiento periódico a los vehículos, considerando la eficiente combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos y el buen estado mecánico. Se tendrán evidencias documentales de su cumplimiento. Para los vehículos automotores sujetos al programa federal de verificación vehicular, se verificará que se cuente con el registro correspondiente de cada unidad.

La importancia de esta medida recae en el mantenimiento de maquinaria para disminuir el humo proveniente de los vehículos que tienen motores de combustión interna y está comprobado que, en la atmósfera, los óxidos de nitrógeno (NO_2) y Azufre (SO_2), provenientes de los humos generados, son convertidos en ácido nítrico y sulfúrico que vuelve a la tierra con las precipitaciones de lluvia (lluvia ácida). Otro impacto negativo que tienen estos humos para la atmosfera es ocasionado por el CO_2, que como está demostrado, es el causante del efecto invernadero que por actividades antropogénicas está causando un cambio climático acelerado en el planeta.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos

peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Vinculación. Durante el desarrollo del proyecto, se prevé por algún incidente mecánico la generación mínima de residuos peligrosos, no peligrosos y líquidos, para los cuales se contemplan una serie de medidas de manejo integral que regularán desde su generación, hasta su disposición final, a fin de evitar la contaminación terrestre del sitio. Para la generación accidental de residuos peligrosos, aunque estos serán en cantidades mínimas, se contratará una empresa especializada autorizada y acreditada para el manejo de residuos. Así mismo, la promovente estará a cargo de la supervisión, cumplimiento y restauración en caso de derrames y vertimientos.

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.

Vinculación. Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

El área del proyecto se ubica en la franja de costa dentro del municipio de Compostela, en el estado de Nayarit, por lo que se evalúa qué tipo de flora y fauna se encuentran en el predio y, con base a esto, evaluar si alguna de las especies se encuentra enlistada en la Norma Oficial Mexicana mencionada. Se realizó un listado florístico potencial relativo a la descripción del Sistema Ambiental; para lo cual se

realizó una revisión en literatura e identificaron las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación. Esta Norma se vincula en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima, evitando ruidos innecesarios.

Las actividades de corte y excavaciones durante el desarrollo del proyecto, a través del uso de maquinaria, traerán consigo un aumento de los niveles de ruido. Toda vez que se utilizaran vehículos automotores para el transporte del personal, materiales y herramientas al sitio del proyecto, las emisiones de ruido son mínimas, sin embargo se evitará en todo momento rebasar los límites máximos permisibles por esta norma. La operación de los equipos que se utilicen en la construcción de las instalaciones del proyecto cumplirá con los parámetros de emisión establecidos por la NOM, de 68 dB (A) diurnos y 65 dB (A) nocturnos. Así mismo se supervisará que el parque vehicular en la etapa de construcción, tenga registros del mantenimiento mecánico preventivo con la finalidad de disminuir la emisión de ruido.

NOM-162-SEMARNAT-2012. Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

No se realizarán obras en la Zona Federal Marítimo Terrestre, sin embargo los ocupantes de las instalaciones si transitarán tanto por la ZFMT como por la playa por

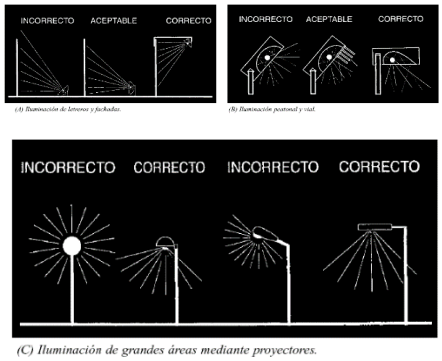
lo que se tendrá contemplado el cumplimiento de la presente norma en caso de avistamiento de un ejemplar de Tortuga marina que pudiera presentarse en el sito.

Vinculación del proyecto con las especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012.

Especificaciones	Vinculación
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012: Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortugas marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998. No obstante, puede darse el caso de que lleguen a la zona frente del proyecto, individuos a anidar, por tal motivo se realiza la vinculación con la presente norma y se tomaran acciones para su protección.
2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el	El proyecto no realizará actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas; no obstante se implementarán las medidas de prevención y mitigación

hábitat de anidación de las tortugas marinas.	de impactos ambientales descritas en la MIA-P. Se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas.
5. Especificaciones generales	
5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:	
5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de este estudio de impacto ambiental y no requerirán de un nuevo estudio de impacto ambiental.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.	No aplica. El área del proyecto no se ubica en un Área Natural Protegida.
5.4 En las playas de anidación de las tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	La playa frente al área del proyecto no está entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortugas marinas elaborados por la CONANP como

	parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas; tampoco está en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; no obstante, se aplicarán las siguientes medidas:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	El proyecto no contempla obras en la Zona Federal Marítimo Terrestre, este bien nacional únicamente será utilizado como zona de tránsito al mar; la operación del proyecto no incluye acciones de remoción de vegetación ni alteración topográfica de la ZOFEMAT.
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no contempla obras en el área marina ni en la playa, ni en la ZOFEMAT por ello no se perturbara la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. Para propiciar en ese bien nacional la regeneración natural de la comunidad vegetal.
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante el periodo de anidación de la tortuga marina se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.
5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier	Se instalarán mecanismos de control para

instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.	regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz (2002).
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	 (C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores. Ilustración: Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los	Se vigilancia a los usuarios de la playa y en su caso se tomaran medidas para solicitar el auxilio de la fuerza pública, reportándoles cuando se detecten vehículos en la playa o la perturbación de nidos o crías de tortugas.

correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	
6. Especificaciones de manejo	
6.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc. Cabe destacar que aproximadamente a 820 metros existe un campamento tortuguero denominado "El Naranjo", operado por el Grupo Ecologista de Nayarit A.C., con el cual se tendrá coordinación en caso de anidación frente en la ZOFEMAT frente al predio.
6.2 Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
6.3 Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	
6.4 La incubación en las playas de anidación	

sólo puede realizarse de dos formas: Natural, *in situ*, vivero o corral (por excepción).	
6.5 En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (*in situ*), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.	
6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
6.6.1 Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes	

designen para tal fin.	
6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	
6.7 Incubación natural o *in situ*	
6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción)	
6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

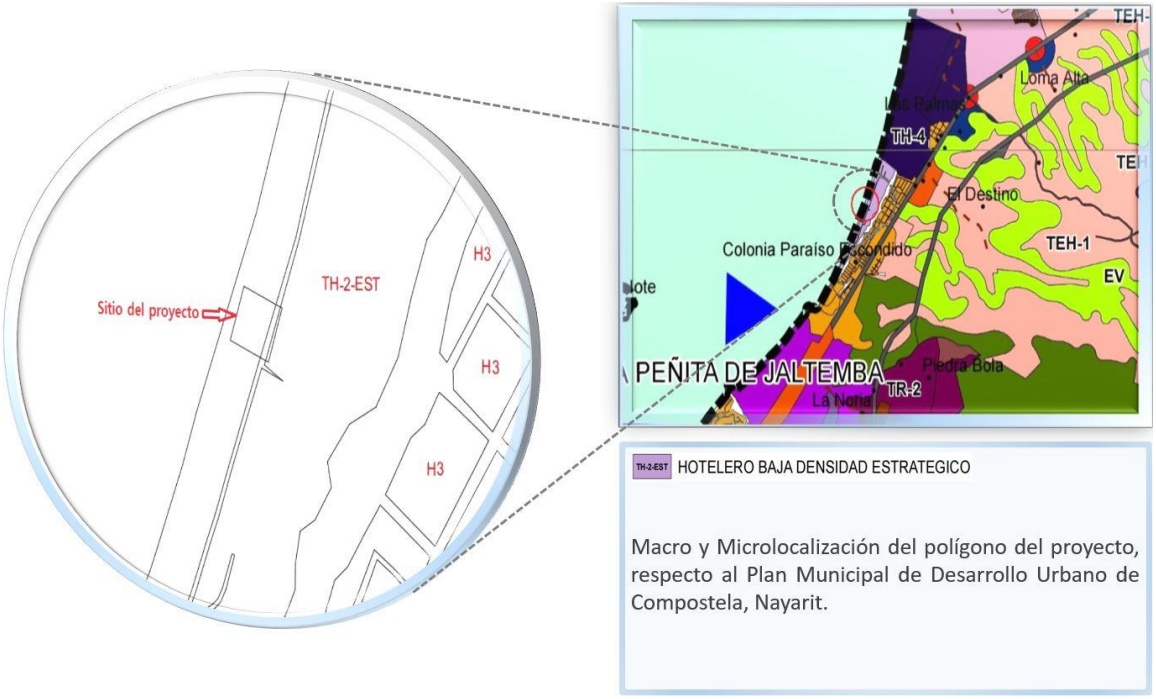
I.12 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit en el año 2017.

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, según el Plano de Zonificación Secundaria E2-a Utilización General del Suelo TH-2 EST Turístico Hotelero Baja Densidad Estratégico; compatible con el uso del proyecto (vocación turística); como se observa en la siguiente

figura:

La imagen siguiente muestra el Uso de suelo E2-a Utilización General de Suelo Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Compostela, Nayarit.



Vinculación con tabla de uso de suelo TH-2 EST Turístico Hotelero Baja Densidad Estratégico del PMDUC.

VI.4.2 Zonas Turísticas.

En las zonas turísticas la categoría de los usos y destinos permitidos son los que se indican en la siguiente tabla:

Cuadro 86. Categoría de Usos y Destinos permitidos en Zonas Turísticas.

Clave	Uso predominante	Actividad o giro de uso predominante	Categoría	Usos y destinos permitidos

TH-2 EST	Turístico Hotelero Baja Densidad Estratégico	Hoteles gran turismo	•	Turístico hotelero baja densidad con carácter estratégico
		Fraccionamiento residencial	**o**	Espacios verdes abiertos recreativos
		Villas hoteleras		
		Campo de golf		
		Hoteles con todos los servicios	▪	
		Condohoteles		

Simbología de las categorías.

- Predominante.
- **o** Compatible.
- ▪ Condicionado

Las zonas turísticas se encuentran sujetas al cumplimiento de las siguientes normas para el control de la urbanización y edificación:

Cuadro 87. Normas para el control de la urbanización y la edificación de las Zonas Turísticas.

Uso habitacional	Densidades		C.O.S.	C.U.S.	Altura Niveles permitidos	Superficie mínima de lote m^2
	Unidad /hectárea	Unidad tipo				
Hotelero Baja Densidad Estratégico	30	cuarto	0.2	1.2	6	variable

Vinculación con el proyecto						
Villa hotelera o bungalow **Cumple**	El predio tiene 2048.43 m^2 (le corresponden 6.14 villas hoteleras). Propone 4. **Cumple**	No es un hotel o condohotel. **Cumple**	0.2 del predio son 409.686 m^2. Propone 665.75 m^2. **No Cumple**	1.2 del predio son 2,458.116 m^2. Propone 834.86 m^2. **cumple**	El proyecto tiene dos niveles **cumple**	El predio tiene 2048.43 m^2 **cumple**

Como se observa en la tabla anterior, el proyecto no cumple a cabalidad con las restricciones del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, vigente.

Como se observa en la tabla anterior, el proyecto no se encuentra en conformidad con la totalidad de los parámetros establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano para el uso de suelo TH-2 EST Turístico Hotelero Baja Densidad Estratégico, vigente; cabe resaltar que el proyecto solo incumple con el C.O.S., y si cumple con la densidad máxima por hectárea, teniendo menos unidades (Villas Hoteleras o Bungalows) de los que permite el Plan Municipal de Desarrollo Urbano; asimismo cumple sobradamente con el parámetro del Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.); asimismo el proyecto respeta el número de niveles, ya que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, establece un máximo de 6 niveles, y el proyecto sólo tiene 2 niveles.

Respecto a la actividad del proyecto, el hecho de que no se rebase la densidad de Bungalows por hectáreas, involucra que no se rebasa la capacidad de atención de los servicios públicos que proyecta el ayuntamiento para la zona; por lo tanto no existirá un incremento adicional al planeado por el plan municipal, en materia de generación de residuos sólidos ni en materia de generación de aguas residuales. El hecho de que el proyecto no cumpla con el coeficiente de ocupación del suelo, solo indica que hubo una

mayor concentración de obra a nivel de piso.

Así pues, el incumplimiento urbano no compromete ningún componente ambiental; destacando que el proyecto no incluye ningún tipo de obra en la franja de 20 metros de la Zona Federal Marítimo Terrestre; con ello se evidencia que el proyecto no tiene afectación sobre la posible anidación de tortuga marina, siendo éste el componente ambiental relevante a proteger en el sitio del proyecto; así pues el proyecto no interferirá con la posible anidación de tortugas, ni limita áreas de tránsito y recreación de sol y playa para el público en general.

Por ello no obstante que el proyecto incumple alguno de los parámetros urbanos, no se compromete la permanencia de componente ambiental alguno, siendo la evaluación del impacto ambiental un instrumento de planeación, regulación y control de los aspectos ambientales, con la obligatoriedad que establece el último párrafo del artículo 35 de la LGEEPA que establece "*La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate*". Con base en lo anterior, la vigilancia del cumplimiento normativo en materia de desarrollo urbano, recae en la autoridad municipal, a través de la expedición de la Licencia de Construcción Municipal.

