

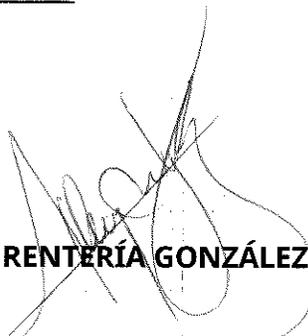
Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación Federal de la SEMARNAT en Nayarit.

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

Partes o secciones clasificadas: Página 3.

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

Firma del titular:



MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

Resolución **ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69**, en la sesión celebrada el **17 de enero del 2025.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
I.1.1 Nombre del proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Duración del proyecto	2
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	2
I.2.1 Nombre o razón social.....	2
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
I.3.1 Nombre o Razón Social	3
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	3
I.3.2 Dirección del Responsable Técnico del Estudio	3
I.3.3 Nombre del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental	3



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

El proyecto se denomina “Los Picos”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El predio donde se pretende realizar el proyecto se localiza en el domicilio **Avenida de los Picos 01 en colindancia al norte con la carretera federal No.200 Tepic-Pto. Vallarta**, en la localidad de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

I.1.3 Duración del proyecto

El proyecto “Los Picos” pretende la construcción de un edificio habitacional plurifamiliar de 38 departamentos y locales comerciales, el proyecto se llevará a cabo en dos etapas, Construcción y Operación y mantenimiento. La duración de la etapa de Construcción será en un periodo de 12 meses, mientras que para la etapa de Operación y Mantenimiento no es posible determinar su finalización, se pretende que sea de al menos 50 años, los cuales podrían incrementar con un mantenimiento adecuado del edificio.

Hasta el momento, el proyecto ha finalizado las actividades de cimentación y la etapa de preparación. Estas actividades se encuentran regularizadas ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente bajo el Procedimiento Administrativo No. PFFPA/24.3/2C.27.5/0034-24.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Sociedad mercantil denominada “**IMPULSORA DE PROYECTOS BUCERIAS S.A DE C.V**”, establecida mediante la escritura publica numero 9,127, con fecha del 21 de marzo del 2019, bajo fe del Licenciado Jorge Gómez Carreón, notario público Titular número 109 del municipio de Guadalajara, Jalisco. Dicho documento oficial se presenta como **Anexo I.1**.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Esta sociedad se encuentra inscrita en el padrón de Registro Federal de Contribuyentes bajo la clave: IPB190321R32. (**Anexo I.2**)



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Luis Enrique Plasencia Moeller, que cuenta con el poder legal para actos de administración, como se desprende en el Acta Constitutiva numero 9,127 presentada como **Anexo I.1**. Se presenta identificación oficial del representante legal como **Anexo I.3**.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones



I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

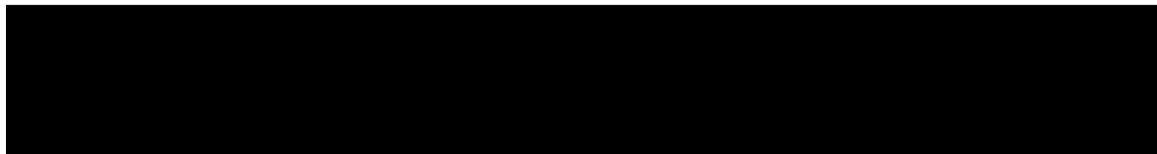
I.3.1 Nombre o Razón Social

La sociedad denominada **Biosferazul, Consultoría en Desarrollo y Conservación Ambiental, S.C.** fue la encargada de llevar a cabo la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

Esta sociedad se encuentra inscrita en el padrón del Registro Federal de contribuyentes bajo la clave RFC: BCD0507138V5.

I.3.2 Dirección del Responsable Técnico del Estudio



I.3.3 Nombre del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental

Por medio del responsable el Biólogo Christian Fernando Barajas Daniel, Cedula Profesional Número 11935301, del cual se anexa identificación oficial como **Anexo I.4** y Cédula profesional como **Anexo I.5**.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Declaramos bajo protesta de decir verdad, que los resultados de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales identificados en el presente estudio.

ATENTAMENTE

C. LUIS ENRIQUE PLASENCIA MOELLER

Apoderado legal

“IMPULSORA DE PROYECTOS BUCERIAS”,

S.A. DE C.V.

BIÓL. CHRISTIAN FERNANDO BARAJAS DANIEL

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CÉDULA PROFESIONAL NÚM. 11935301

**Biosferazul, Consultoría en Desarrollo y
Conservación Ambiental, S.C.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	2
II.1.1 Naturaleza del proyecto	2
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto	3
II.1.2.1 Selección del sitio	7
II.1.3. Inversión requerida	10
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	10
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	22
II.2.1 Programa de trabajo	37
II.2.2 Representación gráfica local	39
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y Construcción	42
II.2.3.1 Etapa de Preparación	42
II.2.3.2 Etapa de construcción	42
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento	44
II.2.5 Etapa de abandono del sitio	45
II.2.6 Utilización de explosivos	46
II.2.7 Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	46
II.2.8 Generación de gases efecto invernadero	48
II.2.8.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CFC, O ₃ , entre otros	49
II.2.8.2 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida	50
II.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto	51
II.3 BIBLIOGRAFÍA	52



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado “LOS PICOS” consiste en la construcción de un desarrollo habitacional plurifamiliar vertical, ubicado en el Municipio de Bahía de Banderas, en la localidad de Bucerías, Nayarit. Este se llevará a cabo en dos etapas, Construcción y Operación y mantenimiento. La duración de la etapa de Construcción será en un periodo de 12 meses, mientras que para la etapa de Operación y Mantenimiento no es posible determinar su finalización, se pretende que sea de al menos 50 años, los cuales podrían incrementar con un mantenimiento adecuado del edificio.

Hasta el momento, el proyecto ha finalizado las actividades de cimentación y la etapa de preparación. Estas actividades se encuentran regularizadas ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente bajo el Procedimiento Administrativo No. PFP/24.3/2C.27.5/0034-24.

El desarrollo habitacional contará con seis niveles, abarcando un total de 38 departamentos y dos locales comerciales, además de una planta baja destinada a lobby, entre otras amenidades, finalmente contará con un sótano destinado a usarse como estacionamiento. La superficie total del proyecto es de 1,167.01 m². La descripción y los impactos de este proyecto se basarán únicamente en las actividades de construcción y las correspondientes a la etapa de operación y mantenimiento del sitio, esto debido a que las actividades relativas a la etapa de preparación ya se han finalizado. Actualmente el proyecto se encuentra en fase constructiva, se estima que el avance total se encuentra en la fase inicial con el 8% total.

El proyecto va acorde a ciertos objetivos planteados con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Municipal en Bahía de Banderas, el cual establece lo siguiente:

- *Proponer la estructura y normatividad urbana en uso y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.*
- *Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.*

Lo anteriormente expuesto se justifica debido a que el proyecto cuenta con el Certificado de uso de suelo y el certificado de Alineamiento y número oficial (**Anexo II.1**). El desarrollo incluirá, además de los 38 departamentos, diversas amenidades como un roof garden, dos locales



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

comerciales y espacios recreativos para los residentes. La integración de estos elementos busca mejorar la calidad de vida de los habitantes, proporcionando un entorno seguro y cómodo.

La infraestructura prevista permitirá un uso eficiente del espacio, con un sótano de estacionamiento que alojará 40 cajones destinados a los residentes y 9 cajones para los locales comerciales en la planta baja.

El desarrollo del proyecto no solo aportará beneficios residenciales, sino que también contribuirá a la derrama económica local y regional a través de la generación de empleos directos e indirectos. Se espera que la construcción y operación del desarrollo habitacional impulse la economía local, promoviendo el empleo y la activación económica en Bucerías y sus alrededores.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El municipio de Bahía de Banderas se encuentra localizado en el extremo suroeste del estado de Nayarit. Su hidrografía cuenta con diversos ríos, como La Cucaracha, La Palapa, Galván, Las Truchas, Las Mesas, El Indio, La Peñita, Hustitán, La Quebrada, Charco Hondo, Calabazas, Las Ánimas, Carricitos, Bucerías y Ameca, así como la laguna de El Quelele. El río principal, Ameca, destaca por sus 1,250 millones de metros cúbicos de escurrimiento que desembocan en las costas del Pacífico (César Dachary y Arnaiz Burne, 2006).

El polígono del proyecto cuenta con una superficie de **1,167.01** m² este se ubica en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Respecto a su ubicación específica, este se localiza en el domicilio Avenida de Los Picos 01 y Boulevard Rivera Nayarit, misma que es considerada como la carretera Federal N° 200, Tepic –Puerto Vallarta. Es importante destacar que el proyecto se encuentra rodeado del área urbana de Bucerías, sus colindancias urbanísticas se presentan en la **Tabla II.1.** y las coordenadas UTM que conforman los vértices del polígono del proyecto se presentan en la **Tabla II.2.**

Tabla II.1. Colindancias del predio del Proyecto

Orientación	Descripción/Colindancia
Norte	Boulevard Rivera Nayarit. Carretera Federal No. 200, Tepic – Pto. Vallarta
Este	Desarrollo habitacional
Oeste	Predio baldío
Sur	Avenida Los Picos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla II.2. Coordenadas UTM de los vértices del conjunto predial

DATUM: WGS84 ZONA 13		
Vértice	X UTM	Y UTM
1	463797	2295777
2	463839	2295802
3	463819	2295765
4	463797	2295777

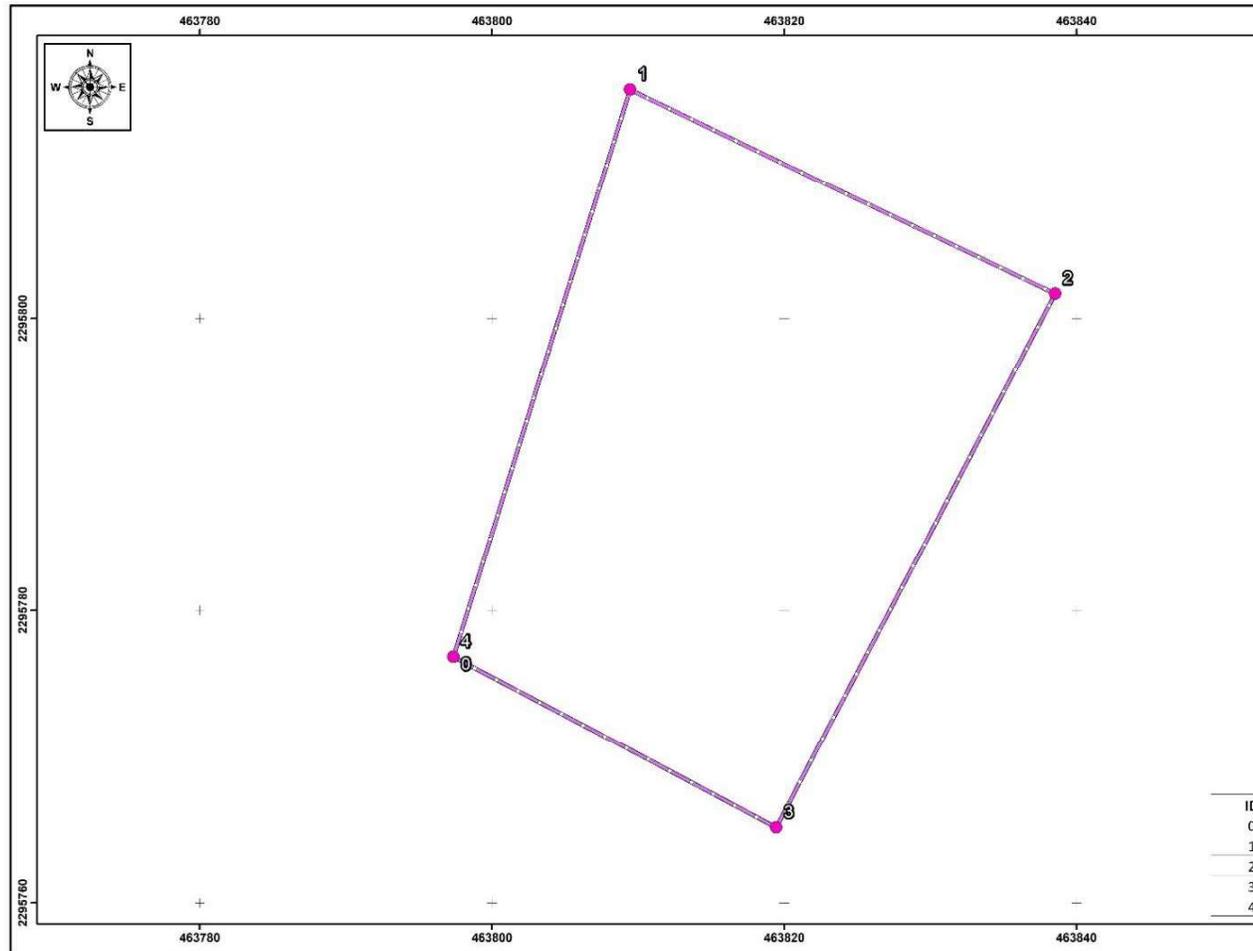
Plano II.1. Localización del Proyecto según la carta topográfica





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.2. Cuadro de construcción





II.1.2.1 Selección del sitio

Considerando el crecimiento demográfico y la elevada demanda de áreas habitacionales en el Municipio de Bahía de Banderas, el sitio seleccionado para el proyecto es compatible con las actividades propuestas.

Según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, el uso de suelo del predio del proyecto está designado como Corredor Urbano Costero (CUC), lo que lo hace idóneo para el desarrollo habitacional que se planea llevar a cabo, como se puede apreciar en el **Plano II.3**.

Este uso de suelo ha sido validado y cuenta con la Compatibilidad Urbanística necesaria, conforme a lo establecido por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Bahía de Banderas. La compatibilidad ha sido certificada mediante el **Oficio No. UAM/COMP/2069/2021, Expediente UAM-0962/2021 (Anexo II.2)**.

Aunado a lo anterior, los siguientes criterios también justificaron la selección del sitio para el desarrollo del Proyecto:

Económico-social

- La elevada demanda y la continua apertura de desarrollos habitacionales en el Municipio de Bahía de Banderas, así como en la localidad de Bucerías, son congruentes con la naturaleza del Proyecto "LOS PICOS". Este proyecto impulsará la economía regional mediante la generación de empleos directos e indirectos, tanto temporales como permanentes, beneficiando así a la comunidad local. El desarrollo habitacional puede tener un impacto positivo en la economía local, promoviendo la creación de empleos y el crecimiento económico.