Para reforzar lo señalado en el párrafo anterior, se hace mención del **Código Federal de Procedimientos Civiles** (que es supletorio de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, que a su vez es supletoria de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente). El Código Federal de Procedimientos Civiles, establece en sus artículos:

> *Articulo 129.- Son documentos públicos aquellos cuya formación está encomendada por la ley, dentro de los límites de su competencia, a un funcionario público revestido de la fe pública, y los expedidos por funcionarios públicos, en el ejercicio de sus funciones.*

La calidad de públicos se demuestra por la existencia regular, sobre los documentos, de los sellos, firmas u otros signos exteriores que, en su caso, prevengan las leyes.

Artículo 130.- Los documentos públicos expedidos por autoridades de la Federación, de los Estados, del Distrito Federal y Territorios o de los Municipios, harán fe en el juicio, sin necesidad de legalización.

Articulo 134.- Siempre que uno de los litigantes pidiere copia o testimonio de parte de un documento o pieza que obre en las oficinas públicas, el contrario tendrá derecho de que, a su costa, se adicione con lo que crea conducente del mismo documento o pieza.

Con base en lo establecido en el párrafo anterior, fue obtenido a través del sistema INFOMEX instaurado por la Ley de Acceso a la Información Pública Gubernamental, el oficio núm. 112-005213 de fecha 12 de noviembre de 2018, mediante el cual la Unidad Coordinadora de Asuntos Jurídicos, Dirección General Adjunta de lo Contencioso Administrativo y Judicial, perteneciente a la SEMARNAT México, dio respuesta al oficio número 138.01.00.01/3046/18 requerimiento formulado por la entonces Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit.

El Oficio núm. 112-005213, indica textualmente lo siguiente:

"luego, por supuesto que la autoridad ambiental en los procedimientos relativos a la materia ambiental, debe de aplicar todo el universo jurídico que se encuentra establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, no omitiendo la aplicación del numeral 35 de esta ley en todos sus párrafos, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, de los Programas de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento

Ecológico del Territorio, de las Declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás normativas que resulten aplicables, siempre y cuando su aplicación tenga vinculación con los ***aspectos meramente ambientales*** *de las obras y actividades de que se trate, según lo establece el último párrafo de la LGEEPA."*

Con base en lo anterior, y considerando que la UCAJ es la unidad administrativa facultada para interpretar la LGEEPA y sus reglamentos, la SEMARNAT debe acatarse a lo que establece el último párrafo del artículo 35 de la LGEEPA que establece *"La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate*", y motivar y fundar el acto administrativo en base a los instrumentos normativos ambientales antes mencionados, siempre y cuando su aplicación tenga vinculación con los aspectos meramente ambientales.

IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto.

I.13 Delimitación del Sistema Ambiental.

Con base en las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando ya que el proyecto es muy puntual y por el tipo de actividades a desarrollar en él, observando que éste, segun la delimitación geográfica del INEGI no es representativo de las condiciones hidrográficas antes descritas, se delimitó un Sistema Ambiental en base al límite hidrográfico más representativo de la zona denominado Arroyo Guinea, hasta la fragmentación del ecosistema que se generó a partir de la construcción de la Autopista Compostela-Vallarta, así como su intersección con el arroyo denominado Agua Azul, y el desarrollo inmobiliario al Norte denominado Costa Canuva, finalmente el litoral del Océano Pacífico; con estos límites se generó un *Modelo Digital* con apoyo del Sistema de Información Geográfica; a este polígono se le sobrepuso la capa de la serie VII de la

Carta de Uso de Suelo del INEGI; con lo cual se constató que el ecosistema del sitio del proyecto y su Área de Influencia, son incluidos entre los diversos ecosistemas que rodean el uso del suelo del predio del proyecto; resultando el área de intersección dado por ambos criterios en un polígono de 1,234.398 ha, de condiciones semi homogéneas.



Sistema Ambiental sobre imagen de Google Earth

La franja del litoral donde se encuentra el proyecto (que comprende 2 km de playa de la colonia Paraíso Escondido) está construida solo en algunas partes de ésta, es decir que la misma, aun no se encuentra con su capacidad de carga rebasada, siendo una zona que se encuentra en proceso de urbanización fuerte, a diferencia de la parte sur del litoral de La Peñita de Jaltemba en donde la capacidad de carga ya fue rebasada sin espacio libre alguno para desarrollar. El proyecto no tendrá obra alguna en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Como se observa en las imágenes, la presencia del proyecto, no causará ningún tipo de impacto sobre el cauce del Estero denominado como Lucas, ni en la vegetación ya que

el predio carece de vegetación. Cabe señalar que la escasa vegetación de pastizal arbustiva se ubica en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al predio, y dicha vegetación no será afectada como parte del proyecto.



En amarillo el polígono del proyecto, obsérvese las construcciones dispersas frente al litoral (algunas de ellas autorizadas recientemente por la SEMARNAT).

I.14 Área de Influencia ambiental.

Entiéndase Área de Influencia (AI) como la superficie donde se evidencia la incidencia de los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran ocasionarse por las obras y actividades del proyecto, considerando el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas, con lo cual se incluye en la presente MIA lo especificado en la fracción I del artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Para el presente proyecto, el Área de Influencia es la zona circundante al área del proyecto, incluyendo a éste mismo, que puede verse afectada o modificada como

resultado de las obras y actividades. Para delimitar el Área de Influencia fueron revisadas cada una de las actividades a realizar durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, así como las características del entorno.

El área de Influencia se delimitó considerando los efectos negativos que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, evaluando la interacción del medio con el proyecto y viceversa, para lo cual se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 250 metros a la redonda respecto del polígono del proyecto. Considerando que el proyecto tiene una superficie de 2,048.43 m^2 y que se trata de un terreno con una superficie con obras de desplante de 665.75 m^2 del predio, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será puntual, ya que las obras serán ocupadas únicamente en por un máximo de 20 personas, considerando esto, se prevé que no se generarán descargas de aguas residuales a cuerpos de agua o al suelo sin previo tratamiento, ni emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, ni una gran generación de residuos sólidos urbanos. Por lo tanto, los visitantes se atendrán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio.

Los principales impactos ambientales por componente ambiental que pudieran ocasionarse por el proyecto, son:

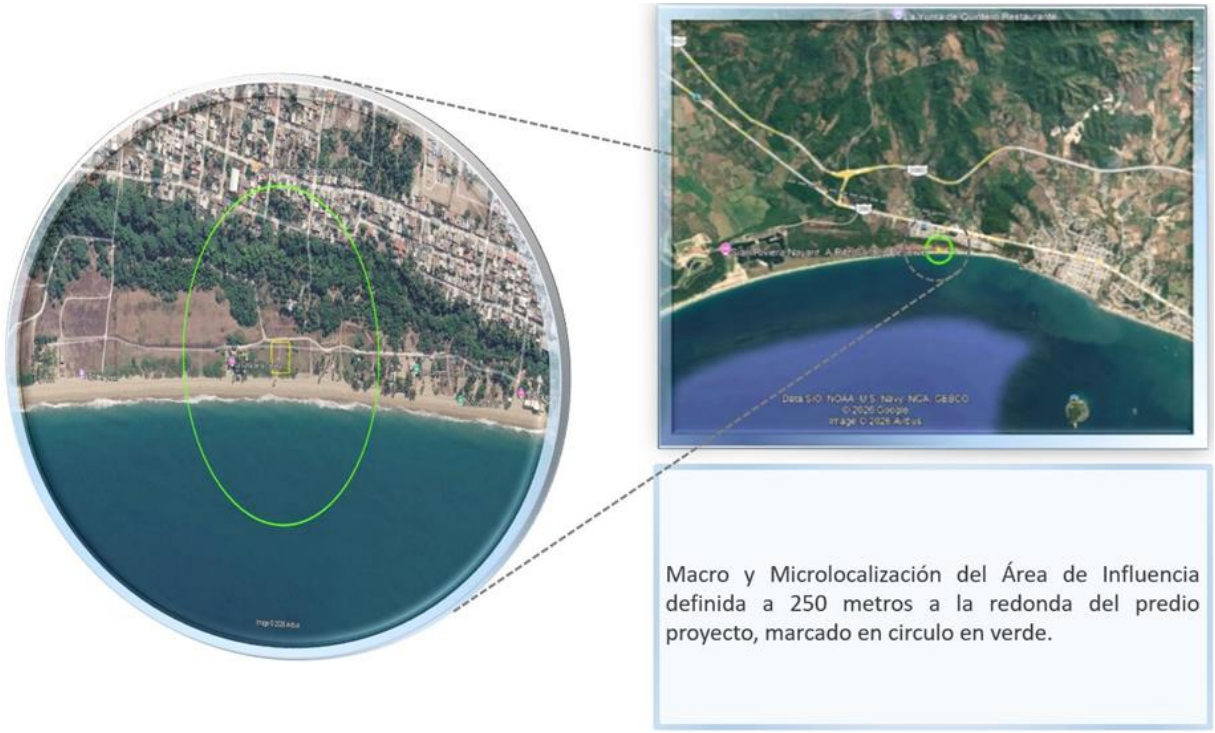
- Afectación al suelo por generación de residuos sólidos urbanos por su inadecuada disposición: Infiltración de lixiviados, quema de éstos. Como medida de mitigación, los residuos generados en la construcción serán trasladados en la etapa de construcción al sitio de disposición final que indique el H. Ayuntamiento de Compostela; asimismo durante la etapa de operación los residuos sólidos serán recolectados a disposición final por el servicio de recolección del H. Ayuntamiento de Compostela, Nayarit; como parte de la ejecución del proyecto se almacenarán en contenedores rotulados, y se vigilará que los residuos sólidos no sean dispuestos en tiraderos, cauces de corriente o zonas federales de ríos o arroyos. Dentro del predio

se considera que en caso de disposición de residuos sobre el piso pudieran dispersarse por arrastre del viento y/o agua pluvial (en temporada de lluvia) aproximadamente 50 m, especialmente hacia la zona de playa.

- El predio del proyecto, no tiene las características de conservación para ser considerado como un sitio de anidación o resguardo de especies de fauna, se considera que solo se limita a un área de tránsito de los escasos individuos de fauna que pudieran presentarse en la zona, debe recordarse que los pocos individuos de fauna que pudieran llegar se encuentra adaptadas y son tolerantes a la presencia humana (aves que usan la zona de playa para buscar alimento y algunos reptiles). Por lo antes expuesto el proyecto sólo ejercerá influencia directa y puntual dentro del predio; y ejercerá una influencia indirecta debido al ahuyentamiento por el ruido generado por las mismas actividades, por las dimensiones de la obra se prevé que el ruido no excederá los 100 m. de distancia.

En virtud a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se ubica junto a una zona con un uso de suelo de Asentamiento Humano (Uso de Suelo, INEGI serie VII 2018) donde a los alrededores del terreno se desarrollan diariamente actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por ello se considera como un lugar perturbado. Además, las actividades de esparcimiento en la costa serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que ahí se puedan encontrar; sin embargo, es importante considerar que la playa es de uso público, por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los usuarios de este proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 250 m a la redonda con respecto al polígono del proyecto, quedando como a continuación se observa:



Macro y Microlocalización del Área de Influencia definida a 250 metros a la redonda del predio proyecto, marcado en circulo en verde.



Área de Influencia 250 m a la redonda y generan 19.63 ha

Características principales del Área de Influencia:

1. Sistema acuático:

   Se conforma por el Océano Pacífico, la playa y su Zona Federal Marítimo Terrestre, misma que será respetada por el proyecto y que solo formará parte de éste de manera indirecta ya que no se pretenden llevar a cabo más obras en ella, solo utilizarlas para actividades recreativas. La zona marítima presenta condiciones medianamente aceptables, debido a la afluencia de bañistas y vendedores que provocan incipiente contaminación en las mismas, aunado a la falta de servicio público de drenaje sanitario para atender las descargas de aguas residuales en la zona frente al mar.

   El predio del proyecto se encuentra a 131 m de distancia, de un cuerpo de agua (Estero San Lucas), impactado por las actividades antropogénicas de la zona, sin embargo a lo largo de su rivera presenta asociaciones características de Vegetación de pastizal halófilo.



Distancia del predio al Estero San Lucas

2. Sistema Terrestre:

   Se conforma por las vías de comunicación aledañas como vialidades internas que forman la zona del "Playón", el cual comprende la zona urbana compuesta por algunas casas habitación, comercios y hoteles, siendo propiamente la localidad de la Peñita de Jaltemba, rodeadas con vegetación de ornato principalmente y algunos relictos en predios sin construcción de vegetación arbustiva nativa.

3. Sistema Estuarino:

   Este sistema se encuentra constituido por el cuerpo de agua (Estero San Lucas), este estero se caracteriza por presentar vegetación primaria riparia, esta vegetación se desarrolla en el escurrimiento que cercano al predio (Estero San Lucas). El Estrato arbóreo es dominante y en general comparte las mismas especies que la selva mediana subcaducifolia, sin embargo, por tratarse de cauces de arroyos temporales en temporada de lluvia, se adicionan a las especies de

selva mediana subcaducifolia; parota *Enterolobium ciclocarpum*, ceiba *Ceiba pentrandra*, anona de río *Anona muricata*, higuera *Ficus cotinifolia*, uvero *Cocoloba barbadensis* capulín *Belotia mexicana*, y sabino *Taxodium mucronatum*. Este tipo de vegetación posee un estrato herbáceo compuesto principalmente de plantas menores a 2 m del género *Solanum.*

I.15 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

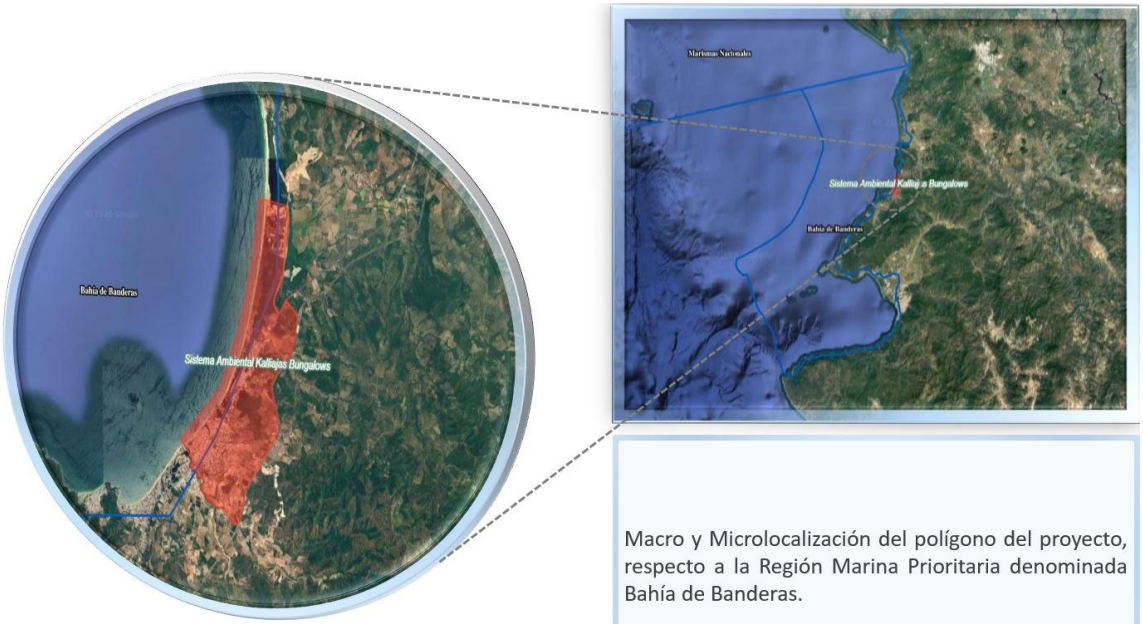
I.15.1 Medio biótico.

Regiones Prioritarias de la CONABIO.

El análisis espacial realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la SEMARNAT (SIGEIA), para las capas: ANP Federal, ANP Federal-zonas núcleo, ANP Zonificación, ANP Estatal, ANP Municipal, Sitios RAMSAR, Manglares, Humedales, Regiones terrestres prioritarias y Regiones marinas prioritarias, entre otros, únicamente detectó incidencia del área del proyecto con la Región Marina Prioritaria No. 22: Bahía de Banderas y la Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca en virtud de que tanto el Sistema Ambiental como el área del proyecto se encuentran en la zona donde convergen ambas regiones prioritarias.

La franja de litoral del Sistema Ambiental forma parte de la Región Marina Prioritaria número 22: Bahía de Banderas, señalada como una región con una alta biodiversidad, que presenta alguna amenaza a la biodiversidad y el uso por los sectores de pesca poco intensiva y de turismo de alto impacto. Esta región se compone por masas de agua superficial Tropical y Subtropical, y subsuperficial Subtropical, con marea semidiurna y oleaje alto, recibe aportes de agua dulce por ríos, y presenta fenómenos de marea roja y "El Niño". Forman parte de su biodiversidad moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, con

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



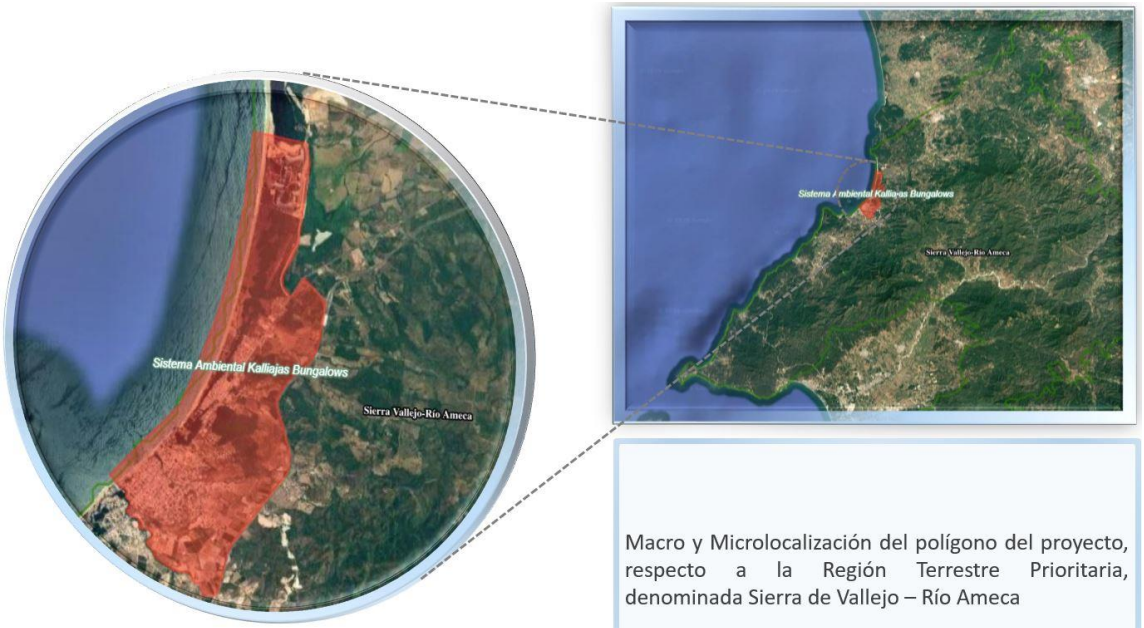
Macro y Microlocalización del polígono del proyecto, respecto a la Región Marina Prioritaria denominada Bahía de Banderas.

Dentro de la problemática reportada en la ficha técnica de la CONABIO para esta región prioritaria se tienen:

- Modificación del entorno por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Por su biodiversidad y su importancia para la reproducción de mamíferos marinos y para la alimentación de aves, la CONABIO recomienda su conservación.

La franja terrestre del Sistema Ambiental forma parte de la Región Terrestre Prioritaria número 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca, señalada por la CONABIO como una región que 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. Calificado con un valor para la conservación de 3 (alto) debido a una media integridad ecológica dada por extensiones considerables poco perturbadas; de 2 (medio) en su función como corredor biológico al ser un puente entre las zonas bajas y la sierra; de 2 (importante) ante la presencia de fenómenos naturales extraordinarios por la presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción; de 3 (alto) por la presencia de endemismos en plantas vasculares, vertebrados e invertebrados y su alta riqueza específica; como un sitio muy importante como centro de origen y diversificación natural de plantas vasculares y vertebrados y de 3 (alto) en la importancia para la captación de agua y algunas especies económicamente importantes. Según la ficha técnica de la CONABIO, entre la problemática ambiental detectada está 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 flora y fauna silvestres.

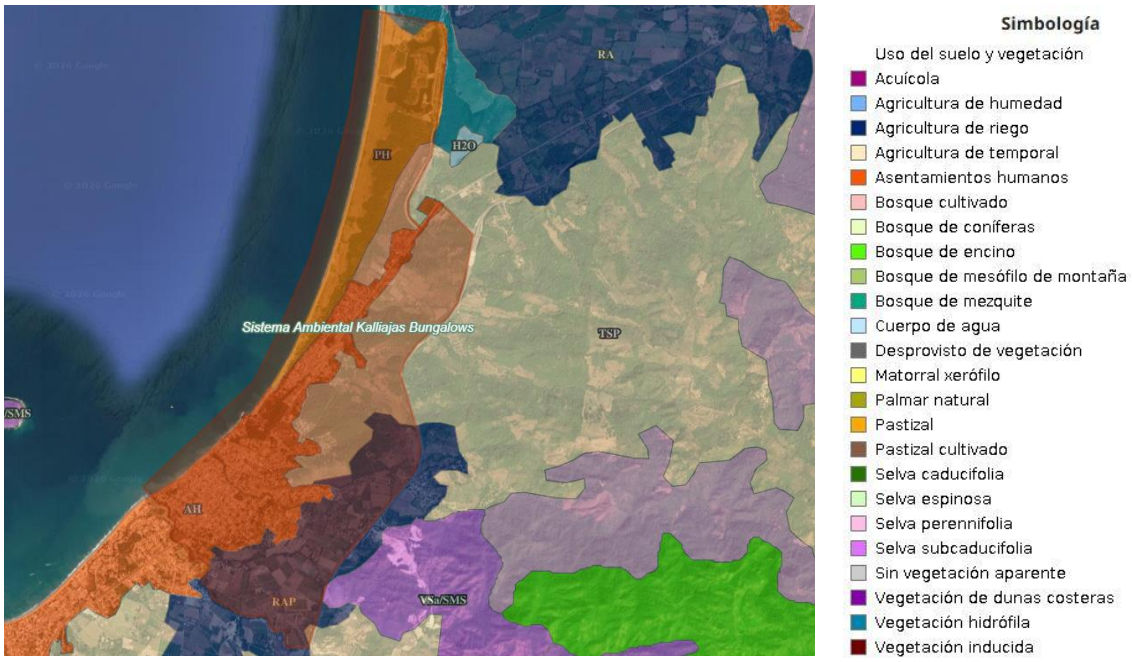


Macro y Microlocalización del polígono del proyecto, respecto a la Región Terrestre Prioritaria, denominada Sierra de Vallejo – Río Ameca

Vegetación terrestre en el Sistema Ambiental.

Para describir la vegetación del Sistema Ambiental se utilizaron 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.

De acuerdo a la Carta temática de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII, que indica la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida, así como los sitios con actividad forestal y proporciona información ecológica-geográfica, entre otros; en el Sistema Ambiental se tienen clasificadas e identificadas las siguientes zonas.



Sistema Ambiental sobre la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII 2018 del INEGI.

El Sistema Ambiental, está compuesto por 6 usos de suelo, de los cuales el de mayor superficie es de Agricultura de temporal semipermanente y permanente y de Asentamientos humanos, en menor superficie; el predio del proyecto se clasifica como Pastizal Halófilo y se encuentra en colindancia inmediata con Asentamientos humanos; por ello el predio carece de vegetación por la actividad urbana desarrollada en la zona.

Clave de vegetación	Tipos USV/Veg. Sec.	Superficie de incidencia (m^2)
AH	Asentamientos humanos	3,476,375.734
PH	Pastizal halófilo	2,501,600.315
RAP	Agricultura de riego anual y permanente	2,879,052.447
TAP	Agricultura de temporal anual y permanente	16,058.874
TSP	Agricultura de temporal semipermanente y permanente	3,510,076.905
VM	Vegetación hidrófila	76,035.123
VSa/SMS	Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana	938.287

	subcaducifolia	

Características principales de los tipos de usos de suelo de vegetación forestal encontrados en el Sistema Ambiental.

- **AH Asentamientos humanos**: Se caracterizan por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso La Peñita y Rincón de Guayabitos son consideradas como zona urbana. El predio del proyecto colinda directamente en la Zona Federal Marítimo Terrestre, y se constituye como parte de la mancha urbana.

- **PH Pastizal Halófilo**: Comunidad de gramíneas y graminoides que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras. Cuando los cloruros y los sulfatos son las sales predominantes, el pH del suelo donde se desarrollan se mantiene generalmente entre 7 y 8.5, en cambio, de ser los carbonatos los más abundantes, la reacción es fuertemente alcalina. Estos suelos, por lo general son de textura arcillosa y de drenaje deficiente y muchas veces están sujetos a inundaciones más o menos prolongadas.

  Se distribuyen de manera discontinua a lo largo de la planicie costera en suelos con altos contenidos de sales solubles. En este caso están formadas por un solo estrato, el rasante. Las plantas son pequeñas y en muchos casos suculentas. A diferencia de otras comunidades de dunas costeras del país, donde se mezclan componentes del marisma con el matorral costero, ésta situación no se presenta en el área de estudio, pues los montículos de arena colindan con una gran superficie de praderas inducidas que evitan el contacto con matorrales naturales. Las especies que la conforman como Ipomoea pescaprae (riñonina) y Canavalia marítima (fríjol de playa) se reconocen

como pioneras y fijadoras de arena.

El Pastizal halófilo en el Área de Influencia, presentan mosaicos muy poco heterogéneos a lo largo del litoral y en general, poco abundantes. Las especies rastreras arriba señaladas se intercalan en algunos sitios con espinosas como Huzachillo y Guamuchililllo, acacias, mimosas y otras leguminosas. En el Área de Influencia se distribuye en lo que constituye una barra arenosa con topografía tan suave que escasamente alcanza un metro de altura, esta comunidad está constituida casi exclusivamente por el pasto *Jouvea pilosa*. En esta zona se presentan individuos esparcidos con una baja cobertura de alrededor del 2%, entre las especies que la componen están individuos dispersos (algunos únicos) de *Phaseolus spp*., *Xanthium spinosum*, *Cenchrus sp*. *Momordica charantia*, *Heliotropium indicus*, *Panicum sp*., que aparentemente son colonizadoras tempranas de la zona.

- Agricultura.

  RAP Agricultura de riego anual y permanente: cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada mediante métodos mecánicos, con el objeto de obtener más de un cultivo anual.

  TAP Agricultura de temporal anual y permanente: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo y el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.