Ambientales

- El sitio del proyecto se encuentra dentro de un área designada como Corredor Urbano Costero, lo cual es adecuado para el desarrollo habitacional planificado. En las inmediaciones se encuentran establecimientos como llanteras automotrices, supermercados, gasolineras, hoteles y farmacias, así como un complejo habitacional denominado "Los Amores", el cual también cuenta con una plaza comercial, este sitio se encuentra ubicado al noreste del proyecto. Todos estos se encuentran

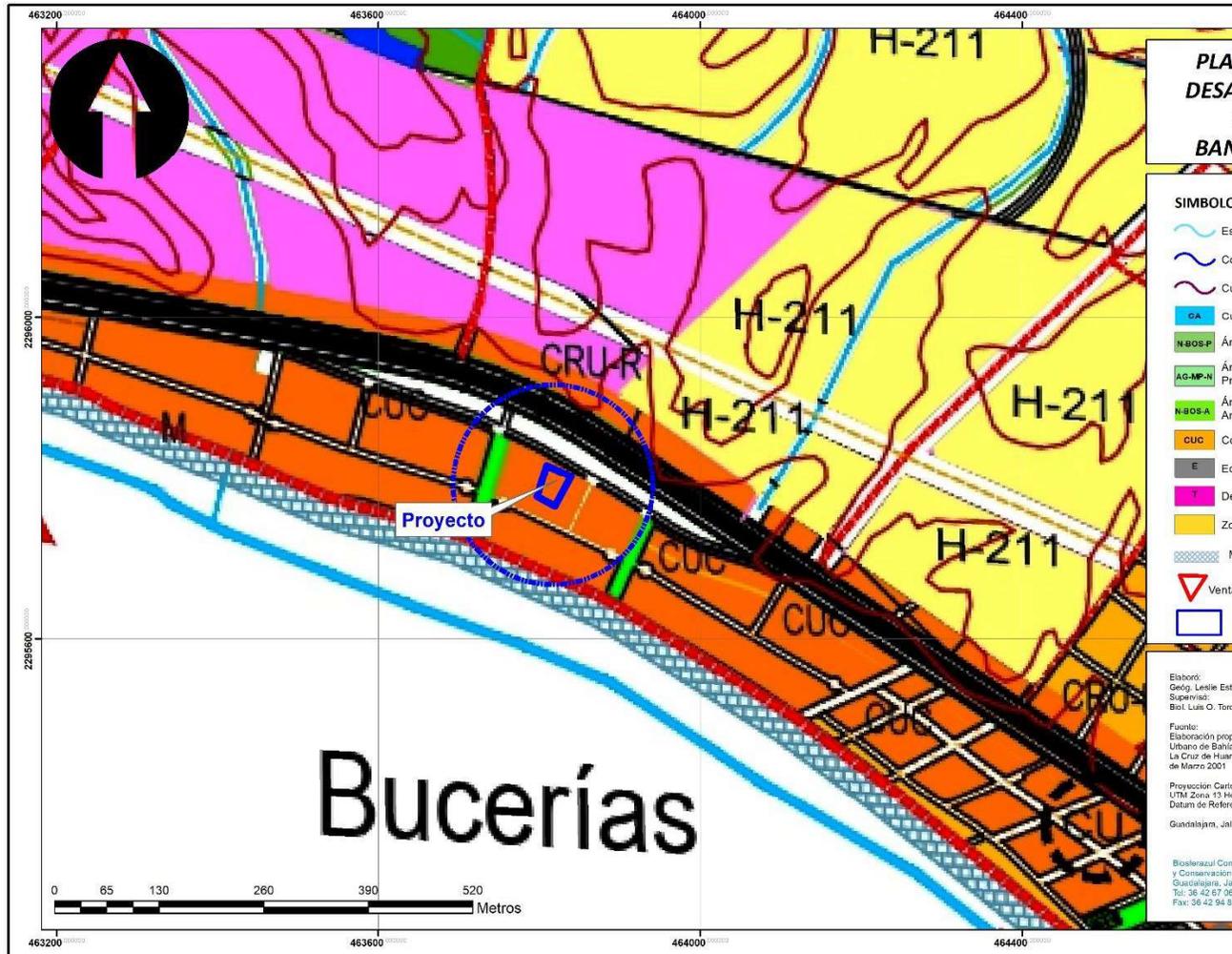
dentro del área de influencia del proyecto, lo que minimiza el impacto ambiental adicional.

- Impacto mínimo en la fauna y vegetación, debido a que no se generará el desplazamiento de fauna ni de vegetación significativa, ya que el área está previamente urbanizada. La ausencia de especies protegidas o en peligro de extinción en el área del proyecto reduce el impacto negativo sobre la biodiversidad local.
- Actualmente, el área del proyecto no actúa como una barrera o cortina que divida el ecosistema urbano existente. Con más del 70% del área de influencia ya urbanizada, el proyecto se integra naturalmente en el entorno sin interrumpir flujos ecológicos importantes
- Ausencia de cuerpos de agua: no existen cuerpos de agua, corrientes o arroyos dentro o cerca del predio del proyecto, eliminando así el riesgo de contaminación de recursos hídricos.

Técnicos

- Esta obra habitacional responde a la alta demanda de la comunidad por viviendas, contribuyendo a la dinámica de crecimiento urbanístico. El rápido crecimiento poblacional que ha vivido Bahía de Banderas en los últimos años requiere de la creación de nuevos proyectos habitacionales para satisfacer esta demanda.
- El proceso de instalación está diseñado para evitar desequilibrios ecológicos.
- La selección del sitio se debe a su proximidad a vías de circulación principales, como el Boulevard Rivera Nayarit y la Avenida Los Picos, que colindan con el predio del proyecto. Lo que facilita el acceso y la logística del proyecto, al tiempo que reduce la huella de carbono asociada con el transporte de materiales y personal.

Plano II.3. PMDU de Bahía de Banderas respecto al área del proyecto





II.1.3. Inversión requerida

Para la elaboración del proyecto de la torre habitacional “Los Picos” la inversión requerida es de 110, 000,000 de pesos mexicanos.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La localidad de Bucerías, de acuerdo al Programa Estatal de Vivienda, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2011-2017, *tiene un total de 374 manzanas en donde existe el 73.26 por ciento de pavimento, le continua las banquetas con el 63.10 por ciento, en dichas banquetas tienen el 17.65 de guarniciones, lo que se refiere a los árboles de las manzanas se cuenta con el 37.97 por ciento, siguiendo con las rampas con el 5.61 por ciento en la zona, el alumbrado público tiene el 42.78 por ciento, le continua el drenaje pluvial con el 1.07 por ciento ; lo que respecta al transporte colectivo se tiene el 6.42 por ciento y por último el 1.34 por ciento del comercio ambulante* (Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 2014).

El sitio donde se ubica el proyecto se encuentra actualmente urbanizado, cuenta con dos gasolineras, una a aproximadamente 40 metros al norte y la otra 100 metros al oeste; 90 metros al noroeste con una tienda de neumáticos; 40 metros al norte con una tienda de conveniencia; al sur, sobre las calles Playa Los Picos y Playa del Beso, se encuentran diferentes hoteles, villas y restaurantes y a aproximadamente 400 metros al noreste se encuentra el complejo habitacional denominado “Los Amores”, el cual también cuenta con un centro comercial denominado “Plaza Los Amores”, en este se pueden encontrar locales comerciales como una ludoteca, servicios médicos de especialidad, servicios de impresión, una tienda de conveniencia, una cafetería, restaurantes de comida rápida, una base de servicios de taxi, servicios de paquetería, entre otros.

El proyecto cuenta con dos principales vías de acceso, colindando al norte con la Carretera Federal 200 Puerto Vallarta-Tepic y Al sur con la avenida de Los Picos.

En cuanto a los servicios de agua potable, el área del proyecto cuenta con la factibilidad para la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento y disposición final de lodos y aguas residuales por parte el Organismo Operador Municipal de agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (OROMAPAS) de Bahía de Banderas, Nayarit, factibilidad que se presenta mediante el **Anexo II.3**.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Al respecto de la factibilidad para el suministro de energía eléctrica, la Comisión Federal de Electricidad considera factible la prestación de los servicios eléctricos al área del proyecto, emitiendo la factibilidad, la cual se presenta mediante el **Anexo II.4**.

Agua potable

El punto de entronque se conectará a la tubería existente, un tubo de PVC hidráulico de 10" de diámetro hecho de asbesto-cemento, ubicado en la parte posterior del predio, en la acera de oriente de la Av. Los Picos. El promovente deberá realizar, a su costo, las obras necesarias para la conexión. El cuadro de la toma domiciliaria deberá ubicarse en la vía pública, entre el límite de la propiedad privada y/o el andador peatonal, con un soporte firme para garantizar su estabilidad. Este soporte consistirá en un pequeño murete de concreto y se deberá instalar una válvula restrictiva de flujo roscable con un dispositivo antifraude.

Puesto que la factibilidad de OROMAPAS, establece que cada vivienda deberá contar con una capacidad de almacenamiento que garantice por lo menos 48 horas de demanda de agua potable, se construirá debajo del sótano una cisterna de 199.36 m³, a partir de la cual se distribuirá el agua potable a las viviendas superiores del edificio.

Drenaje sanitario

Como se menciona en la factibilidad de OROMAPAS, el punto de entronque del alcantarillado será un tubo de PVC de alcantarillado métrico serie 25 de 8 pulgadas, donde la conducción del agua funcionará por una línea de conducción por gravedad. Este estará ubicado en la parte posterior al predio del proyecto en la acera de enfrente, para lo cual, a costa del promovente, deberá realizar obras complementarias bajo la supervisión del organismo operador. Las aguas residuales que se produzcan serán recibidas en un solo registro o pozo de visita de salida que se encontrará al trazo de banquetta.

Pluvial

Las aguas pluviales serán dirigidas a un cárcamo pluvial ubicado en el sótano, el cual descargará paulatinamente hacia el nivel de banquetta ubicado en la Av. Playa Los Picos, como lo establece la factibilidad de OROMAPAS, que a su letra dice *"las aguas pluviales deberán canalizarse a las calles o al subsuelo mediante obras de captación, a la vialidad públicas o a dren designado y autorizado por instancias de la materia para este fin"*.

Plano II.4. Instalación hidráulica planta tipo



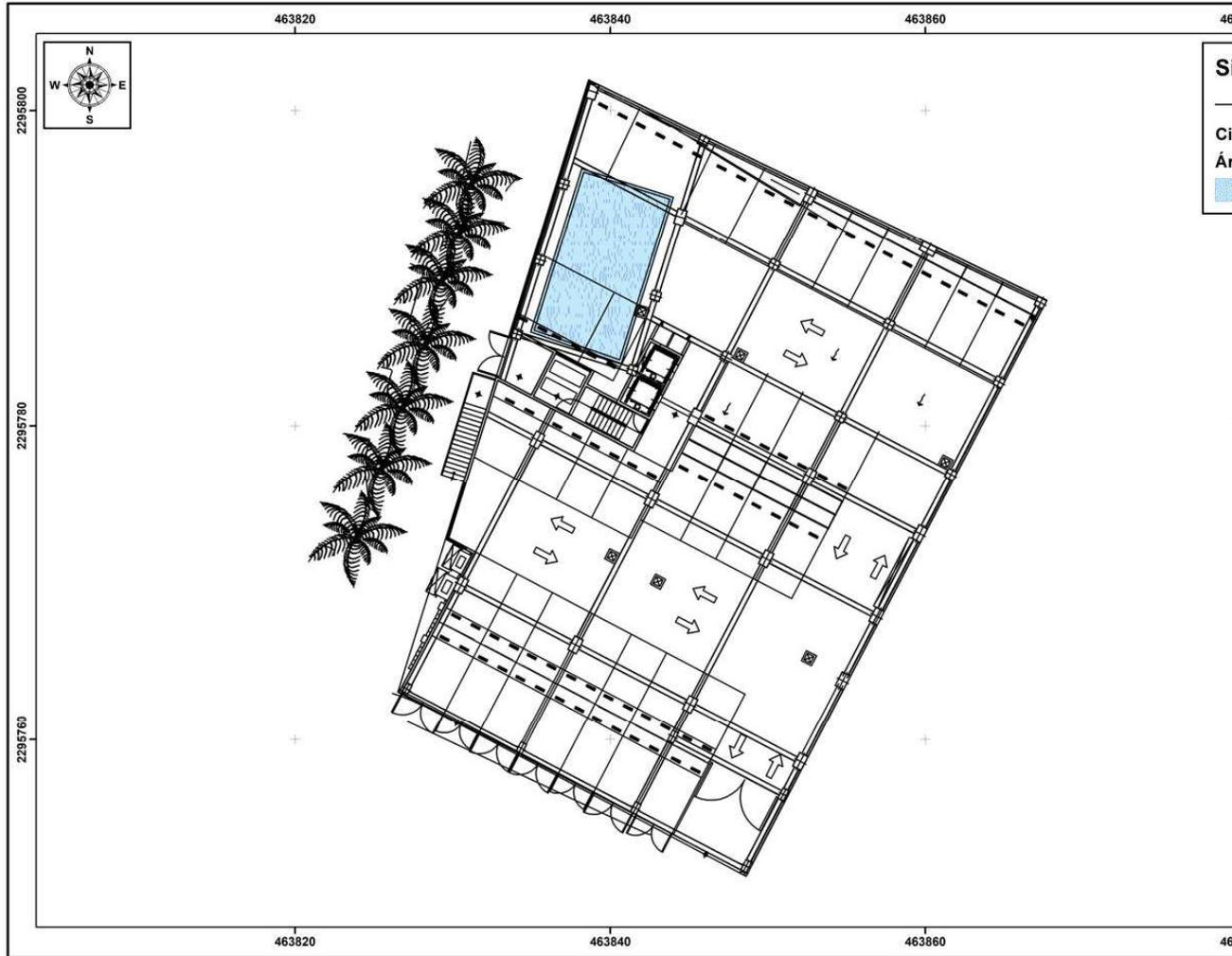
Plano II.5. Instalación hidráulica planta baja





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.6. Instalación hidráulica planta sótano





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.7. Instalación hidráulica planta p1-p3