- TSP Agricultura de temporal semipermanente y permanente.

  Agricultura permanente: La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate. Agricultura de temporal: Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia

como es el caso del sorgo

- VSa/SMS Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia

  Es una variante de la selva mediana subcaducifolia y se presenta donde se ha talado la selva natural y por alguna razón se han abandonado estos terrenos y se ha permitido el inicio de la recuperación de la cubierta vegetal natural, presentando las siguiente dominancia de especies, en el estrato inferior con alturas de entre 0.2 y 0.4 m *Ruellia albicaulus* (Hierba del toro), *Henrya sp*. (Ramoncillo) y *Sida sp.* (Malva).

- **VM Vegetación hidrófila**: Constituida por vegetación de mangle, predominando Mangle Blanco, mismo que se ubica a 3,800 metros de distancia del predio del proyecto.

Dentro del Sistema Ambiental delimitado se destaca la zona urbana ocupada por las localidades de la Peñita y Guayabitos, en donde prevalece vegetación ornamental en vialidades y jardines; y vegetación secundaria o de ruderal en los predios baldíos y en los márgenes de los arroyos; así como huertos y cultivos de temporal en las parcelas ubicadas en el límite Sur, Sureste y Suroeste del Sistema Ambiental, en su colindancia con la zona de producción agropecuaria. Por tratarse de un entorno modificado no existe vegetación relevante.

Entre las especies que pueden observarse en la mancha urbana están: vegetación de ornato en jardines y vialidades, como: palmera de coco de agua (*Cocos nucifera*), ficus (*Ficus benjamina*), Palma areca (*Dypsis lutesceenso*), Palma real (*Archontophoenix alexandrae*), Paraiso (*Melia azedarach*), Palmera amarilla (*Dypsis lutescens*), Bambú africano (*Phyllostachys bambusoides*), Palma de abanico mexicana (Washingtonia robusta), Papelillo (Bursera multijuga); árboles frutales de limón, mango (*Mangifera*),

guayabo, naranjo agrio, Yaca (*Artocarpus heterophyllus*), Papayo (*Carica papaya*), Plátano (*Musa paradisiaca*), Almendro (*Terminalia catappa*); y árboles aislados de especies nativas que han sido respetados o sembrados por personas de la comunidad: guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Parota (*Enterolobium ciclocarpum*), almendro (*Terminalia catappa*), Copa de oro (*Solandra maxima*), Majahua (*Hibiscus sp.*), Orejas de burro (*Sansevieria trifasciata*), Corona de cristo (*Euphorbia milii*). En el estrato herbáceo y arbustivo se tienen la buganvilia (*Bougainvillea sp.*), *Ixora sp.,* copa de oro (*Allamandra cathartica*), higuerilla (*Ricinus communis*), Helecho mediano (*Neophrolepsis exalta*) y diversas especies de las familias Malvácea, Cyperacea y Poaceae.

Especies con categoría de riesgo.

Dentro del Sistema Ambiental no se identificaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 cuyos individuos o hábitat podría verse afectados por el proyecto en referencia.

La condición actual del predio del proyecto, se encuentra parcialmente cubierto con pastos, áreas desprovistas de vegetación, herbáceas anuales. Vegetación inducida (2 organismos de *Cocos nucifera* Palma de coco de agua (dos dentro del predio y una en la ZOFEMAT); vegetación secundaria de selva baja en la que se observan dos organismos de huizache *Vachelia farnesiana* (dos individuos en el predio y tres individuos en la ZOFEMAT), brotes de organismos de la especie Juan Pérez (*Coccoloba barbadensis*) solo en la ZOFEMAT, el pasto y la herbácea anual *Melochia pyramidata* (malva) dispersos dentro del predio propiedad, son la comunidad dominante en el sitio.

Las fotos mostradas a continuación ubican los individuos indicados:



Ubicación de la vegetación representativa dentro del predio y en la ZOFEMAT



Vista del predio desde la ZOFEMAT en dirección a la Peñita de Jaltemba.



Vista del predio desde el camino de acceso en dirección a la ZOFEMAT



Condiciones de la ZOFEMAT y playa. Con arena suceptible de anidación de tortugas, con topografía de pendiente moderada (desnivel entre pleamar y ZOFEMAT de aproximadamente 1.5 metros.



Imagen tomada con cámara en el piso para mostar malva (con altura aproximada de 30 cm), bajo estas condicones de sequia tiene riesgo de incendio en el predio.

Fauna.

El área del proyecto pertenece a un sistema en tendencia urbana perturbada parcialmente por las actividades antropogénicas. Por las características del proyecto, su ejecución no representa impacto ambiental significativo alguno a la fauna de los ecosistemas circundantes, partiendo de que el ecosistema mejor conservado es el estero San Lucas, mismo que se encuentra a 130 metros del predio; dicho de otra forma en el Sistema Ambiental predomina un ecosistema antrópico, donde las condiciones naturales han sido modificadas para el establecimiento del asentamiento humano, pobre en flora y fauna, sitios de cobijo, reproducción y alimentación y procesos ecológicos representativos del ecosistema original. Los únicos sitios que conservan algún tipo de hábitat natural para la fauna silvestre, son los márgenes del estero San Lucas y el Arroyo Guinea, ciertos predios baldíos y la playa para anidación de tortuga; sin embargo, éstos presentan cierto grado de fragmentación y perturbación antropogénica, consecuencia de que la actividad humana incluye a estos ecosistemas a fauna doméstica (perros y

gatos) que son capaces de ahuyentar a la fauna silvestre, así como la generación de ruido estridente que perturba las actividades naturales de la fauna nativa.

La riqueza faunística para el Sistema Ambiental, la zona de influencia y el área del proyecto se considera de baja a muy baja. En general se trata de especies plásticas y generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y de especies asociadas a ambientes costeros. Estas especies son comunes, por lo menos, a la franja costera del Pacífico mexicano desde Nayarit hasta Guerrero, aunque la mayoría se consideran de amplia distribución.

En cuanto a especies prioritarias catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre la fauna potencialmente observable en el Sistema Ambiental, dada su distribución, se tienen: lagartijas (*Cnemidophorus lineattissimus*) y la iguana (*Iguana Iguana*) sujetos a protección especial; garrobo (*Ctenosaura pectinata*) considerada como amenazada y la tortuga marina (*Lepidochelys olivacea*) catalogada como especie en peligro de extinción (P) y como especie prioritaria para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Fauna en el Sistema Ambiental. La mancha urbana es un sistema antropogénico con alto grado de perturbación resultado de los diversos cambios de uso de suelo, primero para la agricultura y posteriormente para el establecimiento del asentamiento humano, y de su respectiva urbanización, que ha ahuyentado y desplazado la fauna silvestre que ahí habitaba, permaneciendo y desarrollándose únicamente las especies generalistas adaptadas a ecosistemas perturbados y que son tolerantes a la presencia humana, mismas que permanecerán en la zona a pesar del crecimiento de la mancha urbana. Entre las especies tolerantes a la urbanización se encuentran algunos mamíferos, aves y reptiles enlistados; destacando por su estado de protección las iguanas (*Iguana iguana*) y los garrobos (*Ctenosaura pectinata*) enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como

especie sujeta a protección especial no endémica, la primera, y como especie amenazada endémica, la segunda.

Fauna en la playa: La playa de la Peñita de Jaltemba, dado su lento grado de ocupación por construcciones, presenta una creciente perturbación, por lo que su biodiversidad faunística es limitada, consistiendo principalmente en aves enlistadas y crustáceos. Se encuentra en la zona de distribución de algunas especies de tortugas marinas, aunque no figura entre las playas de anidación registradas en los Programas de Acción para la Conservación de estas especies elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998, observándose arribazones esporádicas de tortugas anidadoras.

Fauna prioritaria. Las especies de fauna prioritaria que pudieran observarse en el Sistema Ambiental se encuentran identificadas con la categoría de protección que les corresponde. Se destaca, por su categoría de especies prioritarias para la conservación, a la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) que pudiera observarse en la playa de forma esporádica.

Fauna en el sitio del proyecto. El terreno del proyecto forma parte de una franja de terrenos con creciente urbanización, destinados por el plan municipal de desarrollo para uso hotelero; se observa que los predios aledaños son utilizados como casa habitación. Se trata de un terreno carente de especies de fauna nativa propias del ecosistema original (exceptuando algunas lagartijas, aves y roedores que toleran la presencia humana). No existen especies de fauna prioritaria.

Como resultado de las visitas técnicas de campo realizadas en el Sistema Ambiental y en el sitio del proyecto y su Área de Influencia, así como por encuestas realizadas entre los lugareños y registros faunísticos, se presenta a continuación un listado de fauna

potencialmente observable en el Sistema Ambiental.

Listado de especies de fauna potencialmente observables en el Sistema Ambiental y su Área de influencia, y por ende susceptible de recorrer el predio son.

Reptiles		
Nombre Científico	**Nombre Común**	***Estatus**
Rana sp.	Rana	
Anolis sp.	Lagartija	
Ameiva undulada	Lagartija	
Sceloporus horridus	Roño	
Ameiva undulada	Lagartija	
Sceloporus horridus	Roño	
Sceloporus melanorhinus	Lagartija espinosa	
Cnemidophorus lineattissimus	Cuije cola azul	Pr
Iguana iguana	Iguana verde	Pr
Rhinophrynus sp.	Sapo	Pr
Sceloporus nelson	Iguana negra	
Ctenosaura pectinata	Garrobo	A
Bufo marinus	Sapo grande	
Agalychnis dacnicolor	Ranita verduzca	
Craugastor occidentalis	Rana ladradora costeña	
Rana arborícola mexicana	Smilisca baudinii	
Bufo marmoreus	Sapo marmoreado	
Rhinella marina	Sapo gigante	
Incilius marmoreus	Sapo jaspeado	
Lepidochelys olivacea	Tortuga golfina	P
Aves		

Phalacrocórax brasilianus	Pato buzo	
Pelecanus erythrorhynchos	Pelicano blanco	
Calocitta colliei	Urraca cara negra	
Xiphorhynchus flavigaster	Trepatroncos bigotudo	
Egretta thula	Garcita blanca	
Phalacrocorax brasilianus	Cormorán neotropical	
Phalacrocorax auritus	Cormorán orejón	
Pelecanus occidentalis	Pelicano marrón o pardo o café	A
Fragata magnificens	Fragata	
Quiscalus mexicanus	Zanate	
Tigrisoma mexicanum	Garza tigre mexicana	
Ardea herodias	Garzón azulado	
Nycticorax nycticorax	Pedrete corona negra	
Nyctanassa violacea	Pedrete corona clara	
Egretta alba egretta	Garza grande	
Cathartes aura	Zopilote aura	
Columbia talpacoti	Tortolita costeña	
Leptotila verreauxi	Paloma arroyera	
Columbina inca	Tortolita mexicana	
Quiscalus mexicanus	Zanate	
Zenaida asiatica	Paloma alas blancas	
Coragyps atratus	Zopilote común	
Pitangus sulphuratus	Bienteveo común	
Myiozetetes similis	Luisito común	
Glaucidium brasilianum	Tecolote bajeño	
Archilochus alexandri	Colibrí barba negra	
Myiarchus nuttingi	Papamoscas Huí	
Progne Chalybea	Golondrina pecho gris	

Passer domesticus	Gorrión doméstico	
Melospiza lincolnii	Gorrión de Lincoln	
Chondestes grammacus	Gorrión arlequín	
Arremonops rufivirgatus	Rascador oliváceo	
Molothrus aeneus	Tordo ojos rojos	
Egretta caerulea	Garceta azul	
Dendrocygna autumnalis	Pijije alas blancas	
Columba livia	Paloma doméstica	
Trogon citreolus	Coa citrina	
Trogon elegans	Coa elegante	
Momotus mexicanus	Momoto corona canela	
Cyanocorax yncas	Chara verde	
Mitrephanes Phaeocereus	Papamoscas burlista	
Tyrannus crassirostris	Luis	
Progne dominicensis	Martín bicolor	
Campylorhynchus gularis	Matraca manchada	
Troglodytes aedon	Salta pared	
Ardea alba	Garza blanca	
Mamíferos		
Procyon lotor	Mapache	
Conepatus leuconotus	Zorrillo	
Oryzomys spp.	Rata gris	
Pteronotus parnellii	Murcielago bigotudo	
Rattus rattus	Rata negra	
Reithrodontomys fluvescens	Ratón	
Mephitis macroura	Zorrillo listado	
Dasypus novemcinctus	Armadillo	
Mustela frenata	Comadreja	

Bassariscus astutus	Cacomixtle	
Nasua narica	Tejón, Coatí	
Didelphis virginiana	Tlacuache común	
Heteromys pictus	Ratón espinoso pintado	
Tlacuatzin canescens	Tlacuachín	
Sylvilagus cunicularius	Conejo	
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas	
Sciurus colliaei	Ardilla, Ardilla arborícola	
Spermophilus annulatus	Ardilla terrestre	
Spermophilus variegatus	Ardilla terrestre, Techalote	
Baiomys taylori	Ratón de campo	
Hodomys alleni	Rata	
Oryzomys couesi	Rata arrocera	
Oryzomys melanotis	Rata arrocera	
Osgoodomys banderanus	Rata arrocera	
Balantiopteryx plicata	Murciélago	
Glossophaga soricina	Murciélago lengüetón	
Diclidurus albus	Murciélago blanco	
Molossus rufus	Murciélago	
Desmondus rotundus	Vampiro	
Acuáticos		
Scomberomorus sierra	Sierra	
Hoplopagrus güntheri	Pargo	
Lutjanus angentiventris	Huachinango	
Lutjanus gattatus	Huachinango	
Sphyma sp.	Cornuda	
Cynoscion reticulatus	Corvina	
Centropomus nigrescens	Robalo	

Rhizoprinodon longuriao	Cazón	
Caranx hippos	Jurel	
Euthynnus pelamis	Barrilete	
Ictalurus punctatus	Bagre	
Mycteroperca olfax	Cabrilla amarilla	
Epinephelus labriformis	Cabrilla pinta	
Epinephelus analogus	Cabrilla o pintillo	
Paralichthys californicus	Lenguado	
Stereolepis gigas	Mero, Chema	
Sarda orientalis	Bonito	
Stenorhynchus debilis	Cangrejo flecha	
Cardisoma crassum	Mollo	
Crassostrea gigas	Ostión japones	
Nerita scabricosta	Caracol	
Purpura pansa	Caracol de tinte	
Conus princeps	Caracol cónico	

Específicamente en el predio y la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante se identificaron las siguientes especies: Cacique mexicano (*Cacicus melanicterus*), Gaviota común (*Larus heermanni*), Luis bienteveo (*Myiarchus nuttingi*), Pelicano café (*Pelecanus occidentalis*), Tijereta (*Fregata magnificens*) y Zanate (Quiscalus mexicanus).

Para el caso de la presencia de **Tortugas Marinas** en el Sistema Ambiental del proyecto, la playa de El Playón y la Bahía de Jaltemba frente al área del proyecto, no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio *Las Tortugas y sus playas de anidación en México* elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998. Sin embargo, debido a que se ubica dentro

del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, la playa es susceptible de ser usada por éstas como sitio de anidación.

Cabe destacar que en el estado de Nayarit, las playas que destacan por la concentración de nidos de la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) son las de Nuevo Vallarta, Litibú, San Francisco, Playa Tortugas y Platanitos. Se tienen registros de anidación de cuatro especies de tortugas marinas para las playas de Compostela, destacando la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfina) por su densidad de anidación en la región, aunque también se han registrado otras tres especies de manera esporádica (*Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*). Las cuatro especies están catalogadas como especies en peligro de extinción (**P**) en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y como especies prioritarias para la conservación en el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) sujetas al Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el Sistema Ambiental, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de alta perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, con la reducida presencia de fauna que para su sobrevivencia se ha desplazado a áreas naturales con requerimientos altamente específicos de hábitat.

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

Se identificaron un total de 51 interacciones de las cuales 42 potencialmente adversas y 9 benéficas entre los factores ambientales y las etapas del proyecto. Si bien, a través de la matriz de simple interacción es posible visualizar el orden de los efectos (i.e. positivos o negativos), esta no muestra el impacto certero, así como los posibles efectos ni su magnitud. Es por ello que, con base en la matriz de simple interacción, se procedió a

realizar un análisis y descripción de los posibles impactos de cada actividad, lo cual sirvió para construir la matriz de evaluación de impactos ambientales.

Descripción de los impactos por etapas.

1. Preparación.

P1 Contratación de personal de la región.

Economía.

Esta actividad incidirá en la generación de empleos durante la preparación del sitio, debido a que el proyecto requerirá de mano de obra calificada para las distintas actividades a realizarse. Este impacto se considera de magnitud moderada además de que serán de orden temporal. Sin embargo, son oportunidades de mejorar la dinámica económica local en el mediano plazo, con una certeza alta de que los efectos ocurrirán. Al contratar a personal de la región, se espera que el efecto sea regional y temporal.

P2 Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental.

El objetivo de esta actividad es la de concientizar al personal que laborará en el proyecto sobre la problemática ambiental actual, la importancia del cuidado de los recursos naturales y la necesidad de evitar y minimizar los impactos.

Educación.

Se espera que el impacto de esta actividad sea aplicable al proyecto en su escala global, y que se vea reflejado en el manejo de todo el proyecto, teniendo un impacto positivo sobre la educación de las personas y que de alguna manera repercuta positivamente en

los otros factores ambientales. La magnitud de este impacto positivo, será moderada, que se espera tenga un efecto inmediato y el personal que reciba la plática ponga en práctica lo aprendido durante el desarrollo de las actividades. La extensión de este impacto positivo se espera que sea medio, es decir, que sus efectos permeen en el área de influencia del proyecto y que sea de duración permanente.

P3 Instalación de obras provisionales.

Para la instalación de obras provisionales como almacenes y sanitarios portátiles será necesario la introducción de vehículos para transporte de materiales y mantenimiento de los sanitarios. Se instalarán como mínimo 1 sanitario portátil por cada 15 trabajadores (es decir que para el proyecto se requerirán 2 módulos).

Aire.

Se generará ruido producto de la instalación de las obras provisionales. Será necesario utilizar distintos tipos de materiales y herramientas para su construcción lo que se espera que genere ruido de manera puntual y de poca extensión.

El movimiento de vehículos producto del transporte de materiales para los almacenes y los sanitarios generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende el funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de la localidad de La Peñita de Jaltemba y tendría una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para el desarrollo de las

actividades de instalación. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta.

Si bien, los baños portátiles contarán con mantenimiento constante durante su operación, es posible que se generen emisiones con malos olores. Este impacto se considera de magnitud baja, se produciría inmediatamente, con baja certeza de ocurrir debido al mantenimiento constante, extensión local, de duración temporal y con naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Paisaje.

Aunque la instalación de obras provisionales será temporal, durante este tiempo la calidad del paisaje se verá reducida debido a la presencia de infraestructura humana que reducirá la naturalidad. Este impacto será de magnitud baja, tiempo inmediato, alta certeza de ocurrir, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el paisaje.

P4 Trazo de áreas.

Con base en la información topográfica y geotécnica del terreno, aplicando especificaciones de diseño del proyecto se traza y marca con estacas y cintas plásticas las áreas que serán ocupadas por las obras del proyecto.

Fauna.

Se rescatará la fauna silvestre de las áreas a intervenir, se consideran las siguientes actividades:

1.- Realizar recorridos matutinos del área a intervenir para ubicar nidos y madrigueras y en su momento, rescatar las especies de fauna silvestre, especialmente aquellas

especies de lento desplazamiento que se encuentren en el área.

2.- Se destinarán áreas con las mismas condiciones ambientales para reubicar los nidos y los individuos de fauna silvestre rescatada, las actividades se registrarán en una bitácora.

La mayoría de los individuos potenciales de fauna se consideran de alta movilidad, por lo que podrán desplazarse una vez iniciadas las actividades. La extensión del impacto será puntual, de duración permanente en caso de ocurrir, naturaleza directa sobre la fauna, irreversible y con posibilidades de aplicar medidas preventivas para disminuir la probabilidad de que ocurra este impacto.

P5 Limpieza del terreno.

Se realizará una limpieza en la zona del proyecto, para evitar que los residuos producto de actividades anteriores causen afectaciones a las etapas de construcción.

Aire.

El movimiento de maquinaria, así como las actividades de limpieza, provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto, acción que podría llegar a afectar a la salud del personal expuesto a las partículas o la obstrucción de estomas en las plantas aledañas, aunque la certeza de estos dos últimos efectos es incierta. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

P6 Despalme del terreno.

Aire.

El movimiento de maquinaria requerida para la remoción de la capa de suelo fértil, provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto, acción que podría llegar a afectar a la salud del personal expuesto a las partículas o la obstrucción de estomas en las plantas aledañas, aunque la certeza de estos dos últimos efectos es incierta. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

Además, la maquinaria generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende del funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de La Peñita de Jaltemba y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para la realización del despalme.

La contribución al cambio climático de las afectaciones por la emisión de gases presenta una magnitud baja, el impacto podría presentarse a largo plazo, con una implicación, que en conjunto con la contaminación que se produce en el área urbana de La Peñita de

Jaltemba, podría generarse a nivel regional. Por otro lado, la duración de este efecto en caso de generarse sería permanente y la naturaleza de este efecto sería indirecta. Se considera es posible disminuir la contribución a la lluvia ácida, así como al cambio climático a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria.

Hidrología.

La remoción de capa fértil de suelo permitirá que este expuesto el suelo desnudo, lo cual afectará el proceso de retención de agua eliminando la superficie útil de retención de agua, por lo que la tasa de infiltración se podría ver afectada y, en caso de suceder, disminuiría la captación de agua. Este impacto se considera de magnitud moderada, que sucederá a corto plazo, con una certeza baja, extensión puntual únicamente en el área del predio, duración permanente una vez removida la capa de suelo fértil, naturaleza directa sobre la captación de agua y se considera irreversible al no poder recuperar el agua que dejará de infiltrarse. No obstante, se realizará un manejo separado de aguas residuales y aguas pluviales, por lo que durante la etapa de operación se captan las aguas pluviales en las áreas verdes del proyecto, esperando que gran parte de ellas sean reincorporadas al subsuelo.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían afectar directamente a la calidad de los cuerpos de agua aledaños (mar) o de las aguas subterráneas. Este impacto se considera de magnitud alta, con afecciones a corto plazo, con baja certeza de que ocurrirán, extensión local en las áreas aledañas al proyecto, de duración permanente en caso de ocurrir, y de naturaleza acumulativa en caso de ocurrir más de una vez.

Suelo.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían caer sobre el suelo desnudo, provocando su contaminación. Este impacto se considera de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja de ocurrir, extensión puntual en el área del proyecto, duración permanente sin aplicar medidas de mitigación y de naturaleza directa sobre el suelo. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto.

Paisaje.

Una vez que el predio se encuentre despalmado, la calidad visual del paisaje se verá disminuida en comparación de las condiciones originales. Esto debido a la disminución de elementos naturales, que contribuyen en aumentar la naturalidad del mismo. La magnitud del impacto (baja) se determinó en función de la superficie a construir. El impacto ocurrirá inmediatamente, con alta certeza de ocurrir, de extensión puntual, duración permanente, naturaleza indirecta sobre la naturalidad del paisaje y será irreversible.

P7 Nivelación del terreno

Aire.

El movimiento de vehículos para la limpieza del terreno y la nivelación generará emisiones de gases como consecuencia de la combustión interna. Este impacto podría provocar una contribución a la generación de lluvia ácida en caso de que los vehículos generen emisiones (óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre). Estos impactos tienen una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. La probabilidad de que esto ocurra depende el funcionamiento de los vehículos, no obstante, para este caso se consideró

una certeza media. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación del área urbana de la Peñita de Jaltemba y una duración temporal ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para el desarrollo de las actividades de instalación.

Hidrología.

Existe el riesgo que durante los rellenos y nivelación del terreno existan derrames de hidrocarburos que podrían contribuir en la contaminación del agua y disminuir la calidad de esta. Esto provocaría un impacto de magnitud alta, con tiempo inmediato, extensión local, que perduraría de forma permanente y de naturaleza acumulativa en caso de existir más derrames.

Suelo.

Es posible que durante estas actividades ocurra el derrame de hidrocarburos de maquinaria, que contribuiría en la contaminación del suelo, y que representa un impacto de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir y naturaleza directa sobre el suelo. Existen medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria que pueden reducir la probabilidad de que este impacto ocurra.

Paisaje.

El cambio en la morfología del predio, al realizarse la nivelación generará un impacto al paisaje afectando la calidad de mismo. Este impacto será de magnitud baja, tiempo inmediato, alta certeza de ocurrir, extensión puntual, duración temporal y naturaleza indirecta sobre el paisaje.

C1 Cortes y excavaciones.

Las actividades de corte y excavaciones, a través del uso de maquinaria, traerán consigo un aumento de los niveles de ruido que podría provocar la afectación de la salud auditiva del personal a mediano plazo. Dicho impacto se considera de magnitud moderada, con baja certeza de ocurrir, extensión puntual y duración temporal únicamente durante esta actividad. Se considera que es un impacto mitigable debido a la variedad de equipos de protección existentes para este caso.

El movimiento de maquinaria, así como las actividades de excavaciones provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Hidrología.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían afectar directamente a la calidad de los cuerpos de agua aledaños (mar) o de las aguas subterráneas. Este impacto se considera de magnitud alta, con afecciones a corto plazo, con baja certeza de que ocurrirán, extensión local en las áreas aledañas al proyecto, de duración permanente en caso de ocurrir, y de naturaleza acumulativa en caso de ocurrir más de una vez. Además, en caso de presentarse el impacto se produciría un daño irreversible debido a la dificultad de realizar la limpieza del subsuelo. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto.

Suelo.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían caer sobre el suelo desnudo, provocando su contaminación. Este impacto se considera de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja de ocurrir, extensión puntual en el área del proyecto, duración permanente sin aplicar medidas de mitigación y de naturaleza directa sobre el suelo. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto.

C2 Cimentaciones.

Aire.

Las actividades de cimentación del proyecto traerán consigo un aumento de los niveles de ruido que podría provocar la afectación de la salud auditiva del personal a mediano plazo. Dicho impacto se considera de magnitud moderada, con baja certeza de ocurrir extensión puntual y duración temporal únicamente durante esta actividad. Se considera que es un impacto mitigable debido a la variedad de equipos de protección existentes para este caso.

Las actividades continuas de la maquinaria para la cimentación de la vivienda, provocarán la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Hidrología.