Plano II.8. Instalación sanitaria planta p4-p6



Plano II.9. Instalación sanitaria planta baja





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

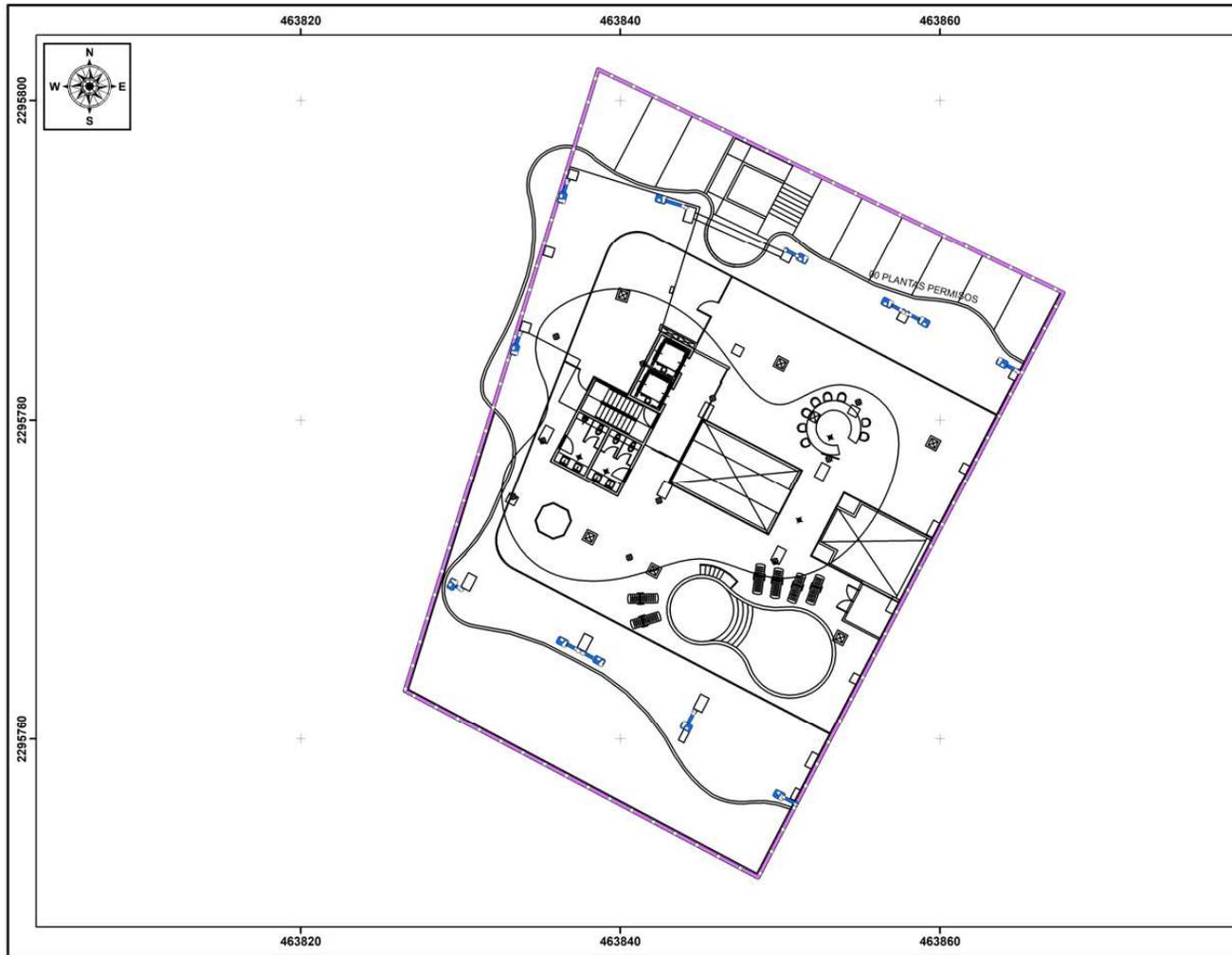
Plano II.10. Instalación sanitaria planta sótano





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.11. Instalación pluvial roof garden





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

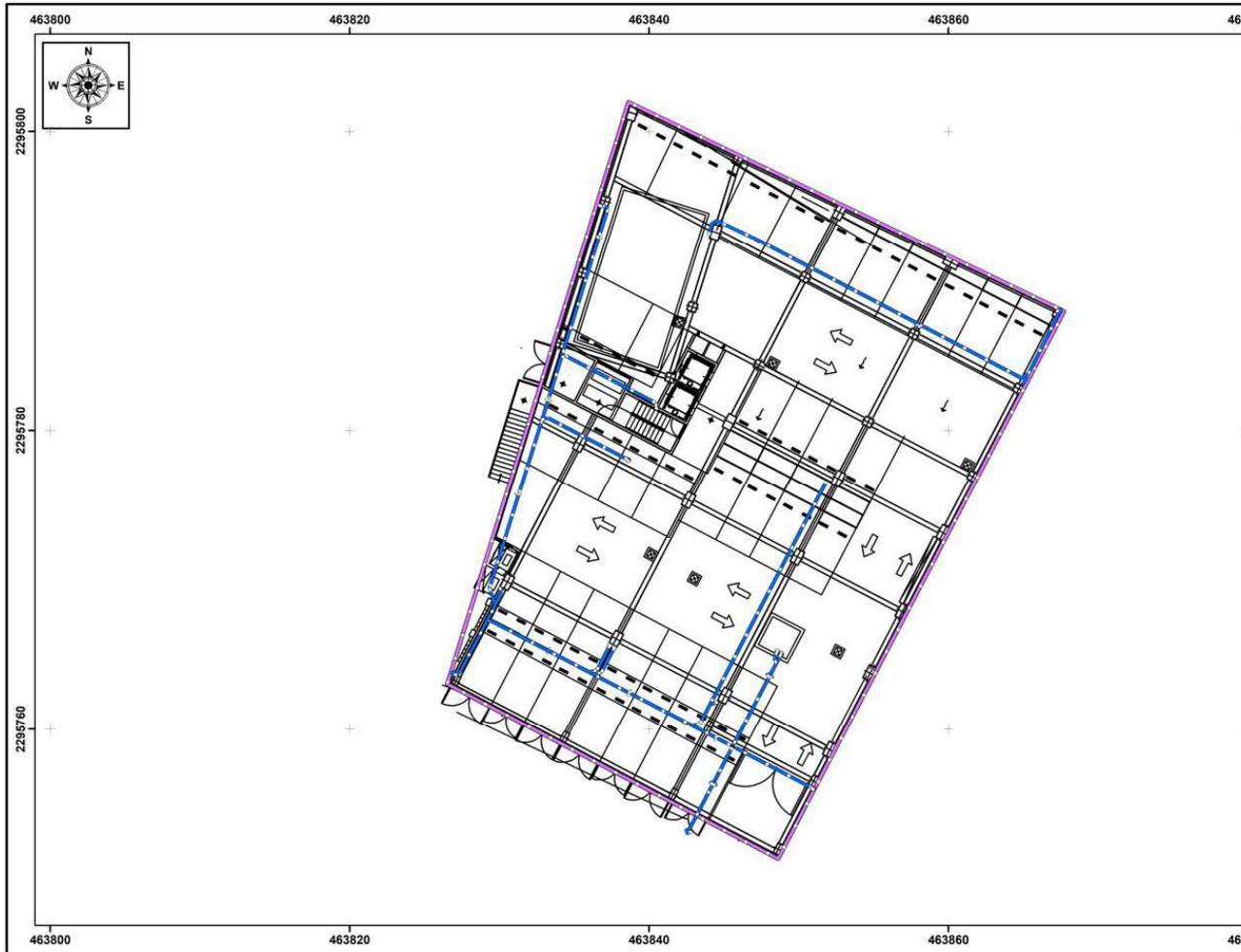
Plano II. 12. Instalación pluvial planta tipo





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.13. Instalación sanitaria planta sótano



II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El predio donde se pretende realizar el proyecto tiene una superficie total 1,167.01 m² y una superficie total de construcción de aproximadamente 7,864.70 m². El proyecto consiste en la construcción de un desarrollo habitacional plurifamiliar vertical, el cual contempla un total de 6 niveles con 38 departamentos, más una planta baja, donde se encuentra un área de Roof Garden con alberca, área infantil, entre otras amenidades, adicionalmente por debajo del nivel de la vialidad se contará con un sótano, que fungirá como estacionamiento. A continuación, se describen cada uno de los componentes del proyecto.

Plan maestro

El Proyecto tiene contemplada la construcción de 2 locales comerciales en su planta baja, áreas verdes, patio, amenidades, así como 40 cajones de estacionamiento para las viviendas a nivel de sótano y 9 cajones para las áreas comerciales. En la **Tabla II.3** se presenta la superficie en m² de cada uno de los componentes que integran el Plan maestro, además, como representación gráfica de estos elementos, se presenta el **Plano II.14**.

Tabla II.3. Superficies de Plan Maestro Conjunto

N. °	Componente	Superficie (m ²)
1	Acceso	53.01
2	Andador	80.552
3	Cocineta	23.940
4	Comercio	151.04
5	Cuarto de Aseo	22.131
6	Departamentos	216.90
7	Elevador/escaleras	25.372
8	Estacionamiento	128.406
9	Gimnasio	83.79
10	Recepción	39.737
11	Salón	79.86
12	Terraza abierta	79.92
13	Terraza común	97.55
14	Área verde	84.8
Total		1,167.01

Plano II.14. Plan Maestro conjunto

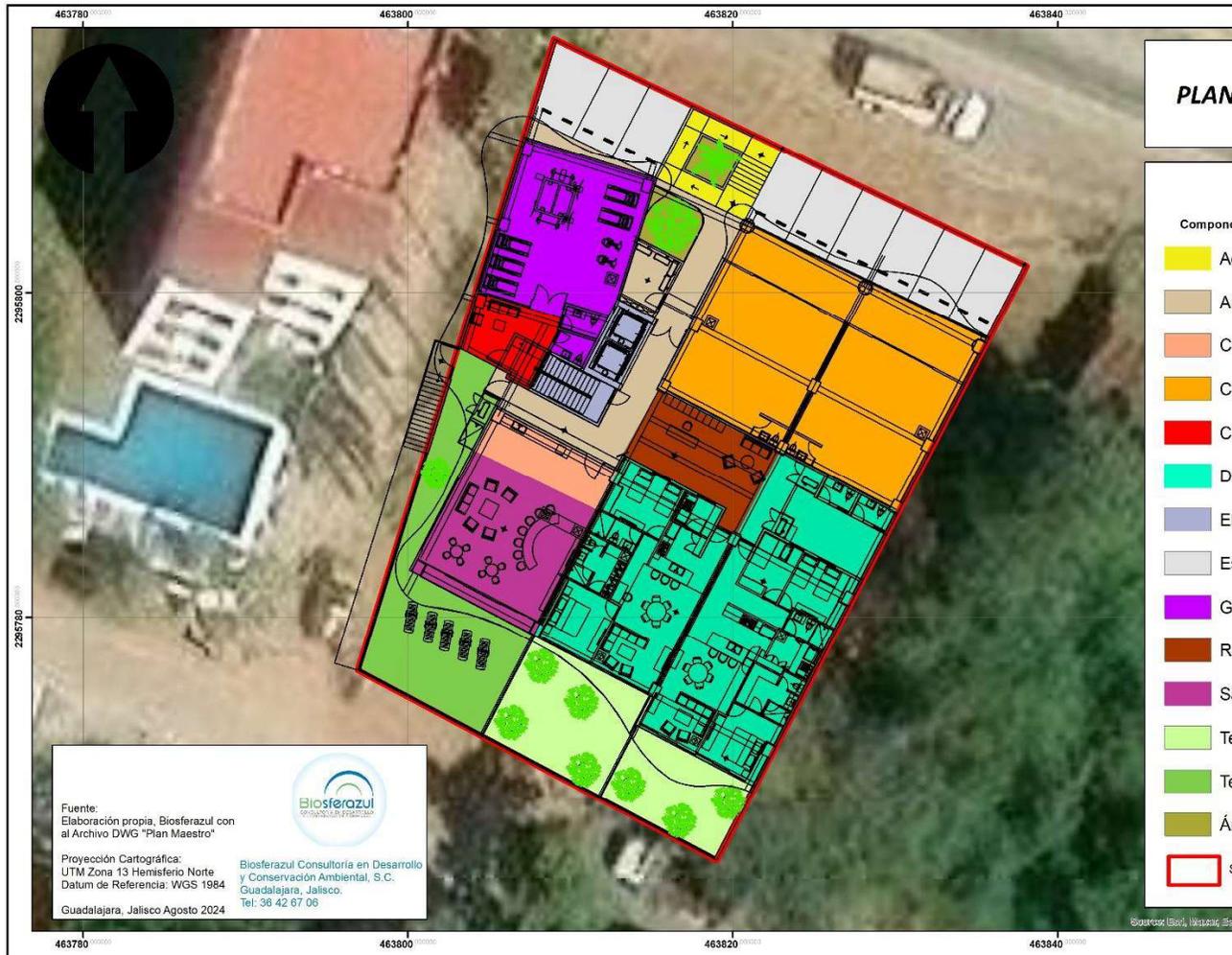


Figura II.1. Fachada lateral del proyecto



Sótano

Los cajones de estacionamiento se encontrarán distribuidos en la zona norte, centro y sur del polígono del predio del proyecto, con un total de 40 cajones de estacionamiento los cuales serán destinados para los departamentos, abarcando una superficie total de 487.924 m². Asimismo, se construirá una vialidad de dos sentidos con una superficie ocupacional de 489.240 m². En este espacio también se encontrarán entradas al elevador del edificio, así como sus respectivas escaleras que darán servicio al edificio, un cuarto hidrosanitario, así como diversas bodegas colgantes y en este nivel también se encuentra el acceso a la cisterna. Dentro de la **Tabla II.4** se desglosan cada uno de los componentes del Sótano Estacionamiento, así como la superficie que comprende cada uno de estos. A su vez, se incluye como representación gráfica de estos elementos el **Plano II.15**.

Tabla II. 4. Componentes del Sótano

N. °	Componente	Superficie (m ²)
1	Vialidad	489.240
2	Medidores CFE	9.660
3	Estacionamiento	487.924
4	Cuarto hidrosanitario	9.262
5	Bodega colgante	105.550
6	Planta de emergencia	8.748
7	Elevador/escaleras	25.372

Plano II.15. Plan maestro del estacionamiento

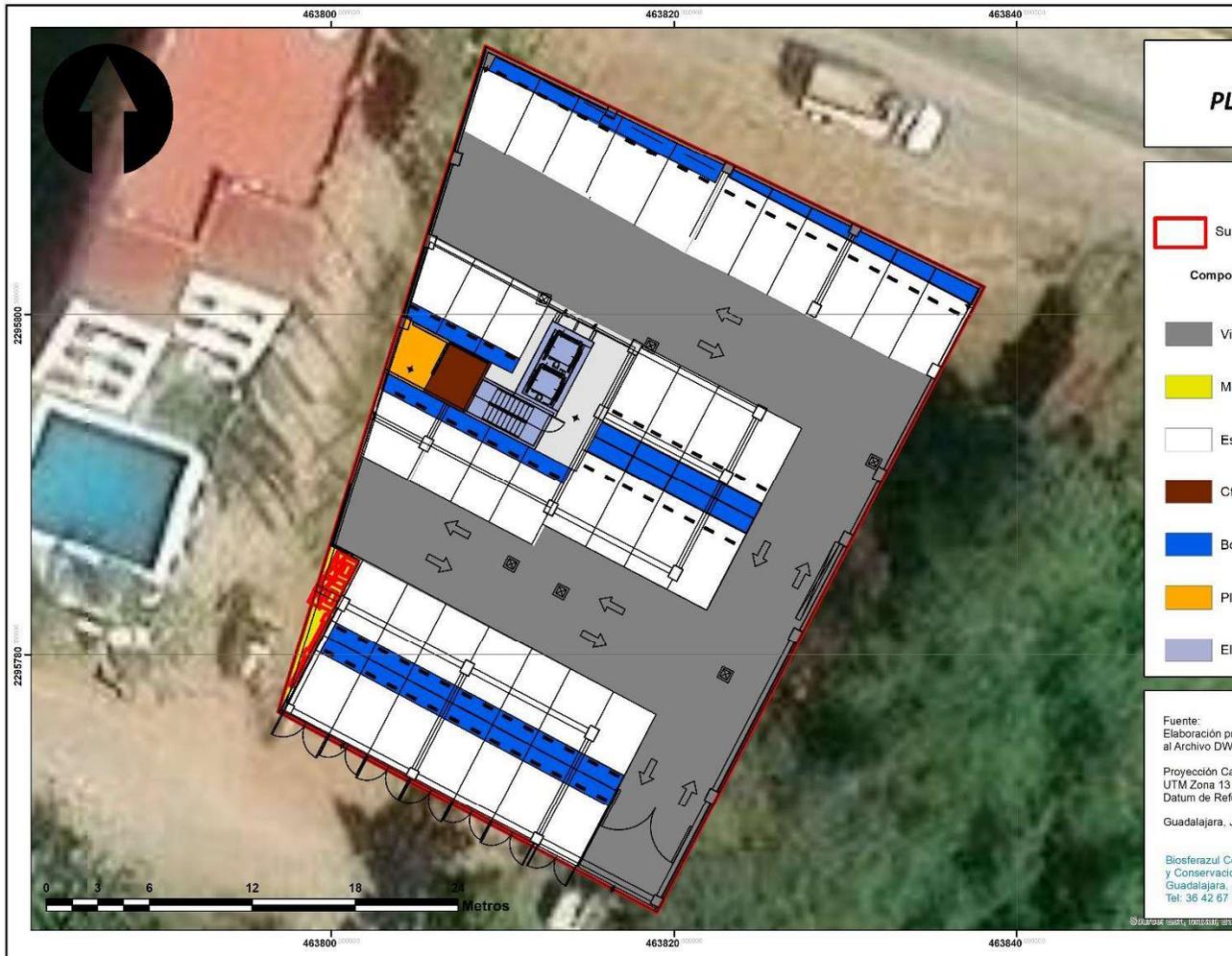
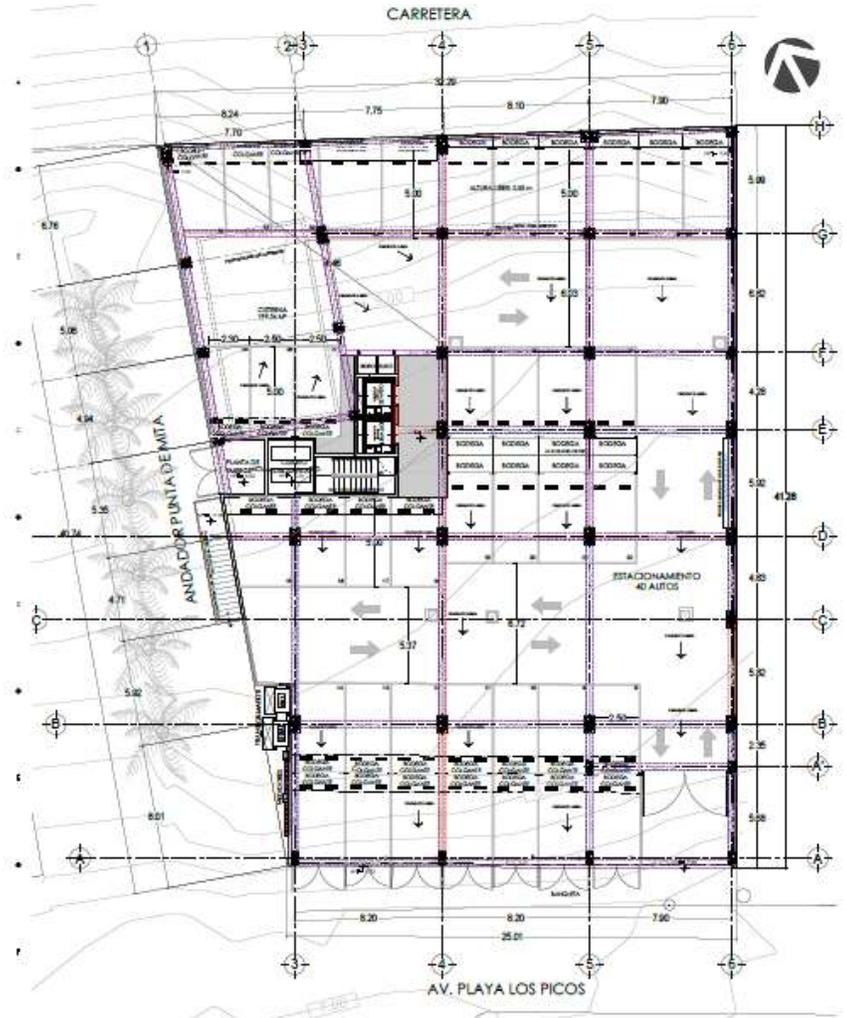


Figura II.2. Arquitectónico de Nivel sótano



Planta Baja Lobby

La planta baja Lobby contará con una superficie total de 1,167.01 m² de construcción y estará conformado por la recepción, dos departamentos; el departamento 1 tiene un área de 100.16 m², este departamento contará con dos habitaciones, dos baños, cuarto de servicio, área de sala-comedor y cocina. El departamento 2 es de mayor tamaño, cuenta con una superficie de 116.74 m² tendrá dos recamaras, un estudio, un cuarto de servicio, cocina, área de sala-comedor y dos baños. Ambos departamentos cuentan con una terraza cubierta/ abierta. En este mismo nivel se tiene contemplada la construcción de dos locales comerciales, un área de salón de eventos, áreas verdes, un gimnasio, así como 6 cajones de estacionamiento que estarán a nivel de calle, para el acceso a los comercios. A su vez, este estacionamiento contará con 3 cajones para los departamentos. A continuación, en la **Tabla II.5** se presenta cada uno de los componentes de la planta baja lobby, así la superficie que comprende cada uno y la representación gráfica de estos componentes puede observarse mediante **Plano II.16**

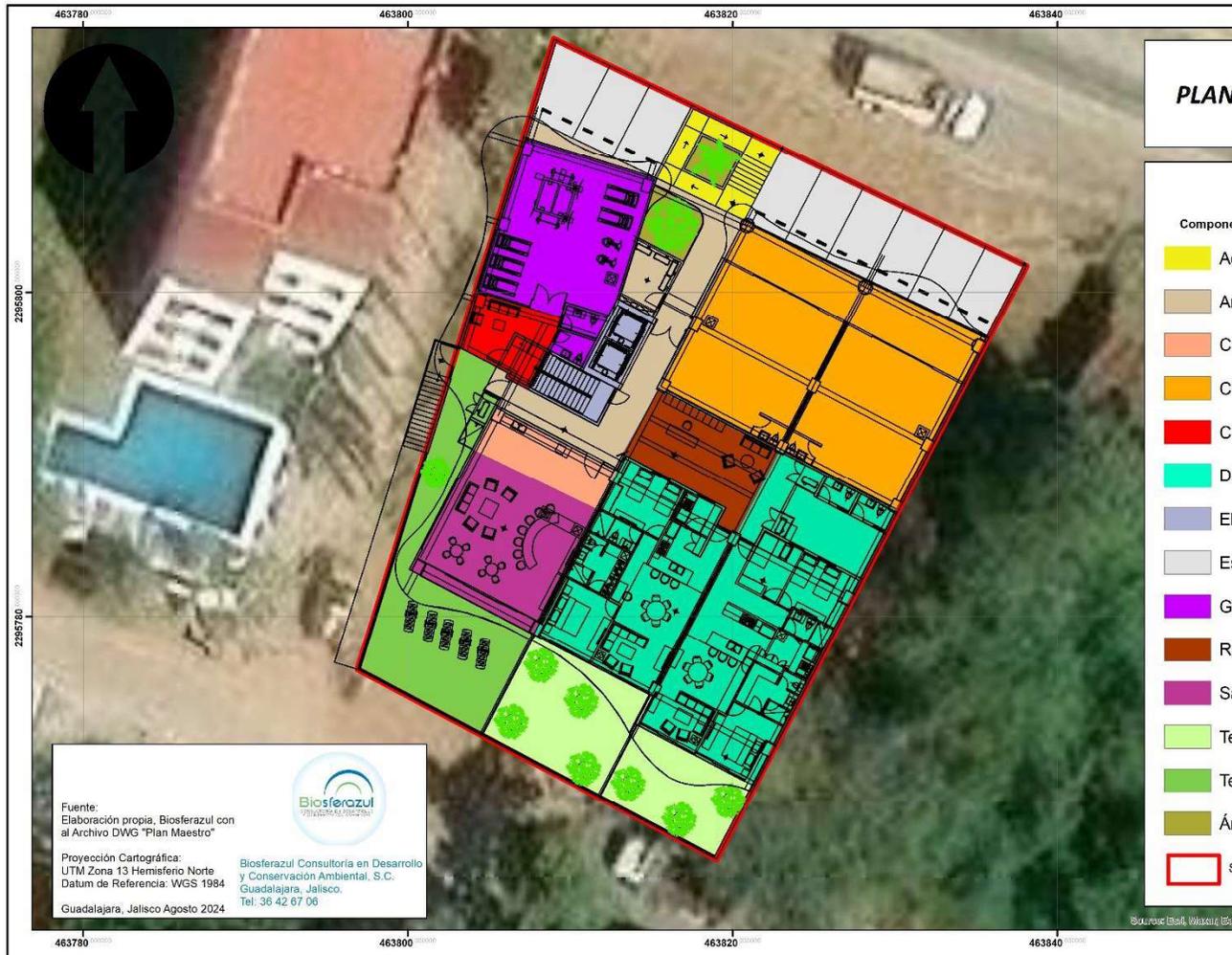
Tabla II.5. Componentes planta baja Lobby

N. °	Componente	Superficie (m²)
1	Acceso	53.01
2	Andador	80.552
3	Cocineta	23.940
4	Comercio	151.04
5	Cuarto de Aseo	22.131
6	Departamentos	216.90
7	Elevador/escaleras	25.372
8	Estacionamiento	128.406
9	Gimnasio	83.79
10	Recepción	39.737
11	Salón	79.86
12	Terraza abierta	79.92
13	Terraza común	97.55
14	Área verde	84.8
Total		1,167.01



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.16. Planta Baja Lobby



Nivel 1 al Nivel 5

Del nivel 1 hasta el nivel 5 tendrán una superficie de construcción de 808.973 m², en donde la mayor parte de esta área corresponderá a 6 departamentos por nivel, los cuales están conformados por sala-comedor, cocina, dos baños y terraza, el número de habitaciones varía de 2 a 3 habitaciones o con un estudio, a continuación, se presenta una tabla con el número de departamento y la cantidad de habitaciones con las que cuenta:

Tabla II.6. Departamentos y número de habitaciones del nivel 1 al 5

N. ° Dpto.	N. °. recamaras
01	2 + estudio
02	2
03	2
04	2
05	2
06	2 + estudio

A continuación, en la **Tabla II.7** se desglosa cada uno de los componentes que conformarán el Nivel 1 del proyecto, así como la superficie que ocupará cada uno de estos. Asimismo, se presenta mediante el **Plano II.17** la distribución gráfica de cada uno de estos elementos.

Tabla II.7. Componentes de la Planta Baja nivel 1

N. °	Componente	Superficie (m ²)
1	Departamento 01	113.48
2	Andador	59.261
3	Elevador/escaleras	25.372
4	Departamento 02	102.46
5	Terraza	86.79
6	Departamento 03	103.85
7	Departamento 04	100.68
8	Departamento 05	99.12
9	Departamento 06	117.26
TOTAL		808.973



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.17. Nivel 1 al nivel 5



Nivel 6

En este nivel se encuentran los pent-house, los cuales son de doble altura, por lo que cada una de las 6 unidades departamentales cuenta con una planta baja y una planta alta. Cada unidad cuenta con 4 habitaciones, 3 en planta alta y 1 en la planta baja.

Planta baja

Este nivel tendrá una superficie de 808.973 m² de construcción, el nivel contará con los componentes básicos como escaleras, pasillo, elevador y la instalación de A/A. Las unidades habitacionales en esta planta baja cuentan con una recamara, dos baños, sala-comedor, cocina y una sala de estar. Las superficies de cada uno de los componentes de este nivel se encuentran desglosados a continuación en la **Tabla II.8** y su distribución se representa de manera gráfica dentro del **Plano II.17**, ya que la primera planta es idéntica a los pisos inferiores.

Tabla II.8 Plan maestro nivel planta baja

N. °	Componente	Superficie (m ²)
1	Departamento 01	113.48
2	Andador	59.261
3	Elevador/escaleras	25.372
4	Departamento 02	102.46
5	Terraza	86.79
6	Departamento 03	103.85
7	Departamento 04	100.68
8	Departamento 05	99.12
9	Departamento 06	117.26
TOTAL		808.973

Planta Alta

Este nivel contará con una superficie total de 675.882 m² de construcción, al ser la segunda planta del nivel 6, este respeta el espacio del elevador, sin embargo, no se cuenta con acceso a él, esta constituidos principalmente por 3 habitaciones, sala de estar y el cuarto de servicio. La superficie total de la segunda planta es ligeramente diferente a la de la planta baja. Se puede observar con mayor detalle la distribución de las superficies de este nivel a continuación en la **Tabla II.9**, así como dentro del **Plano II.18**.

Tabla II.9. Componentes del nivel 6 planta alta

N. °	Componente	Superficie (m ²)
1	Departamento 601	101.74
2	Terraza	86.79

N. °	Componente	Superficie (m ²)
3	Elevador/escaleras	25.372
5	Departamento 602	90.08
8	Departamento 603	92.04
9	Departamento 604	89.60
10	Departamento 605	84.00
11	Departamento 606	106.26
TOTAL		675.882

Nivel Roof Garden Terraza

El Roof Garden tendrá una superficie total de construcción de 543.831 m² donde se prestarán amenidades como son una alberca de uso común, un asoleadero infantil, así como también un área infantil, se contará con un área de bar con barra y mesas dispuestas por toda la superficie, habrá una zona de firepit con jacuzzi, sanitarios y acceso al elevador, así como adicional se encontrará un cuarto de máquina de mantenimiento al área. Los detalles de la superficie de cada elemento pueden observarse dentro de la **Tabla II.10** y su distribución gráfica puede observarse en el **Plano II.19**.