Existe el riesgo que durante la cimentación existan derrames de hidrocarburos que podrían contribuir en la contaminación del agua y disminuir la calidad de esta. Esto

provocaría un impacto de magnitud alta, con tiempo inmediato, extensión local, que perduraría de forma permanente y de naturaleza acumulativa en caso de existir más derrames.

A su vez, al establecerse una capa de concreto en el suelo, la captación de agua se verá afectada a través de una disminución de la tasa de infiltración. Este impacto presenta una magnitud alta, que se producirá inmediatamente después de realizarse la cimentación, con alta certeza de que ocurrirá, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre la captación de agua.

No obstante, se realizará un manejo separado de aguas residuales y aguas pluviales, por lo que durante la etapa de operación se capten las aguas pluviales, esperando que gran parte de ellas sean reincorporadas al subsuelo a través de las áreas jardinadas.

Suelo.

Es posible que durante la cimentación ocurra el derrame de hidrocarburos de maquinaria, que contribuiría en la contaminación del suelo, y que representa un impacto de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir y naturaleza directa sobre el suelo. Existen medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria que pueden reducir la probabilidad de que este impacto ocurra.

Paisaje.

La cimentación del terreno provocará la disminución de la calidad del paisaje debido a que la pérdida de naturalidad se presentará al ser establecida infraestructura humana. Este impacto es de magnitud media, de tiempo a corto plazo, certeza alta, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto, naturaleza directa sobre el

paisaje.

C3 Transporte de equipo y material.

Esta actividad incidirá sobre la calidad del aire por la emisión de partículas de los vehículos durante la transportación de los equipos y materiales para la construcción del proyecto.

Aire.

Las actividades de transporte de equipos y materiales para el desarrollo del proyecto traerán la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud media, de tiempo a corto plazo, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación del área urbana de Guayabitos, duración temporal, naturaleza indirecta sobre la calidad del aire y en caso de presentarse actividades similares a la par, podría presentar sinergismo.

C4 Obra negra.

Esta actividad consiste en la construcción de muros, pisos, trabes, losas, junteado, aplanado, cisternas, fosas sépticas, repellados, chaflanes, emboquillados, forjados, etc. Para el desarrollo de dichas actividades se utilizará concreto prefabricado transportado en camiones-revolvedora, cimbras de madera o metálicas selladas y herramientas manuales.

Aire.

Para el desarrollo de esta actividad se usará maquinaria y equipo que podrá generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90 dB aproximadamente, por lo que se considera un impacto directo, negativo, de magnitud media, duración temporal y con posible afectación a la salud del personal de certeza baja.

A su vez, la posible suspensión de partículas presenta un impacto de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire.

C5 Obra gris.

Aire.

Se utilizarán maquinaria y medios de transporte, los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90 dB aproximadamente, por lo que se considera un impacto directo, negativo, de magnitud media, duración temporal y con posible afectación a la salud del personal de certeza baja.

A su vez, la posible suspensión de partículas presenta un impacto de magnitud baja, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Paisaje.

La calidad del paisaje está influenciada por el grado de naturalidad; es decir, la provisión de este servicio resulta de la combinación de factores bióticos (e.g. cobertura vegetal) y

abióticos (e.g. relieve) que le brindan mayor calidad estética. En este caso, al construir la infraestructura de la vivienda se verá disminuida la naturalidad que originalmente tuvo el paisaje, ya que los materiales, colores y estructuras difieren de los elementos naturales, sin embargo, se integran al paisaje urbano colindante que ya predomina en el área.

C6 Instalación de las redes hidrosanitarias y pluvial.

Aire.

Se generará un aumento de los niveles de ruido por acción de las máquinas y herramientas que se utilizarán para realizar la instalación de las redes hidrosanitarias y pluviales, lo cual impactará a las zonas aledañas y podría provocar la afectación a la salud del personal en caso de no utilizar equipo de protección. Dicho impacto se considera de magnitud baja, con baja certeza de ocurrir extensión local y duración temporal únicamente durante esta actividad. Se considera que es un impacto mitigable debido a la variedad de equipos de protección existentes para este caso. A su vez, la posible suspensión de partículas presenta un impacto de magnitud baja, de tiempo a corto plazo, baja certeza de que sucederá, extensión media, duración temporal, naturaleza directa sobre la calidad del aire y presenta la característica de que si se realizan otras actividades que provoquen impactos similares en el área del proyecto, podrían producirse impactos sinérgicos, es decir, que provocarían un impacto mayor producto de las acciones conjuntas.

C7 Instalación de redes generales eléctricas.

Aire.

Se utilizarán maquinaria y medios de transporte, los cuales pueden generar un nivel sonoro aproximado entre 80 a 90 dB aproximadamente, por lo que se considera un

impacto directo, negativo, de magnitud media, duración temporal y con posible afectación a la salud del personal de certeza baja.

C8 Acabados.

Aire.

Algunos acabados pueden generar la suspensión de partículas al ambiente, tales como pinturas o aerosoles, lo cual contribuye a la contaminación atmosférica y, en algunos casos, contribución al cambio climático. Este impacto se considera de magnitud media, de tiempo a corto plazo, certeza media, extensión regional en caso de ocurrir debido a que tendrá corta permanencia directa sobre la calidad del aire.

C9 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.

Durante esta etapa se generarán residuos sólidos urbanos por parte del personal de la obra, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. Se considera que los impactos, sumados con la acumulación de residuos de zonas aledañas podría incrementarse de forma sinérgica. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como todos sus impactos posibles. Las medidas de mitigación se aplicarán en esta misma etapa (construcción).

Aire.

La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases con malos olores. Esto representa un impacto de magnitud media, tiempo a mediano plazo, certeza baja de ocurrir, extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa en caso de producirse más residuos.

Hidrología.

Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente al mar lo que contribuiría en la contaminación del agua, un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza baja, duración permanente, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Suelo.

La acumulación de residuos en el suelo tienen la posibilidad de provocar la contaminación de este, que representa un impacto de magnitud media, de tiempo inmediato, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de producirse contaminación, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Fauna.

La generación, acumulación y llegada de residuos a los cuerpos de agua vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta la posibilidad de arrastre de los residuos por efecto de corriente de agua de lluvia hasta el Océano Pacífico que se ubica 20 metros. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje.

Otro componente afectado por la acumulación de residuos sólidos urbanos es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función del aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona. Este impacto presenta una magnitud media, de tiempo inmediato,

con certeza baja de ocurrir (es posible que no se acumulen residuos a través de medidas de mitigación), extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa.

3. **Operación**

O1 Limpieza general de la obra y desinstalación de obras provisionales.

Aire.

Durante la desinstalación, acarreo y transporte de las obras provisionales, así como en la limpieza, se provocará la suspensión de partículas al ambiente, que afectará puntualmente al sitio del proyecto, además de presentar una magnitud de impacto media, con baja certeza, de tiempo a corto plazo, duración temporal (únicamente durante estas actividades) y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Paisaje.

El retiro de infraestructura provocará de forma secundaria un aumento en la naturalidad del paisaje, esto debido a que la calidad del paisaje mejorará como producto de la ausencia de infraestructura provisional. Este impacto será positivo, de magnitud media, tiempo a corto plazo, certeza alta, extensión puntual, duración permanente y naturaleza directa.

O2 Contratación de personal de la región.

Economía.

El desarrollo del proyecto tiene contemplada la contratación de personal en su etapa de operación, los cuales, a diferencia de los generados durante la etapa de construcción,

serán de orden permanente, por lo que se considera un impacto de alta magnitud, a corto plazo, de certeza alta y de extensión regional.

O3 Mantenimiento de servicios generales.

Aire.

Durante la operación del proyecto, se deberá realizar el mantenimiento de los servicios generales, las instalaciones generales de electricidad y las hidrosanitarias, así como pluviales. Este mantenimiento podría generar afectaciones por emisión de polvos u olores en caso de algún tipo de excavación y apertura de tuberías lo cual, provocarían un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza media, duración temporal y naturaleza directa sobre el componente aire. No obstante, se procurará mantener las emisiones de ruido ajustado a un límite y horario, por lo que se considera que el impacto es mitigable.

O4 Mantenimiento de las edificaciones.

El mantenimiento de las edificaciones consistirá en acciones preventivas de pintado y limpieza de paredes, remozamiento de fachadas y limpieza de la envolvente de las edificaciones.

Aire.

Durante la vida útil de las edificaciones construidas, será necesario aplicar mantenimiento a las mismas. Este mantenimiento podría generar afectaciones por la generación de ruido, lo que provocaría un impacto de magnitud media, de mediano plazo, certeza media, duración temporal y naturaleza directa sobre el componente aire.

Paisaje.

Esta actividad traerá consigo la conservación de un aspecto pulcro de las edificaciones permitiendo que no disminuya la calidad visual del proyecto. El impacto es de clase positiva, magnitud moderada, inmediato, certeza media, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el paisaje.

O5 Operación y mantenimiento de áreas comunes

Paisaje.

El paisaje se verá beneficiado mediante la limpieza y mantenimiento de las áreas comunes, ya que se evitará que se maltraten las áreas y se procurará que luzcan siempre como nuevos. De forma secundaria, el paisaje se verá beneficiado de la limpieza, debido a la ausencia de residuos sólidos urbanos en la zona de playa. Esto impactará positivamente al paisaje, con magnitud moderada, tiempo inmediato, certeza media, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el paisaje.

O6 Consumo de agua.

La población que albergará el proyecto una vez concluida la construcción de la vivienda, se calculó tomando como base la ocupación por 20 personas promedio máximo, se calculó el consumo de agua potable y su desperdicio. Se consideró una dotación de agua potable por habitante de 240 l/hab/día/, que es la cantidad sugerida por el Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas, en su publicación denominada "***Panorama de los Derechos de Agua y su Relevancia Hacendaria***" Muestreo de las ciudades capitales en México, publicado en su primera edición del año 2022, por la ciudadana María Elvira González García (anexo en forma digital a la presente). Esta cantidad es congruente y consistente con la nota de consumo per cápita de agua en

Latinoamérica, generada entre la colaboración de la Universidad Nacional Autónoma de México, y el Instituto de Ingeniería de la UNAM (http://proyectos2.iingen.unam.mx/LACClimateChange/docs/boletin/Nota15.pdf). Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Gasto diario de agua potable por persona = 240 l/usuario/día
- Generación de agua residual por persona = 180 l/día.
- Capacidad total de personas en el proyecto= 20 personas.
- Consumo máximo total de agua por día= 4800 litros.
- Generación total de aguas residuales por día = 3600 litros.

La referencia más utilizada por la autoridad hidráulica mexicana, el Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Alcantarillado sanitario, publicado por la Comisión Nacional del Agua en Diciembre de 2009 establece que en zonas habitacionales la aportación de aguas residuales es aproximadamente el **75 % de la dotación de agua potable**, ya que el 25 % restante se pierde por consumo, evaporación, riego de jardines, lavado de autos y otros usos que no regresan al drenaje.

Esto impacta directamente en la disponibilidad del agua, el cual representa un impacto de magnitud moderada, tiempo a largo plazo, certeza media y extensión local.

Las aguas residuales, se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable marca Rotoplas RP-7000. (Para un total de 23 usuarios en zona urbana).

Características del biodigestor.

Prefabricado Marca Rotoplas, con Biodigestor Autolimpiable, modelo RP-7000 (para un total de 23 usuarios en urbana para tratamiento de aguas negras domesticas).

Capacidades

Capacidad	RP-600 600 L	RP-1300 1300 L	RP-3000 3 000 L	RP-7000 7 000 L	RP-14000 14000 L
Nº de usuarios zona rural* (aportación diaria 130 L/usuario)	5	10	25	60	100
Nº de usuarios zona urbana* (aportación diaria 260 L/usuario)	2	5	10	23	50
Nº de usuarios oficina* (aportación diaria 30 L/usuario)	20	43	100	233	450

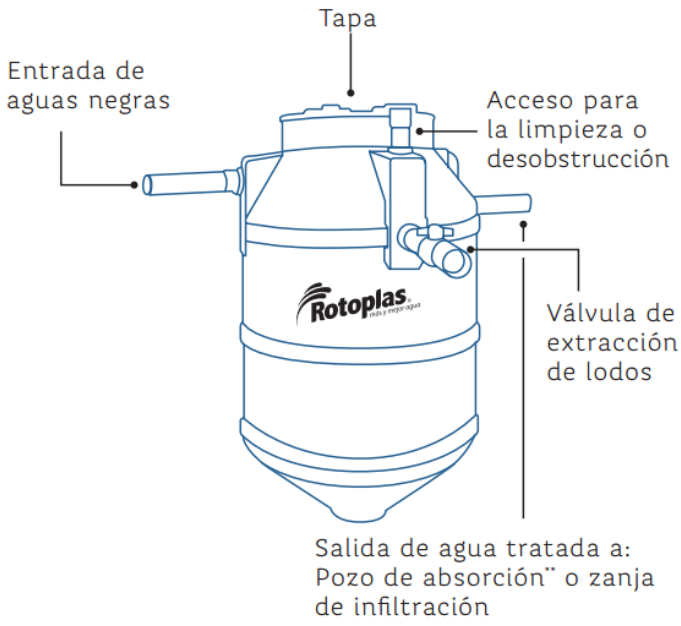
Especificaciones técnicas.

· Equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de absorción o infiltración) o drenaje.

· Sistema de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.

· Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.

· Fabricado en polietileno de una sola pieza.



Biodigestor Autolimpiable a utilizar para el proyecto.

Beneficios.