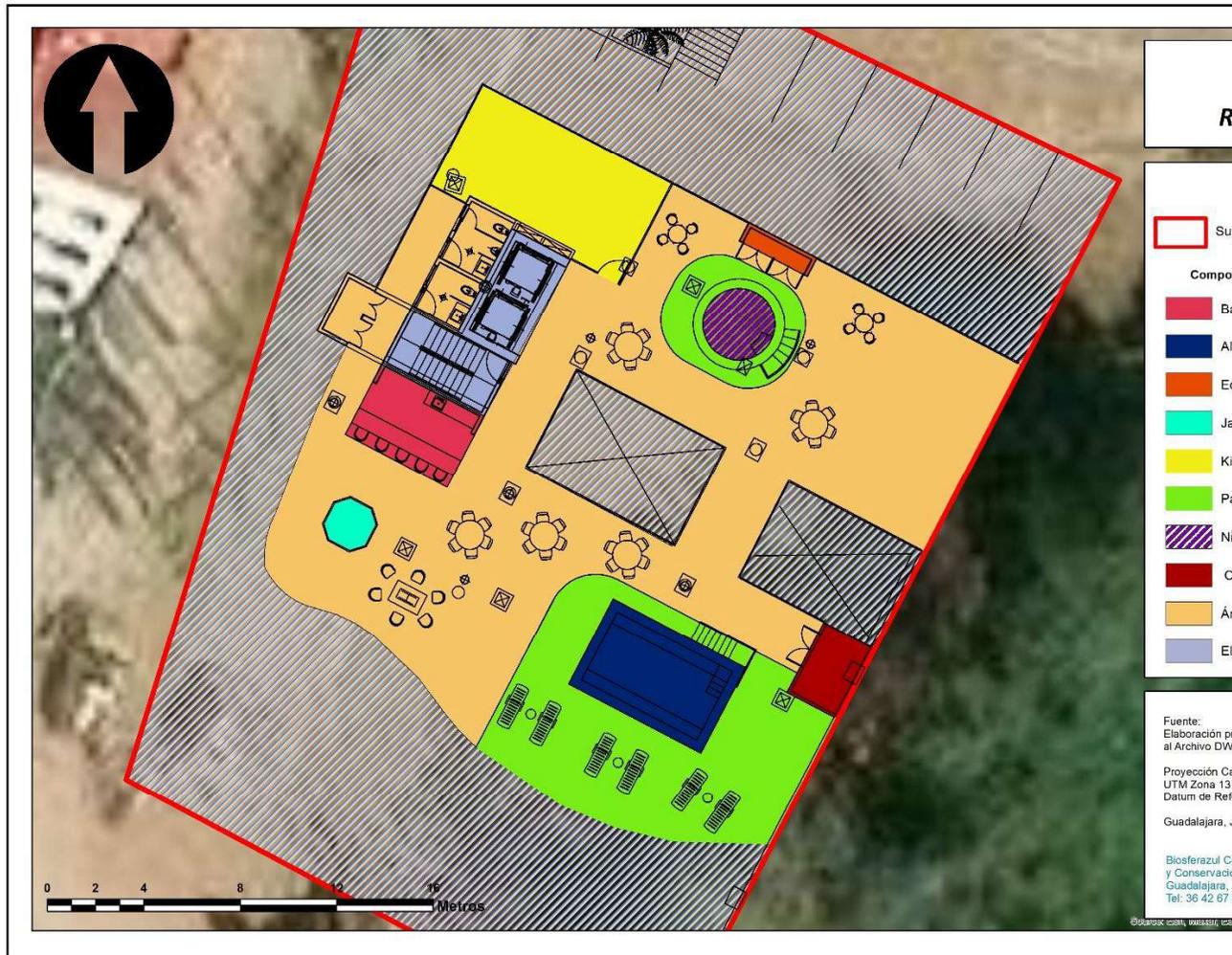
Tabla II.10 Plan Maestro Terraza nivel Roof Garden

N. °	Componente	Superficie (m ²)
1	Bar	15.508
2	Alberca	24.8
3	Equipo	2.726
4	Jacuzzi	3.641
5	Área infantil	40.443
6	Pasto sintético	100.650
7	Asoleadero	7.037
8	Cuarto de maquinas	7.894
9	Área de uso común	315.76
10	Elevador/escaleras	25.372
TOTAL		543.831

Plano II.18. Nivel 6 planta alta



Plano II.19 Plan Maestro terraza Roof Garden



A continuación, en la **Figura II.3** se presentan los renders de lo que será el proyecto visto desde fuera.

Figura II.3. Renders del proyecto



II.2.1 Programa de trabajo

El desarrollo del proyecto “**LOS PICOS**” se llevará a cabo en 2 etapas, las cuales son Construcción y Operación y Mantenimiento, en la **Tabla II.11** se presentan las actividades a realizar en cada una de las etapas previstas. La etapa de *Construcción* se pretende realizarla en un periodo total de 12 meses, y comprende propiamente las obras de cimentación y desplante de cada uno de los elementos que integran el proyecto. La etapa de *Operación y Mantenimiento* se iniciará una vez concluidas las actividades correspondientes a la etapa de Construcción. Sin embargo, para esta etapa no es posible determinar cuándo finalizará debido a que la durabilidad del proyecto dependerá directamente del mantenimiento y uso que se le dé al mismo. Se considera un periodo de operación de 50 años, no obstante, podría ampliarse dependiendo de las cuestiones antes mencionadas.

Dentro de la **Tabla II.12** se presenta el Plan de Trabajo del proyecto, en este se incluyen las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto y el tiempo que se tiene previsto para cada una de estas.

Tabla II.11. Actividades previstas por etapa

Clave	Actividad
C1	Transporte de material y equipo
C2	Manejo de maquinaria
C3	Instalación de redes generales de servicios
C4	Construcción de infraestructura
C5	Acabados
C6	Generación de RSU, RME y RP
C7	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra
O1	Contratación de personal de la región
O2	Consumo de agua
O3	Generación de RSU, RME y RP



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla II.12. Programa de trabajo del Proyecto Los Picos

CLAVE	ACTIVIDAD	MES		
		2	4	6
C1	Transporte de material y equipo			
C2	Manejo de maquinaria			
C4	Instalación de redes generales de servicios			
C5	Construcción de infraestructura			
C6	Acabados			
C7	Generación de Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos			
C8	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra			
O1	Contratación de personal de la región			
O2	Consumo de agua			
O3	Generación de RSU, RME y RP			

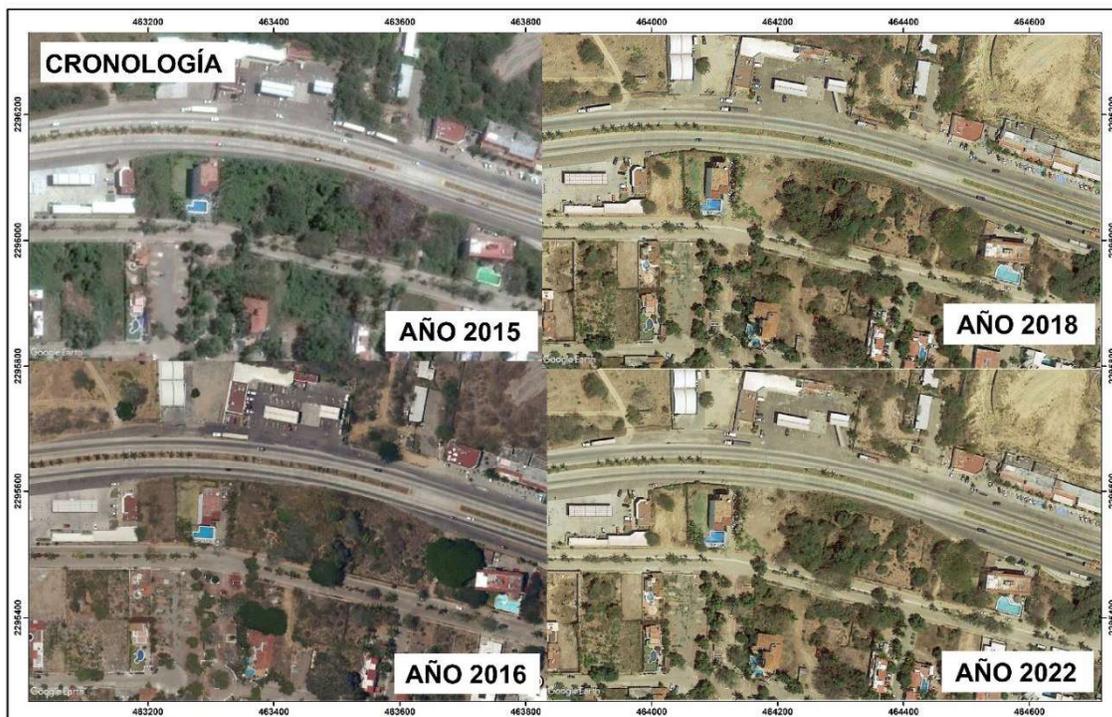
II.2.2 Representación gráfica local

El Municipio de Bahía de Banderas se sitúa al sureste del Estado de Nayarit y limita al norte con el municipio de Compostela, al sur y oeste con el Océano Pacífico, específicamente con la región de la Bahía de Banderas; al este se delimita por el Río Ameca, que a su vez marca el límite con el Estado de Jalisco.

El proyecto se encuentra en la localidad de Bucerías, esta es una zona urbanizada, lo que quiere decir que ya cuenta con todos los servicios básicos, ya que es un punto de concentración turística que sigue en crecimiento (**Plano II.19**). Según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, el uso de suelo del predio del proyecto está designado como Corredor Urbano Costero (CUC), como se puede apreciar en el **Plano II.3**, presentado con anterioridad.

Tipo de vegetación presente. El predio donde se pretende realizar el proyecto no contaba con superficie forestal ni se desarrollaban actividades de ningún tipo, por lo que se le consideraba “baldío” con presencia de vegetación perturbada, como se puede mostrar en la cronología en la **figura II.4** que abarca hasta el 2022. De acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación del INEGI, el predio corresponde a Atp A-P) Agricultura temporal, esto se puede observar en el **Plano II.20**.

Figura II.4. Cronológico de Google earth del área del proyecto



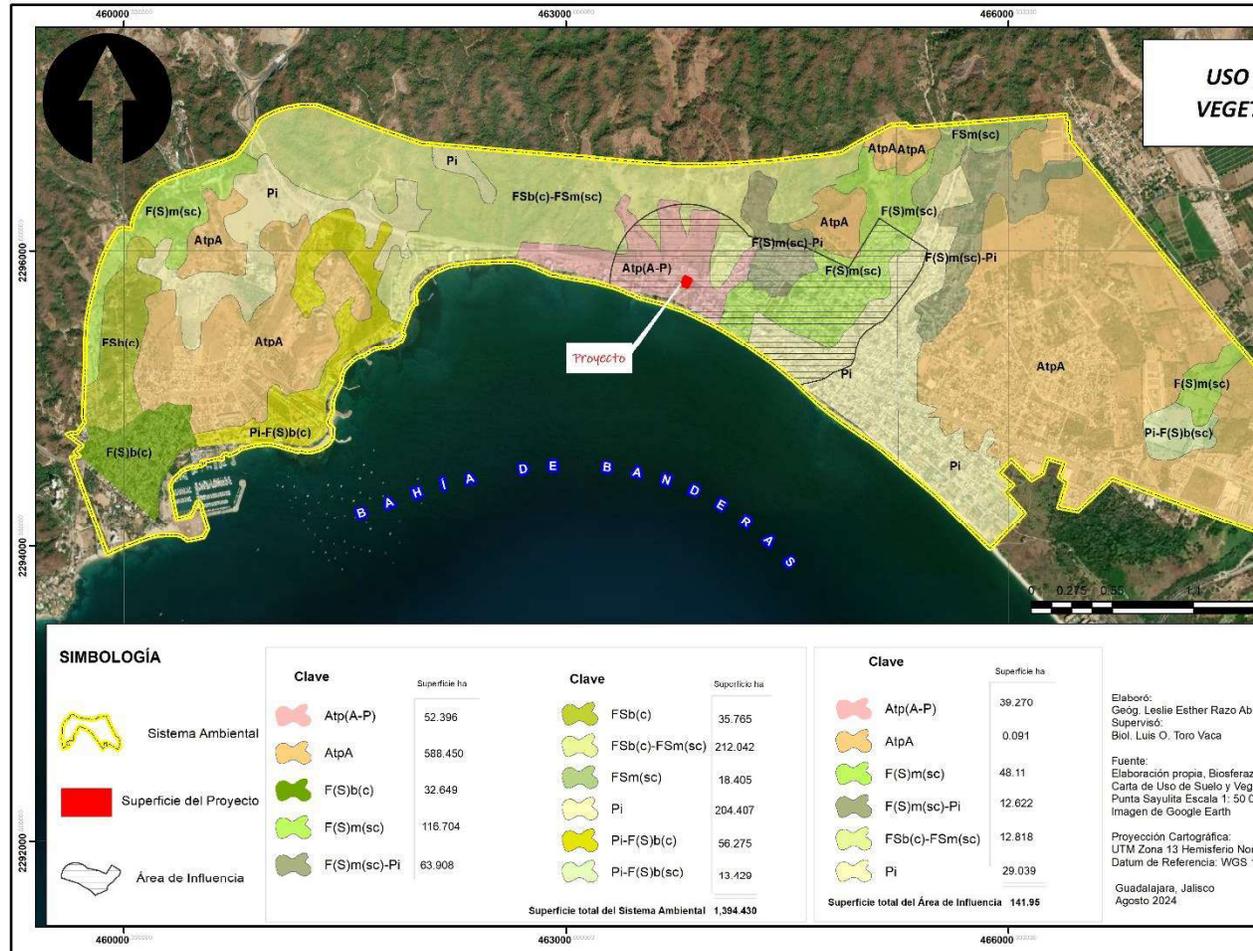


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano II.20. Localización y vías de acceso al área del proyecto



Plano II.21. Uso de Suelo y Vegetación de INEGI para el área del proyecto



II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y Construcción

II.2.3.1 Etapa de Preparación

Las actividades de preparación del sitio del proyecto en cuestión ya fueron realizadas. En la actualidad se están realizando únicamente las actividades correspondientes a la etapa de construcción, donde a la fecha de presentación de este estudio, se tiene un avance del 8% sobre el total del proyecto, teniendo un avance de aproximadamente el 70% de la cimentación.

II.2.3.2 Etapa de construcción

C1 Transporte de material y equipo

Para la realización de las obras y actividades necesarias en el proyecto, incluyendo la cimentación, la construcción de la infraestructura y los acabados, es necesario el transporte de materiales y equipos al sitio del proyecto.

C2 Manejo de maquinaria

Para realizar las obras relativas a la etapa de construcción, será necesario hacer uso de maquinaria para agilizar las actividades. Es importante destacar que el mantenimiento y la reparación de la maquinaria no se deberá llevar a cabo dentro del predio para prevenir posibles accidentes o derrames. En su lugar, el Promovente buscará un proveedor de renta de maquinaria o contratista que cumpla con los requisitos de las normativas ambientales, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes y el ruido, en cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes. Se estima que la maquinaria a utilizar será la siguiente:

Tabla II.13. Maquinaria empleada para etapa de Construcción

Maquinaria y/o Vehículos	Cantidad
Camión de Volteo	1
Retroexcavadora	1
Revolvedora	1
Vibro compactadora	1
TOTAL	4

C3 Instalación de redes generales de servicios

La red eléctrica será instalada de acuerdo con los cálculos y estimaciones realizadas por la compañía constructora y/o la empresa contratista especializada, siempre apegándose al plan maestro de obra y a las especificaciones solicitadas por la constructora. Cabe señalar que, en los alrededores y colindancias del sitio del Proyecto, ya se cuenta con el suministro de red eléctrica



y pluvial, por lo que no será un impedimento la instalación de dichos servicios, asimismo, es importante mencionar que el Proyecto ya cuenta con la viabilidad de CFE.

C4 Construcción de infraestructura

Sobre los pilotes metálicos, las vigas de madera sostendrán los muros y la duela del mismo material. Se instalará la tubería y adaptaciones para equipos hidrosanitarios, por ejemplo, la instalación de la cisterna. En esta fase se comienzan a adaptar los espacios de la construcción para proceder posteriormente con los acabados.

C5 Acabados

En esta etapa se encuentran aquellas actividades mediante las cuales se prepara la construcción para su operación. Entre ellas están la instalación de puertas y ventanas, entre otros aditamentos requeridos para el uso de los servicios. En esta etapa también se contemplan la delimitación de los cajones de estacionamiento.

C6 Generación de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos

Durante la etapa de construcción se prevé que se generarán los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos:

- Residuos orgánicos: restos de comida, vegetación producto de las actividades de despalle, material proveniente de la excavación del sitio.
- Residuos inorgánicos: cartón, envolturas plásticas, latas, envases etc.
- Residuos sanitarios: residuos de los sanitarios portátiles instalados en el proyecto.
- Residuos de construcción: material cementante, de excavación, restos de grava y arena, cascajo, alambres, clavos, madera, entre otros.

Para el manejo de residuos generados por los trabajadores se colocarán contenedores en zonas estratégicas para su disposición temporal, estos deberán estar debidamente identificados para residuos inorgánicos como cartón, plástico, envolturas de comida, y otros para residuos orgánicos como restos de comida.

Para el manejo de los residuos de construcción se destinará un área dentro del Proyecto para el almacenamiento temporal hasta el momento de su reutilización o de recolección y disposición final por una empresa autorizada por el Estado.

Para el manejo de residuos peligrosos, como podrán ser latas de combustible, aceites, grasa, estopas u otros materiales tóxicos o inflamables, se tendrá que contratar a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y disposición final.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos de 2022, en Nayarit, la generación promedio de residuos sólidos urbanos (RSU) por persona es de 0.618 kg/hab/día. Este dato se utilizará para estimar la cantidad total de RSU que se generará en cada etapa del proyecto, tomando en cuenta el número de trabajadores y los días estimados de trabajo. Para los cálculos relacionados con los trabajadores, se considerará un índice reducido de 0.309 kg/hab/día, que corresponde a la generación de RSU por persona durante una jornada laboral, esto deriva de dividir el promedio por día entre dos. A continuación, se detallan las tablas que muestran los cálculos de los RSU estimados que se producirán en cada etapa del proyecto.

Tabla II.14. Generación de RSU por año de construcción

N.º trabajadores	Días por laborar	Kg/trabajado/día	Total (kg)
30	365	0.309	3,385.55

C7 Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra

Al término de la obra, todas las instalaciones provisionales establecidas para esta etapa deberán ser removidas. Posteriormente, se procederá a la limpieza total de los residuos generados por la infraestructura retirada.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

O1 Contratación de personal de la región

Se contratará personal de las localidades cercanas para encargarse del cuidado, mantenimiento y operación del proyecto. Se prevé que la contratación de este personal sea de carácter permanente.

O2 Consumo de agua

Durante la operación del proyecto se prevé que el desarrollo habitacional hará uso del agua para los propios usuarios.

O3 Generación y manejo de Residuos Sólidos Urbanos

Durante la fase de operación, se propone que se realice una separación secundaria de los residuos sólidos urbanos. El Desarrollo habitacional será el responsable de ejecutar e instalar sus contenedores para la generación de sus propios residuos.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos de 2022, en Nayarit, la generación promedio de residuos sólidos urbanos (RSU) por persona es de 0.618 kg/hab/día. Este dato se utilizará para estimar la cantidad total de RSU que se generará en cada etapa del proyecto, tomando en cuenta el número de trabajadores y los días estimados de trabajo. Para los cálculos relacionados con los trabajadores, se considerará un índice reducido de 0.309 kg/hab/día, que corresponde a la generación de RSU por persona durante una jornada laboral, esto deriva de dividir el promedio por día entre dos.

Tabla II.15. Generación de RSU por año de operación

Días al año	N.º personas	Kg/persona/día	Total (kg)
365	12 trabajadores	0.309	1,353.42
365	152 habitantes	0.618	34,286.64

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

El presente proyecto es de carácter turístico, por lo que se considera que tendrá una vida útil mínima de 50 años, y de acuerdo con las acciones preventivas y correctivas que se realicen para el mantenimiento de la obra, se podría extender aún más, de acuerdo con las condiciones físicas que muestre el proyecto. Si se presentase un cierre o abandono, por cualquier tipo de causas que en su momento se consideren, al realizar la venta del terreno del predio deberá realizar la demolición de la edificación, dicha demolición y disposición de residuos estará sujeta a la normatividad aplicable en esa época específica.

En caso de cierre o abandono, se proseguirá a realizar las siguientes actividades enlistadas a continuación.

Tabla 16. Actividades de la etapa de abandono

A1	Retiro de todas las redes de suministros
A2	Demolición de la infraestructura
A3	Rehabilitación del área donde se implementará el proyecto
A4	Limpieza general

A1 Retiro de todas las redes de suministro

Esta actividad se realiza con la finalidad de evitar fugas y otros accidentes al momento de la demolición. Se deberá cerrar por completo las líneas de suministro de agua potable, las líneas



eléctricas, retirar el suministro de gas, así como las líneas de datos utilizadas durante la operación del proyecto.

A2 Demolición de la infraestructura

La zona que llegue a demolerse deberá ser enmallada, dicha malla estará cubierta con plástico como medida de retención de polvos y evitar que las partículas de arena se dispersen por el viento durante las actividades. Se propone primero la demolición de la edificación del desarrollo, con la finalidad de que ayuden en la retención de polvos.

Durante todo el proceso de demolición se adoptará medidas de seguridad e higiene para el personal y el personal que circulen cerca del área y así asegurar un buen manejo de la operación sin afectar a infraestructura aledaña.

A3 Rehabilitación del área donde se implementará el proyecto

Una vez que se haya retirado toda la infraestructura del sitio donde se localiza el proyecto, se trabajará en remediar los cambios adversos que el proyecto haya provocado al medio, como la alteración a la topografía, remoción de la vegetación, entre otras alteraciones.

A4 Limpieza general

Una vez que se haya hecho la rehabilitación del área de proyecto, posteriormente se procederá a realizar la última actividad de la etapa de abandono del sitio, la cual consistirá en asegurarse que el área quede completamente libre y limpia de vestigios del material utilizado en la operación del proyecto, así como también residuos sólidos urbanos.

II.2.6 Utilización de explosivos

No se tiene contemplado el uso de explosivos en ninguna de las etapas previstas del proyecto.

II.2.7 Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las dos etapas del proyecto, se prevé la generación de residuos sólidos y líquidos por parte de los trabajadores y usuarios. La planeación y seguimiento de estos residuos resulta una práctica necesaria e importante en materia de cuidado ambiental, ya que una correcta gestión facilitará la disposición final ágil y segura de los residuos. La separación de los residuos en el origen facilita su aprovechamiento y evita o disminuye notablemente la contaminación por la eliminación de dichos residuos, así como el agotamiento de los recursos naturales.

A continuación, en la siguiente tabla se describe con mayor detalle la proyección propuesta para el manejo de los residuos sólidos y líquidos que se generen dentro de cada una de las etapas del proyecto. Posteriormente se detalla la infraestructura necesaria para el manejo de estos residuos.

Tabla II.17. Descripción de la Gestión de Residuos del proyecto

	Clase	Tipo de residuo	Etapas en las que se genera	Manejo	Disposición
RESIDUOS SÓLIDOS	Orgánicos	Deshechos de comida, cáscaras, fruta y verduras	Preparación, construcción y operación	Clasificación y separación en contenedores señalizados	Será dispuesto en un Relleno Sanitario Autorizado por el Municipio.
		Materia consecuencia de los movimientos de tierra.	Preparación	Será ubicarán en sitios con topografía estable	Se dispondrá, el material que no sea utilizado en actividades de nivelación, en las áreas verdes del proyecto.
	Inorgánicos	Latas, metales, botellas de vidrio, plásticos	Preparación, construcción y operación	Clasificación y separación en contenedores señalizados	Serán dispuestos en sitios de comercialización de estos productos
		Materiales de construcción	Preparación y construcción	Separación en un sitio de acopio en el predio	Serán dispuestos en sitio de disposición de este tipo de residuos autorizados por el estado.
RESIDUOS LÍQUIDOS		Aguas residuales de los baños portátiles para los trabajadores	Preparación y construcción	Serán tratadas por la empresa que se contrató para el montaje de los sanitarios	La disposición final de los residuos líquidos de los sanitarios portátiles estará a cargo de la empresa a la que se haya concesionado la prestación del servicio
		Agua residual proveniente de sanitarios del proyecto	Operación	Las aguas residuales serán de origen doméstico, por lo que no requerirán un tratamiento previo a su descarga.	Serán descargados al sistema de drenaje y alcantarillado municipal.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se pretende la instalación de contenedores para los residuos sólidos urbanos como parte del proyecto, los cuales cuentan con diferenciación secundaria de los mismos (orgánico e inorgánicos), dichos contenedores contarán con diferentes colores y señalamiento para el

conocimiento de los trabajadores y usuarios, dichos contenedores podrán ubicarse al exterior del desarrollo en la zona perimetral del proyecto.

Figura II. 5. Ilustración de infraestructura para el depósito de RSU



II.2.8 Generación de gases efecto invernadero

El aumento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI), especialmente el CO₂, el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) son la causa principal del cambio climático. El dióxido de carbono (CO₂) es el principal gas de efecto invernadero que se emite a causa de actividades antropogénicas. La principal actividad que emite CO₂ es la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía. Estas emisiones representan aproximadamente el 65 % del total de los gases de efecto invernadero en la atmosfera.

Estas concentraciones son provocadas por el aumento en el uso de combustibles fósiles (Andrade-Castañeda *et al.* 2017). El uso de combustibles fósiles y la producción de cemento son, por mucho, la más importante fuente de GEI en todo el mundo, con un aporte cercano al 68% del total de GEI (Stocker *et al.* 2013).

Para un proyecto de construcción es inevitable el uso de maquinaria, en la que, la principal fuente de energía son los combustibles fósiles. Durante el proyecto en cuestión, se utilizará la maquinaria que se describe a continuación en la **Tabla II.18**.

Tabla II.18. Maquinaria que se utilizará en el proyecto

Maquinaria y/o Vehículos	Cantidad
Camión de Volteo	1
Retroexcavadora	1
Revolvedora	1
Vibro compactadora	1
TOTAL	4

II.2.8.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros

Debido al uso de maquinaria para trabajos en obra, el proyecto sí generará emisiones de gases de efecto invernadero, a continuación, en la **Tabla II.19** se presentan las emisiones de PM10 para la etapa de construcción.

Tabla II.19. Emisiones de PM10 en la etapa de construcción

Actividad	Factor de emisión	Tonelada/día	Vehículos	Kilómetros Diarios	Tasa de Emisión (kg/día)
Carga y Descarga de material.	0.00061(kg/ton)	18	--	--	0.0109
Tránsito de camiones	0.625(kg/veh-km)	18	3	2.3	11.25
Emisión por combustión interna de camiones	1.10(g/veh-km)	--	3	2.3	0.00759
Emisión por combustión interna de maquinaria	0.33(g/veh-km)	--	4	1	0.001
TOTAL					11.269

Fuente: AP-42

Para calcular los contaminantes criterio se utilizó la fórmula básica de estimación de emisiones para la maquinaria y los camiones, la cual se muestra a continuación:

$$E = (FP * T * C * P)$$

En donde:

FP: Factor de emisión según la potencia

T: tiempo de operación diaria

C: Porcentaje de Carga

P: Potencia Nominal

Posteriormente, con esta información se estimarán las emisiones por polvos fugitivos en las diferentes actividades y las relacionadas a los motores de combustión interna de las mismas.

Tabla II.20. Estimación de la emisión proveniente de la Retroexcavadora

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)
CO	6	100	112	3.76	2.52672
HC	6	100	112	1.72	1.15584
NOx	6	100	112	14.36	9.64992



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Tabla II.21. Estimación de la emisión proveniente de cada camión de volteo

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)
CO	4	100	209	3.00	2.508
HC	4	100	209	1.35	1.128
NOx	4	100	209	14.36	12.004

Tabla II.22. Estimación de la emisión proveniente de la revolvedora

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)
CO	3	100	261	3.00	2.349
HC	3	100	261	1.35	1.057
NOx	3	100	261	14.36	11.243

II.2.8.2 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida

Con la información presentada en la sección anterior, se calculó la emisión relativa a los motores de combustión interna presente en la maquinaria y camiones del proyecto.