· Eficiente, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que utiliza un proceso anaerobio para realizar un tratamiento primario del agua. Puede ser instalado en viviendas que no cuentan con servicio de drenaje con el fin de recibir las aguas residuales domésticas (negras y grises).

· Autolimpiable y de fácil mantenimiento, al solo abrir una válvula se extraen los lodos residuales (no es necesario equipo especializado o maquinaria de limpieza).

· Sin costo de mantenimiento, el usuario puede realizar la purga de lodos sin necesidad de utilizar equipo especializado. No requiere equipo electromecánico como bomba o camión de desazolve para su mantenimiento, eliminando costos adicionales para el usuario.

· Hermético, construido de una sola pieza en polietileno, evitando fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y corrosión.

· Higiénico, previene la existencia de focos de infección.

· Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación del suelo y agua.

· Cumplimiento Normativo ante la NOM-006-CONAGUA-1997 Fosas Sépticas Prefabricadas.

Funcionamiento.

El Biodigestor Autolimpiable cuenta con 3 etapas para el tratamiento del agua residual:

1. Primera Etapa. El agua residual ingresa hasta el fondo donde el diseño del Biodigestor facilita la separación de lodos y agua.
2. Segunda Etapa.Las bacterias comienzan la descomposición y el agua pasa a través de esta cama de lodos.
3. Tercera Etapa. El agua atraviesa el filtro anaerobio para retener otra parte de la

contaminación. Finalmente el agua tratada proveniente del Biodigestor se direcciona hacia una zanja de infiltración o un pozo de absorción. Los lodos se decantan en el fondo del Biodigestor para posteriormente ser purgados durante su mantenimiento.

O7 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.

Durante la etapa de operación se generarán residuos sólidos urbanos por parte de los usuarios del proyecto, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. Se considera que los impactos, sumados con la acumulación de residuos de zonas aledañas podría incrementarse de forma sinérgica. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como todos sus impactos posibles.

Aire.

La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases con malos olores. Esto representa un impacto de magnitud media, tiempo a mediano plazo, certeza baja de ocurrir, extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa en caso de producirse más residuos.

Hidrología.

Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente a los cuerpos de agua aledaños al proyecto, que contribuiría en la contaminación del agua, un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza baja, duración permanente, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Suelo.

La acumulación de residuos en el suelo tienen la posibilidad de provocar la contaminación de este, que representa un impacto de magnitud media, de tiempo inmediato, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de producirse contaminación, naturaleza acumulativa y además sinérgico e irreversible.

Fauna.

La generación, acumulación y llegada de residuos al mar por arrastre de las corrientes de lluvia, vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje.

Otro componente afectado por la acumulación de residuos sólidos urbanos es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función del aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona. Este impacto presenta una magnitud media, de tiempo inmediato, con certeza baja de ocurrir (es posible que no se acumulen residuos a través de medidas de mitigación), extensión local, duración temporal y naturaleza acumulativa.

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

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

Medida 1: Gerencia Ambiental.

Tipo de medida: Prevención y compensación.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, suelo, aire e hidrología.

Impactos ambientales a prevenir: Afectaciones indirectas a la vegetación, mortandad de fauna, contaminación del suelo, contaminación de cuerpos de agua, pérdida de calidad del aire.

Características de la medida: Es altamente recomendable realizar esta medida ya que será muy favorable para todos los componentes ambientales; consiste en contratar a un gerente ambiental, el cual tendrá amplia experiencia en materia ambiental, antes de que se inicie la tapa de construcción y que permanezca durante todo el proyecto, o en su defecto, que realice visitas constantes al proyecto a verificar que las medidas propuestas se ejecuten.

Entre las funciones que realizará el gerente ambiental estarán las siguientes actividades:

1. Llevar el seguimiento de las medidas propuestas supervisando la ejecución en tiempo y forma.
2. Impartir plática y capacitar a los trabajadores sobre temas de educación ambiental, el manejo de los residuos y respeto a la flora y fauna.
3. Rescate de fauna que pueda localizarse dentro del predio al momento de realizar las actividades en las etapas correspondientes.
4. Vigilar que se haga la separación de los residuos correctamente para una mejor disposición de los mismos.

El gerente ambiental será contratado por el promovente del proyecto y estará laborando desde el inicio de la construcción del proyecto. El contar con una persona encargada capaz de organizar y supervisar todo lo relacionado con los aspectos ambientales del proyecto, promoverá asegurar el cumplimiento de todas las medidas de prevención,

mitigación y compensación establecidas en la manifestación de impacto ambiental. Un punto clave para lograr los alcances establecidos es la elección de la persona encargada de estas tareas por lo que, como se mencionó anteriormente, esta tendrá conocimientos comprobables en Ecología, Manejo de Recursos Naturales y Gestión Ambiental.

Las metas de esta medida son el que se respete y apliquen de manera efectiva todas las medidas de prevención, mitigación y de compensación establecidas para este proyecto. El gerente ambiental encargado llevará una bitácora mensual con la información de cumplimientos de las diferentes medidas y acciones a su cargo. A continuación, se muestra un ejemplo de la bitácora que llenará el gerente ambiental.

Bitácora de reporte mensual 1				
	Medida	Aplicación	Fecha	Comentarios
Prevención	Platica ambiental	Si	Día / Mes / Año	Se impartió una plática ambiental a los trabajadores y se repasaron todos los reglamentos y generalidades (se elaboró bitácora con lista de asistencia para comprobar la medida)
Prevención	Ahuyentamiento y rescate de Fauna	Si	Día / Mes / Año	En el mes transcurrido se tomaron evidencias fotográficas de la fauna encontrada dentro del predio del proyecto, y de ser el caso se tienen evidencias fotográficas del sitio de su reubicación
Prevención	Colocación de Señalización	Si	Día / Mes / Año	Se colocó la señalización planeada para el predio.
Mitigación	Separación de residuos y limpieza del sitio	Si	Permanente	Se ha estado separando la basura generada por los trabajadores en orgánica e inorgánica, además se separan el plástico, vidrio y aluminio para su revalorización.

Medida 2: Plática de concientización ambiental.

Tipo de Medida: Prevención y compensación.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, aire, suelo e hidrología.

Impactos Ambientales a Prevenir: Afectaciones a la vegetación del área de influencia, mortandad de fauna, contaminación del suelo y contaminación de cuerpos de agua.

Costos de la aplicación de la medida: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran considerados en el sueldo que recibirá el gerente ambiental.

Características de la medida: Previo al inicio de las actividades, el coordinador ambiental dará una plática a todo el personal que estará trabajando en el sitio. Entre los puntos que se tocarán en la charla están los siguientes:

- La importancia de la flora y fauna de la región, especificando que queda prohibida la captura, caza y/o aprovechamiento o extracción de cualquier especie silvestre ya sea de flora o de fauna. Para fortalecer este punto se revisarán los fundamentos legales establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, así como las consecuencias del incumplimiento de estos, en un lenguaje claro y didáctico para la comprensión adecuada por parte del personal involucrado.
- Se mencionará que toda persona que encuentre dentro del área de trabajo un animal silvestre de baja movilidad, deberá notificarlo al gerente ambiental o al residente de obra para asegurar que este no corra riesgo en las zonas de paso de los usuarios y en caso de que así sea transportarlo a una zona segura.
- Se explicará la importancia de la conservación de la flora y fauna local. Se darán a conocer por medio de fotografías las especies que más probabilidad tengan de ser observadas en el lugar.
- Quedará especificado que se deberá mantener el área limpia y ordenada, explicándoles la forma en la que serán separados los materiales de trabajo y la separación de todos los residuos.
- Se especificará que está prohibido hacer fogatas y la quema de cualquier tipo de material; y que, en caso de presentarse algún indicio de incendio este deberá ser reportado inmediatamente al supervisor, coordinador ambiental o persona que se

encuentre a cargo en el momento.

- Se dejará claro al personal que no podrá desplazarse a otras áreas que no sean las de trabajo.
- Se dará una introducción del manejo que deberán tener los diferentes residuos. En este punto se hará énfasis en la forma en la que se deberán disponer o almacenar cada uno de los residuos generados hasta su recolección o transporte.

Esta plática será a todo el personal que vaya a laborar en el sitio del proyecto, la plática será cada vez que ingrese personal nuevo. Al finalizar la plática, el gerente ambiental entregará un documento didáctico e ilustrativo sobre los temas tratados, así como el reglamento donde se señale lo que queda prohibido realizar dentro del proyecto.

Se espera que esta plática tenga una repercusión alta sobre los trabajadores ya que de acuerdo con el Libro blanco de la Educación Ambiental (1999), la educación ambiental puede lograr:

- Favorecer el conocimiento de los problemas ambientales, tanto locales como globales, lo que puede tener un impacto en la forma en la que las personas interactúan con el medio ambiente.
- Favorecer la adquisición de nuevos valores pro-ambientales y fomentar actitudes críticas y constructivas.
- Apoyar el desarrollo de una ética que promueva la protección del medio ambiente.
- Ser un instrumento que favorezca modelos de conducta sustentable en todos los ámbitos de la vida.

Esta plática será antes de que comience cada una de las etapas y como se mencionó anteriormente será obligatoria y durante el horario laboral para evitar faltas. La entrega del material didáctico servirá como un recordatorio permanente para cada trabajador, aunque se espera que el alcance de este llegué hasta las familias de los trabajadores.

Se espera que con esta medida se genere una conciencia ambiental en cada uno de los trabajadores del proyecto. Esto se verá reflejado en el respeto a todas las medidas para el cuidado del medio ambiente que se proponen, lo que logrará cumplir uno de los objetivos principales del proyecto que es el desarrollo de un proyecto que este en armonía con el medio ambiente de la zona.

Medida 3: Manejo de residuos sólidos urbanos.

Tipo de medida: Prevención.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación, Construcción y Operación.
Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, paisaje, suelo e hidrología.

Impactos ambientales a prevenir: Contaminación del suelo, contaminación de cuerpos de agua, pérdida de calidad paisajística, afectación de fauna por ingestión de residuos sólidos urbanos.

Características de la medida: Los generadores de estos residuos serán el personal que labore dentro del sitio y posteriormente los usuarios y tendrán una separación secundaria, la cual se muestra a continuación.

Sistema de separación secundaria de residuos sólidos urbanos.



Para el correcto manejo de los residuos que se generarán durante el transcurso de la operación del proyecto es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Adquisición de contenedores para la separación secundaria de los residuos que se generarán durante el proceso de la obra.
- ❖ Identificar puntos estratégicos para la localización de los contenedores, esto para facilitar que los usuarios hagan un mejor uso de los contenedores.
- ❖ Implementación de calendarios específicos para la recolección de los residuos y su agrupación para su posterior traslado a la recicladora.
- ❖ Instruir al personal del proyecto respecto al compromiso ambiental que se tiene hacía el ecosistema asegurar el cumplimiento a las estipulaciones de la estricta separación de residuos para que ellos mismos se encuentren en condición de mostrar a los visitantes el cumplimiento de los lineamientos.

Para facilitar el correcto uso de los contenedores de basura se propone, de manera ilustrativa, la colocación de grabados con ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de los contenedores además de que en la parte superior se les colocarán letreros donde se enlisten los residuos correspondientes.

Medida 4: Rescate de nidos.

Tipo de Medida: Mitigación.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación.
Componentes ambientales a proteger: Fauna.

Impactos Ambientales a Prevenir: Evitar la mortandad de aves o mamíferos de talla pequeña, rescatando sus nidos previamente al derribo de las palmeras del sitio del proyecto.

Características de la medida: Por medio de esta medida se busca mitigar cualquier daño a la fauna que pueda estar alojada en las palmeras presentes en el predio, se buscarán previamente al derribo, se realizará la identificación de fauna y se esperará un

tiempo prudente previo al derribo esperando que esta fauna se ausente, sin embargo, de no ocurrir así, se procederá a reubicarlos cuidadosamente para colocarlos en sitios con características ambientales similares. Esta actividad será realizada por el Gerente Ambiental y deberá realizarse con equipo de seguridad como arnés, guantes y casco.

Medida 5: Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales.

Tipo de Medida: Prevención.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componente ambiental a proteger: Áreas verdes y suelo.

Impacto Ambiental a Prevenir: Por medio de la delimitación de las áreas de acceso a maquinaria y equipo, se evitará la afectación a superficies de suelo que no sean requeridas, así como a las área verdes establecidas, con esta delimitación se mantendrá un orden de ingreso de equipo y maquinaria, para evitar mantener condiciones de desorden en la obra.

Características de la medida: El equipo de topógrafos deberá delimitar las áreas por donde ingresará la maquinaria y el equipo al área del proyecto, lo anterior con el objetivo de evitar que se afecten áreas no necesarias para el emplazamiento del proyecto, se prevé realizar esta delimitación con cinta de precaución o peligro, o algún color distintivo que indique los límites de estos accesos para la maquinaria y el equipo.

Medida 6: Uso de equipo de protección personal.

Tipo de Medida: Prevención.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componente ambiental a proteger: Seguridad laboral.

Impacto Ambiental a Prevenir: El uso de equipo de protección personal pretende proteger la integridad física de los trabajadores de algún accidente de trabajo durante el movimiento de tierras o la construcción.

Características de medida: Los trabajadores de la obra están obligados a contar con su equipo de protección y usarlo durante toda la jornada de trabajo.

Medida 7: Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria.

Tipo de Medida: Prevención y Mitigación.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componente ambiental a proteger: Aire.