Tabla II.23 Total de las emisiones diarias generadas por la retroexcavadora

RETROEXCAVADORA	EMISION CO (kg/día)	EMISIÓN HC (kg/día)	EMISIÓN NOx (kg/día)
1	2.526	1.155	9.649
TOTAL	2.526	1.155	9.649

Tabla II.24 Total de las emisiones diarias generadas por volteo

CAMIÓN DE VOLTEO	EMISION CO (kg/día)	EMISIÓN HC (kg/día)	EMISIÓN NOx (kg/día)
1	2.508	1.128	12.004
TOTAL	2.508	1.128	12.004

Tabla II.25. Total de emisiones diarias generadas por la revolvedora del proyecto

REVOLVEDORA	EMISION CO (kg/día)	EMISIÓN HC (kg/día)	EMISIÓN NOx (kg/día)
1	2.349	1.057	11.243
TOTAL	2.349	1.057	11.243

I.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto

Se entiende que la energía que se disipara por el proyecto es la que será desprendida por la maquinaria usada en el proyecto. Entonces, estas máquinas requieren energía (en este caso diésel) para poder funcionar adecuadamente. Generalmente los motores diésel tienen una eficiencia del 40% y el resto se libera al ambiente en forma de calor. A continuación, se presenta una tabla con los totales estimados en energía disipada KWh generados por las maquinarias que se estarán utilizando durante el desarrollo del proyecto:

Tabla II.26 KWh disipados por la maquinaria, por el total del proyecto

Maquinaria	Tiempo de operación (h)	Días laborales obra	Tiempo operación (mes)	Calor disipado por día (KWh)	Calor disipado total (KWh)
Retroexcavadora	6	6	6	0.0465	0.279
Camión de volteo	4			0.0909	0.3636
Revolvedora	3			0.017	0.051
Total	13	6	6	0.1544	0.6936

El proyecto disipará 0.6936 KWh en la fase de construcción por un total de 6 meses, tiempo que se estima se usará la maquinaria, si bien la etapa de construcción se calcula que dure 12 meses, no todos los días requerirán el uso de estos equipos ya que depende de las actividades que se vayan realizando. Para que este rendimiento sea uniforme durante todo el proyecto, se recomienda el uso de maquinaria con mantenimiento y revisiones continuas.

Por el tiempo y la cantidad de emisiones que se generara de la maquinaria no se considera que exista peligro hacia los trabajadores o la población cercana al proyecto. En cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero, por la cantidad que se emitirán, tampoco se considera que tenga una repercusión alarmante. A pesar de la baja posibilidad de causar afectaciones a la salud. En el siguiente apartado se proponen medidas de reducción de emisiones. A pesar de la baja posibilidad de causar afectaciones a la salud.



II.3 BIBLIOGRAFÍA

Periódico Oficial del Estado de Nayarit. (2014). Programa Estatal de Vivienda, Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011-2014. Sección Novena Tomo CXCIV. Recuperado de: https://www.nayarit.gob.mx/transparenciafiscal/des/3_marco_programatico_presupuestal/programa_vivienda_desurb_2011-2017.pdf

César Dachary, A. A. y Arnaiz Burne, S. M. (2006). Bahía de Banderas a futuro: construyendo el porvenir 2000-2025. Xalisco, Nayarit: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa.

Andrade-Castañeda, H. J., Arteaga-Céspedes, C. C., & Segura-Madriral, M. A. (2017). Emisión de gases de efecto invernadero por uso de combustibles fósiles en Ibagué, Tolima (Colombia). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(1), 103-112.

Stocker TF, Qin D, Plattner GK, Tignor M, Allen SK, Boschung J, Nauels A, Xia Y, Bex V, Midgley PM. 2013. Climate change 2013: the physical science basis. Working group I contribution of to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Reino Unido y Nueva York, EE. UU.: Cambridge University Press.



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	2
III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)	2
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	2
III.2 ÁREA NATURAL PROTEGIDA	23
III.3 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES	24
III.3.1 Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021-2027	24
III.3.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit	26
III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	34
III.4.1 NOM-041-SEMARNAT-2015	34
III.4.2 NOM-044-SEMARNAT-2006	35
III.4.3 NOM-045-SEMARNAT-2017	36
III.4.4 NOM-050-SEMARNAT-2018	36
III.4.5 NOM-059-SEMARNAT-2010	37
III.4.6 NOM-080-SEMARNAT-1994	37
III.5 OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR	38
III.5.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	38
III.5.2 TRATADOS INTERNACIONALES	40
III.5.3 LEGISLACIÓN FEDERAL	43
III.5.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	43
III.5.3.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental	48
III.5.3.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	51
III.5.3.4 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	56
III.5.3.5 Ley General de Vida Silvestre	57
III.5.3.6 Ley de Responsabilidad Ambiental	58
III.5.4 INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN	59
III.5.4.1 Ley de Planeación	59
III.5.4.2 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	59
III.5.4.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024	60



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

En este capítulo se llevará a cabo el análisis de los ordenamientos jurídicos, a efecto de conocer y aplicar las disposiciones para determinar la congruencia del proyecto dentro del marco legal ambiental aplicable en el área de influencia del proyecto.

De igual manera, el desarrollo del proyecto se vincula en distintos instrumentos jurídicos ambientales aplicables; y, en caso de que se requiera, se llevarán a cabo ajustes derivados del proyecto para que se enmarquen en las disposiciones jurídicas ambientales vigentes para el desarrollo del territorio.

III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

En un contexto actual, el sitio en el que se pretende la implementación del proyecto se encuentra enmarcado dentro de la estructura territorial regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Tabla III.1. Estrategias sectoriales correspondientes a la UAB 65 región 6.32

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Política ambiental	Prioridad de atención	Estrategias sectoriales
65	Preservación de Flora y Fauna	Forestal Minería	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable	Baja	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,15BIS,21,22,23,31,33,37,38,42,43,44



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico y para construir la propuesta del POET. El área del proyecto se encuentra en la UAB 65, Región 6.32 y sus lineamientos y acciones, así como la forma en la que el proyecto cumplirá con estos, se presentan en la tabla a continuación.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	Este criterio no es aplicable en virtud de que el proyecto no involucra áreas de conservación importante señalar que el proyecto no involucra áreas de conservación pública.
Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Aunque la finalidad del proyecto no va en contra del criterio, es importante señalar que durante el desarrollo y operación se contratará personal de la región para el desarrollo del proyecto.
Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	Para el desarrollo de este estudio, se tomará en cuenta la normatividad aplicable de los niveles federales, estatales y municipales, a fin de cumplir con la normatividad aplicable.
Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	Para el desarrollo de este estudio, se tomará en cuenta la normatividad aplicable de los niveles federales, estatales y municipales, a fin de cumplir con la normatividad aplicable.
Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	No le compete al desarrollo del proyecto la vigilancia del sitio a lo largo del proyecto, a pesar de que el sitio es una zona urbanizada, se tendrá una vigilancia de seguridad que prohibirá al personal del proyecto, así como a los visitantes, el uso de especies faunísticas para consumo o tráfico que pueda afectar la biodiversidad.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	En virtud de que el proyecto no guarda relación con el uso de recursos genéticos, el presente criterio no es aplicable.
Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	El criterio establece actividades a nivel nacional durante el desarrollo del proyecto. Se prohibirá al personal del proyecto y a los usuarios la utilización de especies faunísticas que puedan transitar por el sitio.
Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como:	Se tiene planeada una plática para los participantes del proyecto sobre el manejo ambiental, el manejo de los residuos y respuesta ante emergencias.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	
Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	Debido a que el proyecto es de carácter ambiental, la Ley de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es aplicable al promovente de este.
Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Debido a que el proyecto es de carácter ambiental, la Ley de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es aplicable al promovente de este.
Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El criterio que se desprende no es aplicable para el desarrollo de la construcción y operación de un desarrollo turístico, ya que el desarrollo de las actividades del proyecto no incluye el uso del agua, a fin de mitigar los impactos que se generen.
Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	El criterio que se desprende no es aplicable para el desarrollo de la construcción y operación de un desarrollo turístico, ya que el desarrollo de las actividades del proyecto no incluye el uso del agua, a fin de mitigar los impactos que se generen.
Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo de la construcción y operación de un desarrollo turístico, ya que el desarrollo de las actividades del proyecto no incluye el uso del agua, a fin de mitigar los impactos que se generen.
Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	El proyecto no tiene como finalidad el celebrar convenios con áreas naturales; por otro lado, no cuenta con el consentimiento de los sujetos agrarios involucrados, por lo que considera que este criterio no es aplicable.
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana 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	El área del proyecto se encuentra dentro de una zona de conservación, ya que se registró fauna dentro de alguna de las categorías de riesgo, sin embargo, en un caso extraordinario de



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	correcto rescate y reubicación, con el fin de mantenerlas en sus poblaciones. Lo mismo se aplicará a las especies que se encuentren en una zona de presencia de fauna. Además, se promoverá la protección de las especies durante cada una de las etapas del proyecto.
Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	El presente criterio no aplica al proyecto, ya que no se formulará y ejecutará programas de restauración de áreas naturales como finalidad la construcción de un área urbana o urbanizada.
Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Se considera que no es aplicable, debido a que no se realizará traslocación, control y erradicación de especies exóticas, por lo que no se llevará a cabo una acción que debe ser llevada a cabo de manera prioritaria debido a que el proyecto es de carácter prioritario.
Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	No corresponde al promovente el criterio, ya que se le dará preferencia a las especies nativas y se llevará a cabo una vigilancia de la fauna exótica.
Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	Para la realización de proyecto, no se contempla la realización de esas facultades, por lo que no se cuenta con esas facultades.
Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	El criterio no aplica al proyecto, ya que no se realizará la introducción de especies.
Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	El presente criterio, es competencia de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y no aplica al proyecto.
Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica al proyecto, debido a que no se realizará repoblación o reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).
Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	
Acciones	Forma de Cumplimiento



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

<p>Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>En virtud de que el proyecto tiene como finalidad la operación de un desarrollo habitacional, sin estar relacionado; por lo que, este no es aplicable.</p>
<p>Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.</p>	<p>La acción que se menciona en el criterio no aplica al proyecto.</p>
<p>Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.</p>	<p>La acción no aplica al proyecto, por no estar contemplado; sin embargo, se prevé la realización del mismo.</p>
<p>Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.</p>	<p>En virtud de que el proyecto es de carácter científico, no es aplicable.</p>
<p>Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).</p>	<p>El proyecto denominado "Los Picos" no tiene como finalidad la operación de un desarrollo habitacional, sin estar relacionado; por lo que el criterio no es aplicable.</p>
<p>Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.</p>	<p>El proyecto denominado "Los Picos" no tiene como finalidad la operación de un desarrollo habitacional, sin estar relacionado; por lo que el criterio no es aplicable para el mismo.</p>
<p>Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre, previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.</p>	<p>En virtud de que el proyecto tiene como finalidad la operación de un desarrollo habitacional, sin estar relacionado; por lo que, este no es aplicable.</p>
<p>Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.</p>	<p>En el proyecto, se tiene contemplado la capacitación de la personal que laborará en el proyecto, las acciones de educación ambiental, como la protección a la fauna que se contempla en las etapas del proyecto y el apropiado manejo de los recursos.</p>
<p>Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.</p>	<p>Esta acción no es aplicable para el proyecto, por no estar contemplado de monitoreo.</p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	No es competencia del proyecto la realización de este monitoreo, por lo que este criterio no aplica.
Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	El proyecto no pretende el aprovechamiento de especies silvestres, ya que se encuentra en un área urbanizada, son pocas las especies que se encuentran en los alrededores, por lo que no se realizará el monitoreo del proyecto con la finalidad de protegerlas. Se realizarán monitoreos dentro del área del proyecto.
Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se realizará el monitoreo. Se dará preferencia a las especies nativas de las áreas verdes del proyecto. Durante el proyecto se evitará la introducción de especies exóticas o invasoras.
Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	El proyecto no prevé la realización de proyectos de fomento al uso sustentable de la biodiversidad, por lo que este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto.
Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto, ya que no están relacionadas con los recursos genéticos.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto, ya que no están relacionadas con los recursos genéticos.
Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto, ya que no se realizará la utilización de organismos transgénicos de uso agrícola.
Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto, ya que no están relacionadas con los recursos genéticos.
Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los	No es competencia del promovente la ejecución de este programa, por lo que este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto. Este programa resulta aplicable dadas las características del proyecto.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

<p>recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).</p>	
Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos y pecuarios	
Acciones	Forma de Cumplimiento
<p>Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.</p>	<p>El promovente no pretende realizar el estudio que el proyecto tiene como finalidad la turística, por lo que el criterio se encuentra fuera de sus alcances.</p>
<p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.</p>	<p>El proyecto tiene como finalidad realizar actividades que incrementen y mejoren el bienestar socioeconómico de la zona, actividades de investigación.</p>
<p>Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.</p>	<p>El proyecto no es de carácter agrícola, por lo que, sin embargo, se pretende llevar a cabo acciones de conservación de suelo y el agua durante la ejecución de las actividades.</p>
<p>Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.</p>	
<p>Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentables de Recursos Naturales para la Producción Primaria.</p>	<p>Dado que el proyecto tiene como finalidad el desarrollo de vivienda habitacional, no aplican al proyecto, el componente Aprovechamiento sustentable de los suelos y el agua, el riego y la obtención de biocombustibles.</p>
<p>Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</p>	
<p>Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así</p>	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	
Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	Este criterio no es aplicable debido a que enfocado el proyecto son turísticas- residenciales del proyecto, se contemplan actividades de suelo, agua y la biodiversidad que se pu
Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	Este criterio no es aplicable debido a que enfocado el proyecto son habitacional y no
Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	El presente proyecto consiste en actividades relacionadas a aspectos de infraestructura del proyecto.
Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	
Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	Debido a que el proyecto estará conectado a la Bahía de Banderas, este criterio no es aplicable a aguas residuales.
Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	El presente proyecto consiste en actividades relacionadas a aspectos de infraestructura
Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	Tal criterio no aplica al proyecto, puesto que se trata de un complejo habitacional en un área de aprovechamiento forestal.
Mantener actualizada la zonificación forestal.	En el presente proyecto no se realizará actividades que impliquen la aplicación de estos criterios no aplican al proyecto.
Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	
Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	
Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	
Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Este criterio no es aplicable para la operación en virtud de que no se desarrollarán actividades durante la planeación del proyecto se evaluó el impacto de los componentes naturales que se mencionan.
Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	Este criterio no es aplicable para la operación en virtud de que no se desarrollarán actividades durante la planeación del proyecto se evaluó el impacto de los servicios ambientales.
Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	El proyecto se encuentra en un sitio urbano y no implica la pérdida o disminución de servicios ambientales por lo que, sin embargo, se proponen medidas de mitigación.
Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	Los componentes del proyecto no corresponden a la conservación de la biodiversidad, por lo que no se aplican los incentivos fiscales para la promoción de estas actividades.
Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	La finalidad del proyecto es la construcción de vivienda habitacional, por consiguiente, este criterio no es aplicable relacionado con el desarrollo de mercados locales.
Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	La acción no es aplicable al proyecto, ya que el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP es competencia de las autoridades gubernamentales.
Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	El proyecto tiene contemplado el desmonte de la zona de influencia por lo que no realizará un registro al programa de pago por servicios ambientales.
Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	Se considera que el criterio no es aplicable ya que el proyecto pretende llevar a cabo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	En virtud de que el proyecto va enfocado a la construcción de vivienda no es aplicable ya que no involucrará el aprovechamiento de los recursos naturales.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Tales acciones conciernen a organismos gubernamentales presentes en el presente proyecto.
Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	
Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	
Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotadas	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.	El proyecto no tiene como finalidad llevar a cabo este criterio por lo que este no es aplicable. Cabe señalar que el proyecto es promovido para realizar lo que aquí se desprende.
Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.	El proyecto tiene como finalidad la conservación ambiental, y no llevará a cabo planes de este criterio no es aplicable.
Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.	El proyecto tiene como finalidad la conservación ambiental, y no llevará a cabo planes de este criterio no es aplicable.
Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.	El proyecto tiene como finalidad la conservación ambiental, y no llevará a cabo planes de este criterio no es aplicable.
Operar Bancos de Agua.	El proyecto tiene como finalidad la conservación ambiental, y no llevará a cabo planes de este criterio no es aplicable.
Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.	Dentro de los objetivos de este proyecto no se contempla este criterio, por lo que este no es aplicable.
Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.	El proyecto no tiene como finalidad llevar a cabo este criterio por lo que este no es aplicable. Cabe señalar que el proyecto es promovido para realizar lo que aquí se desprende.
Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	El proyecto no tiene como finalidad llevar a cabo este criterio por lo que este no es aplicable.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

	cabe señalar que el proyecto es promovido para realizar lo que aquí se desprende.
Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.	El promovente no cuenta con las facultades de volúmenes concesionados y el proyecto actividades que se desprenden de este criterio él mismo.
Estrategia 10. Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	El proyecto no tiene la finalidad de desarrollo acción no es aplicable al proyecto.
Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios	El proyecto es promovido por un particular que aquí se desprende, por lo que este criterio
Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria.	
Establecer proyectos de veda de agua subterránea.	
Actualizar decretos de veda y polygonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos.	
Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas.	
Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero.	
Estrategia 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.	Debido a la naturaleza del proyecto, las acciones. Lo anterior por el hecho de que el proyecto un complejo habitacional.
Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	
Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	
Estrategia 12. Protección a los ecosistemas	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales	No le compete al promovente del proyecto mencionan. Sin embargo, para la elaboración