Impacto Ambiental a Prevenir: Afectaciones a la calidad del aire.

Características de la medida: Se aplicarán medidas para disminuir la generación de humo generado por los vehículos del constructor utilizados para acarreo de materiales y del material de excavación. Se proponen las siguientes medidas para disminuir la generación de humos.

- Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria: este mantenimiento deberá realizarse cada 200 horas de labor para mantener en condiciones óptimas de funcionamiento.

- Filtros en escapes: será obligatorio el uso de filtros para los escapes de las maquinarias.

El objetivo de esta medida es mitigar las emisiones de CO^2 y demás gases criterio debido al mal funcionamiento de la maquinaria y de todo tipo de vehículos de

transporte de materiales. La importancia de esta medida recae en el mantenimiento de maquinaria para disminuir el humo proveniente de los vehículos que tienen motores de combustión interna y está comprobado que, en la atmósfera, los óxidos de nitrógeno (NO_2) y Azufre (SO_2), provenientes de los humos generados, son convertidos en ácido nítrico y sulfúrico que vuelve a la tierra con las precipitaciones de lluvia (lluvia ácida). Otro impacto negativo que tienen estos humos para la atmosfera es ocasionado por el CO_2, que como está demostrado, es el causante del efecto invernadero que por actividades antropogénicas está causando un cambio climático acelerado en el planeta (Benavides & León, 2007). El Gerente Ambiental será el encargado de coordinar con la empresa que se cumpla la aplicación y el uso de silenciadores y se cuente con las verificaciones actualizadas de los vehículos, previo a su ingreso.

Medida 8: Instalación de sanitarios portátiles.

Tipo de Medida: Prevención.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componente ambiental a proteger: Agua y Suelo.

Impacto Ambiental a Prevenir: Contaminación de cuerpos de agua, Afectaciones a la calidad del suelo.

Características de la medida: Durante las etapas de preparación y construcción se instalará un sanitario portátil por cada 15 trabajadores (es decir que se instalarán dos módulos). Dichos sanitarios recibirán mantenimiento continuamente. Esta medida deberá ser aplicada mediante la contratación de una empresa autorizada, encargada de suministrar los sanitarios durante las fases de preparación y construcción, así como su correspondiente mantenimiento.

Medida 9: Rescate de fauna de baja movilidad.

Tipo de Medida: Mitigación.
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación del sitio, Construcción y Operación.
Componente ambiental a proteger: Fauna.

Impacto Ambiental a Prevenir: Afectación a la fauna.

Características de la medida: Previo a las actividades de despalme y excavaciones, el Gerente Ambiental y la Cuadrilla de apoyo realizarán recorridos por el área del proyecto con el objetivo de capturar las especies de fauna de baja movilidad, como lo son anfibios y reptiles, para su posterior liberación en sitios cercanos al proyecto. Se pondrá especial atención y cuidado en las especies endémicas o aquellas que están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Si se detecta alguna especie animal de baja movilidad dentro del predio después de haber sido iniciadas las obras, se dará aviso al Gerente Ambiental, el cual procederá a rescatarlo para su posterior liberación en un sitio con las mismas características del sitio de captura.

Si algún animal se encuentra herido, éste será trasladado a un centro veterinario especializado para recibir tratamiento y apoyarlo con su recuperación, posteriormente será reintroducido en alguna zona segura.

El objetivo de esta medida es que el proyecto cause el menor daño posible a la fauna que pudiera encontrarse en el lugar. Esta medida se aplicará durante las fases de preparación y construcción y los posibles gastos que se deriven los asumirá el promovente.

A continuación, se describen algunas consideraciones para su captura, traslado y

relocalización.

Reptiles.

Captura. La búsqueda de reptiles será de forma directa, mediante recorridos por la superficie predial donde se vaya a realizar la construcción. La captura se realizará con ayuda de guantes y gancho herpetológico, cuidando la integridad del animal para evitar su muerte o daño permanente.

Traslado. Los reptiles capturados serán colocados en bolsas de tela de algodón, las bolsas serán aseguradas con un lazo, de manera que impida el escape de los organismos. Las bolsas con los organismos en su interior serán colocadas en lugares sombreados y ventilados antes de su liberación para evitarles el mayor estrés posible.

Liberación. Si bien los reptiles muestran mayor resistencia, estos también serán relocalizados en un lapso no mayor a 24 horas, la hora de la liberación dependerá de los hábitos que muestre la especie.

Anfibios.

Captura. Para localizar a estos individuos se utilizará el método de búsqueda directa, que consistirá en hacer recorridos y buscar en todos los posibles microhábitats (troncos caídos, rocas, lugares con mucha humedad), de forma manual, se recomienda la utilización de guantes. Para mayor facilidad en la captura se pueden utilizar redes o ganchos. Es necesario realizar estos recorridos tanto en horario diurno (07:00 a 14:00) y nocturnos (22:00 a 1:00) debido a que los hábitos de cada especie son diferentes.

Traslado. Estos organismos son susceptibles tanto al calor como a la deshidratación, por lo que deberán ser colocados en un lugar sombreado dentro de bolsas de tela

humedecidas o en recipientes de plástico con un poco de agua y perforaciones en la tapa para propiciar la entrada de oxígeno.

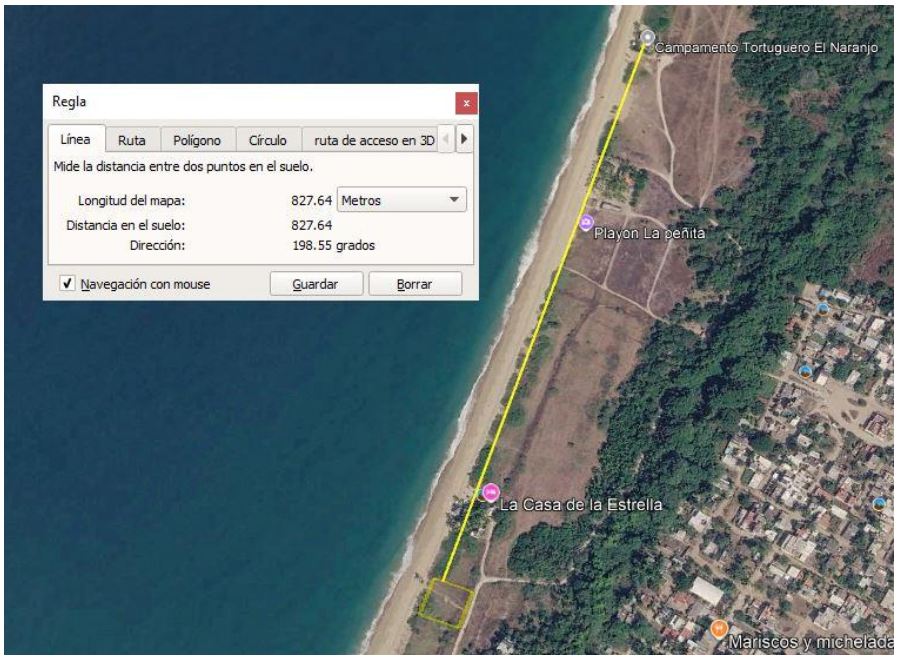
Liberación. No deberá sobrepasar las 24 horas a partir de que fueron capturados y se efectuará durante la noche, ya que estas especies son de hábitos nocturnos. Para incrementar la posibilidad del éxito de la relocalización, se tratará de disminuir lo más posible las horas para su liberación.

Consideraciones generales.

A la par de que se realice el resguardo temporal de los especímenes, se realizará una caracterización del hábitat natural de las especies a ser relocalizadas en donde se tomarán en cuenta parámetros como cobertura y estructura vegetal, tipo de sustrato, humedad, distancia a cuerpos de agua, entre otros.

Se llevará a cabo una revisión de la literatura de cada especie a relocalizar para conocer su hábitat y microhábitat preferidos, ecología, interacciones potenciales, recursos alimenticios y comportamiento reproductivo. Se realizará una caracterización de los sitios potenciales para la liberación de la fauna capturada, donde se medirán los mismos atributos que en el hábitat natural de las especies: cobertura y estructura vegetal, tipo de sustrato, humedad y distancia a cuerpos de agua.

Con base en los puntos anteriores se seleccionará el sitio más adecuado para cada una de las especies capturadas, de manera que su nuevo hábitat deberá ser lo más similar a su hábitat original y donde eventualmente puedan existir otros individuos de la misma especie. Se llenará una bitácora donde se especifique que las características del hábitat del individuo capturado y las características del sitio donde será relocalizado.



A 820 m. del predio se localiza el campamento tortuguero denominado El Naranjo

Por otro lado, la protección y cuidado de las zonas de anidación de las especies de tortugas marinas que resultan de relativa importancia, y sobre todo en el caso de darse estas condiciones, se estará en comunicación directa con el campamente tortuguero de Los Naranjos (desde hace más de 20 años realiza actividades de protección y conservación de tortugas marinas), para coordinar acciones de conservación y apoyo mutuo. Cabe destacar que aproximadamente a 820 metros del predio se localiza el campamento tortuguero denominado "El Naranjo", operado por el Grupo Ecologista de Nayarit A.C., con el cual se tendrá coordinación en caso de anidación (en temporada de anidación) frente en la ZOFEMAT frente al predio.

Medida 10: Medidas de disminución de polvo.

Tipo de Medida: Mitigación.

Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.

Componentes ambientales a proteger: Aire y Trabajadores.

Impactos Ambientales a Prevenir: Riesgos a la salud de los trabajadores y Pérdida de calidad del aire.

Características de la medida: Este impacto, al igual que el de generación de ruido, está íntimamente relacionado con el uso de maquinaria. Para tratar de evitar estos efectos negativos sobre el ambiente se propone lo siguiente:

1. Riegos periódicos.

Se implementará un sistema de riego periódico en toda el área donde se ejecutarán las acciones de despalme y en general todas las zonas expuestas, para evitar la formación y propagación de partículas suspendidas, se recomiendan riegos al inicio del día y si es necesario otra al medio día. Se le dará seguimiento a esta medida mediante una bitácora que llenará el gerente ambiental. En la bitácora plasmarán los horarios de los riegos.

2. Cubiertas para camiones de carga.

Los camiones que transporten tierra o material que genere polvo, estarán cubiertos con una lona en buenas condiciones para evitar su dispersión, así mismo, todo el material de depósito temporal también será cubierto con una lona de buena calidad. Las lonas que se utilicen para cubrir los camiones de carga deberán ser impermeables y de gran resistencia, reforzadas con triángulos de polea y ollaos de acero inoxidable.

Medida 11: Medidas de disminución de ruido.

Tipo de Medida: Mitigación
Etapa donde se llevará a cabo: Preparación y Construcción.
Componentes ambientales a proteger: Aire, Fauna y Trabajadores.

Impactos Ambientales a Prevenir: Estrés fisiológico.

Características de la medida: Uno de los impactos que presenta mayor incidencia durante las diferentes etapas del proyecto es el ruido generado por la maquinaria. Para tratar de evitar los efectos negativos que esto podría causar sobre la población, los trabajadores y la fauna local, se proponen las siguientes medidas:

Maquinaria en condiciones óptimas: Se implementará como obligatorio que toda la maquinaria de la empresa constructora que opere en el proyecto se encuentre en condiciones óptimas de uso para evitar la generación de ruido que sobrepase lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, sobre los límites permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores. Se llevará un registro de las afinaciones realizadas a la maquinaria que opere en el proyecto. Para esto se llevará un registro de maquinaria en donde se incluirá: Marca; modelo y placas; horario de trabajo diario de cada vehículo; fecha de la última afinación y/o verificación vehicular; fecha de la próxima afinación y/o verificación vehicular.

En caso de que la empresa omita esta medida, el Gerente notificará al promovente para que este tome las medidas necesarias para dar cabal cumplimiento a lo estipulado en este punto.

VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas

Pronóstico ambiental.

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración al terreno natural en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y

biodiversidad florística en las áreas verdes y permitiendo la recuperación de los servicios ambientales considerando la escala presencia de cobertura vegetal.

Se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema marino a causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas.

Conclusiones.

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, localización, alteración actual del medio natural por actividades de agricultura y turismo, se estima una mínima o no significativa afectación al ambiente que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales.

- La continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje.

- De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

- El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

- Aun cuando se esperan importantes beneficios durante las diversas etapas del proyecto, se ocasionarán impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

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

De igual manera, este desarrollo contribuirá a incrementar el nivel de empleo y la oferta de sitios alternativos para el descanso y recreación, fortaleciendo la zona turística de la Peñita de Jaltemba. Por lo anterior se concluye que la implementación del proyecto es viable ambientalmente cuidando la realización de las obras y actividades tendientes a mitigar los impactos ambientales detectados. Asimismo, este desarrollo contribuirá a incrementar el nivel de empleo mejorando la calidad de vida de la población así como la oferta de sitios alternativos de servicio y habitación.

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

Bibliografía consultada.

- Almeida, J.S., y P.S. Moreira Eds. (2008). Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales. CETEM, Brasil.

- Redowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ra Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

- Aranda M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, México.

- Arita, H., T. G. Rodríguez. 2004. Patrones geográficos de diversidad de los mamíferos terrestres de America del Norte. UNAM. Base de datos SNIE – CONABIO. México D. F.

- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. México.

- Espinoza, G. (2001). Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile.

- Garmendia S., A. Salvador, C. Crespo-Sánchez y L. Garmendia. (2005). Evaluación de Impacto Ambiental, Pearson Education, Madrid, España