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	medidas preventivas y de mitigación relación componentes ambientales.
Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	La naturaleza del proyecto no tiene que ver por ello, el criterio no es aplicable.
Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Debido a que el proyecto va enfocado a la construcción de un complejo habitacional, el criterio no aplica, ya que no se trata de zonas rurales y/o indígena, por lo que no tiene que ver desprenden de este criterio.
Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	La naturaleza del proyecto no tiene que ver por ello, el criterio no es aplicable.
Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	La naturaleza del proyecto no tiene que ver por ello, el criterio no es aplicable. No obstante, se implementará una estrategia de mitigación para reducir el impacto de las actividades agrícolas.
Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	Debido a que el proyecto va enfocado a la construcción de un complejo habitacional, no tiene relación con actividades agrícolas, por lo que el criterio no es aplicable. Sin embargo, se promoverá el uso de plaguicidas por personas certificadas.
Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	Dado que el proyecto tiene como finalidad la construcción de un complejo habitacional con áreas comunes; se utilizarán ningún tipo de fertilizante.
Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	Dado que el proyecto tiene como finalidad la construcción de un complejo habitacional con áreas comunes; se utilizarán ningún tipo de fertilizante.
Estrategia 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Se tratará, en lo posible, de implementar acciones de mayor relevancia a los individuos forestales.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	El proyecto “Los Picos” tiene como actividad principal la construcción de un complejo habitacional y no de restauración, además de actividades agrícolas para tales actividades, por lo que este criterio no le aplica.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies, y aplicarlos.	El proyecto no tiene previsto llevar a cabo actividades de conservación y restauración de ecosistemas y especies, por lo que este criterio no le aplica.
Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	El proyecto se encuentra en un área urbana, por lo que este criterio no es aplicable al proyecto.
Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	El proyecto no tiene la finalidad de tener plantaciones forestales, por lo que este criterio no le aplica.
Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	Dado que el proyecto tiene como finalidad la construcción de un complejo habitacional, no se tiene previsto actividades de recuperación de áreas degradadas, por lo que este criterio no le aplica.
Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	El predio del proyecto no es ganadero, por lo que este criterio no le aplica.
Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	El proyecto no tiene como finalidad llevar a cabo actividades de reforestación, revegetación y protección de agostaderos, por lo que este criterio no le aplica.
Estrategia 15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social, y al aprovechamiento de los recursos naturales no renovables	
Acciones	Forma de cumplimiento
Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	Debido a que el promovente es un particular, la construcción de un complejo turístico-habitacional, por lo que corresponde la generación o aplicación de este conocimiento, por lo que este criterio no es aplicable.
Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Este criterio no aplica para el desarrollo de actividades mineras, por lo que no se llevarán a cabo actividades relativas a la minería.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

<p>Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p>	<p>Este criterio no aplica para el desarrollo de actividades relativas a la minería.</p>
Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental	
Acciones	Forma de cumplimiento
<p>Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.</p>	<p>Las acciones relacionadas al sector minero en el proyecto consiste en la construcción de actividades relativas a la minería.</p>
<p>Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.</p>	
<p>Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.</p>	
Estrategia 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	
Acciones	Forma de cumplimiento
<p>Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.</p>	<p>El desarrollo del proyecto se reflejará en la implementación de un crecimiento turístico generando una derrama económica.</p>
<p>Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.</p>	<p>Este criterio no es aplicable en el desarrollo de circuitos y rutas temáticas es una iniciativa gubernamentales locales, sin embargo, se debe cumplir a los criterios de política turística nacional.</p>
<p>Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).</p>	<p>No le corresponde al promovente del proyecto acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva.</p>
<p>Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).</p>	<p>En virtud de que el proyecto va enfocado en el desarrollo de actividades relativas a la minería, este criterio no es aplicable.</p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	El proyecto no tiene la finalidad de fomentar el desarrollo turístico, por lo que tal acción no aplica.
Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	El presente proyecto estará conectado a la red de alcantarillado y se realizará un adecuado manejo de residuos sólidos que conforman y constituyen, desde la preparación del sitio.
Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	En el presente proyecto, si bien no se ha considerado infraestructura de bajo impacto, se tomarán medidas que minimicen el impacto de las estructuras de alto.
Estrategia 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	
Acciones	Forma de cumplimiento
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no tiene fines de carácter social.
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	Tal acción no es aplicable al proyecto de desarrollo turístico-residencial y es promovido por las facultades de analizar acciones de política pública.
Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta <i>in situ</i> para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.	Este criterio no es aplicable en virtud de que el proyecto no es un programa de desarrollo turístico, por lo que no es consiguiente, no involucra a ninguna institución.
Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	En el apartado correspondiente del presente estudio de impacto ambiental, se desarrollan las medidas de mitigación, se desarrollan las medidas de mitigación ambiental que pudiera ser generado por la obra.
Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.	El objetivo del proyecto no es de investigación y el estudio de impacto ambiental menciona es competencia de órganos gubernamentales.
Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas regionales.	Es competencia de entes gubernamentales de coordinación, por lo que el criterio no le aplica.
Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales "Centros de Playa", "Mundo Maya", "Tesoros Coloniales", "Ruta de los Dioses", "Frontera Norte" y "En el Corazón de México".	Es competencia de entes gubernamentales de coordinación, por lo que el criterio no le aplica.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Estrategia 23. Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumos (gastos turisticos) y empleos mejor remunerados y desarrollo regional	
Acciones	Forma de cumplimiento
Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.	El desarrollo del proyecto no se relaciona con la diversificación de la demanda turística mediante el turismo, por lo que se considera que este criterio no es aplicable.
Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.	
Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.	
Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	
Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	
Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	
Estrategia 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, estructuradas y menos costosas	
Acciones	Forma de cumplimiento
Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	En virtud de que el proyecto no propone acciones de desarrollo comunitario, este criterio no es aplicable.
Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se genera una oportunidad de generar cohesión social o promover una cultura medioambiental.
Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se genera una oportunidad de generar cohesión social o mejorar el transporte y la movilidad urbana.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	No aplica al promovente del proyecto e incremento de cobertura del manejo de residuos sólidos urbanos. Como medida de mitigación el manejo de residuos sólidos urbanos.
Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que se trata de una oportunidad de generar cohesión y promoción de una cultura medioambiental.
Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que se trata de una oportunidad de generar cohesión y promoción de una cultura medioambiental.
Estrategia 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de recursos públicos que conllevan a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural.	
Acciones	Forma de cumplimiento
Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	En virtud de que el proyecto será desarrollado en el medio rural, se cuenta con las facultades de optimizar los recursos y las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural. Como consecuencia de la finalidad de la construcción del proyecto, las acciones de este criterio no serán aplicables.
Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	
Acrescentar la articulación de los recursos y esfuerzos que, en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).	
Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.	
Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).	
Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

<p>y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.</p>	
<p>Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.</p>	
Estrategia 37. Integrar mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y l	
Acciones	Forma de cum
<p>Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</p>	<p>El presente criterio no aplica al proyecto, prioritarios ni comunidades indígenas en la</p>
<p>Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</p>	
<p>Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.</p>	<p>El presente criterio no puede ser aplicado p</p>
<p>Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</p>	<p>del proyecto es la construcción de un comp en el sector social, sino turístico.</p>
Estrategia 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de po	
Acciones	Forma de cum
<p>Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</p>	
<p>Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</p>	
<p>Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</p>	<p>Dado que el proyecto tiene como finalidad un complejo residencial, cuyas actividades de desarrollo social, los criterios no aplican. Si del proyecto fomentará empleo que pod mayor de edad que así lo solicite.</p>
<p>Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p>	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	
Estrategia 42. Asegurar la definición y es respeto a los derechos de propiedad rural	
Acciones	Forma de cumplimiento
Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	En virtud de que el proyecto no se localiza con actividades relacionadas a derechos agrarios con el proyecto por lo que, no son aplicables.
Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	
Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	
Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	
Estrategia 43. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y con	
Acciones	Forma de cumplimiento
Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no se localiza en el núcleo agrario; sin embargo, para el desarrollo de las actividades se utilizarán herramientas como, cartografía digital por lo que, no son aplicables.
Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	Este criterio no es aplicable ya que, el proyecto no se localiza en asentamientos humanos, y no rural.
Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	
Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y con	
Acciones	Forma de cumplimiento
Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	La finalidad del proyecto es la construcción de infraestructura, por lo que, de lo anterior, el proyecto no se relaciona con los criterios, lo anterior debido a que es un proyecto de desarrollo social.
Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

<p>diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</p>	
<p>Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.</p>	
<p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</p>	<p>El proyecto actual se realiza acorde con lo ecológico estatal.</p>
<p>Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</p>	<p>El proyecto actual está acorde con los ecológico estatal y se alinea a los criterios y</p>



III.2 ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la ley.

Las ANP son zonas de un territorio sujetas regímenes especiales de protección, conservación, restauración de los ambientes naturales, salvaguarda de la diversidad genética de especies silvestres, aprovechamiento sustentable de los servicios ecosistémicos y mejora de la calidad de vida en poblaciones a sus alrededores. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra actualmente 185 áreas naturales de carácter federal que en conjunto representan 90, 839,521.55 hectáreas.

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Naturales Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas es la encargada de administrar las 185 ANP de carácter Federal en el país.

A su vez, otras áreas de importancia ecológica son las designadas por la Convención Internacional RAMSAR y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Estas áreas no son instrumentos de carácter normativo, es decir, son áreas que no cuentan con una declaratoria con instrumentos jurídicos, pero si constituyen instrumentos de planeación territorial considerados para la declaratoria de áreas naturales protegidas, programas de manejo y programas de ordenamiento territorial que pueden ser considerados en la planeación del proyecto y para el planteamiento de medidas ambientales.

En este sentido, áreas naturales protegidas y las áreas de importancia ecológica en el estado de Nayarit presentan particular relevancia a nivel estatal y a escala nacional, dada su gran extensión en superficie, las ANP más cercanas al proyecto se escriben con mejor detalle en el *Capítulo IV Descripción del Sistema Ambiental*, sin embargo, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentran cerca a algunas de ellas, por lo que la realización de este proyecto no implicara afectaciones a las ANP.



III.3 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES

III.3.1 Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021-2027

El Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027 como un instrumento de gobierno, construido bajo el interés público con la participación ciudadana, guía y planeación de desarrollo, nos ha permitido definir las directrices de políticas públicas en un sentido de integralidad de los recursos presupuestales disponibles y posibles, implementar diversos procesos de articulación entre gobierno, instituciones, sectores económicos y la sociedad para promover una real coyuntura de innovación para fundar bases sólidas para el desarrollo y la recuperación económica de Nayarit.

Entre sus objetivos, el Plan Estatal de Desarrollo, se encuentra el establecer en conjunto con la sociedad los lineamientos para el desarrollo integral del estado, con las mejores estrategias para el aprovechamiento sustentable y mecanismos de evaluación claros que permitan la oportuna toma de decisiones, así como la evaluación de los procesos a desarrollar a corto, mediano y largo plazo para abatir brechas en el desarrollo y lograr el bienestar de toda la ciudadanía.

La plataforma de campaña y de gobierno tuvieron como idea y fuerza central el lema “Con visión estratégica de largo plazo”, que tiene como misión proveer un sistema de planeación colaborativa donde la sociedad civil, empresarios, investigadores y el gobierno participen en conjunto con la finalidad de aprovechar los recursos de manera sustentable, potenciar la competitividad del estado y atender con dignidad las necesidades de los nayaritas en una visión de por lo menos 25 años.

El Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027 identifico 10 principios con permeabilidad transversal los cuales fueron esenciales para el proceso de planeación. Estos principios se alinean al Plan Nacional de Desarrollo, a los principios consignados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y opiniones vertidas en los foros de la Consulta Ciudadana y de las dos etapas de Consulta Interna. Los 10 principios identificados son los siguiente:

1. *Gobernabilidad y combate a la corrupción*
2. *Participación Ciudadana*
3. *Desarrollo Social*
4. *Desarrollo Regional*
5. *Derechos Humanos e Igualdad Sustantiva*
6. *Identidad*

7. *Innovación Social*
8. *Desarrollo Sostenible*
9. *Adaptabilidad*
10. *Integralidad de Políticas Publicas*

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano Nayarit 2021-2027 “Con visión estratégica de largo plazo” se centró en el proceso de la detección de necesidades que sean claramente incorporadas en los cuatro ejes rectores de la conformación del este plan estatal.

Figura III.1. Ejes centrales del Plan Estatal de Desarrollo Urbano Nayarit



Para el proyecto “Los Picos” se buscará encajar en el tercer eje, Desarrollo Regional Sustentable.

Eje Desarrollo Regional Sustentable para el Bienestar

Objetivo General del Eje Rector:

Impulsar la conectividad y el crecimiento equilibrado de las regiones del estado, a partir de su vocación natural y aptitud, aprovechando sosteniblemente los recursos, para disminuir la pobreza en todas sus expresiones, creando infraestructuras estratégicas y de movilidad que detonen desarrollo y crecimiento ordenado del territorio, servicios públicos de calidad y mejores espacios para vivir en sana convivencia, respetando y conservando el medio ambiente.

Estrategias:

1. Promover un crecimiento urbano planificado que conduzca hacia la redensificación y articule las ciudades, protegiendo los recursos naturales del estado.
2. Involucrar a las comunidades urbanas, suburbanas y rurales en el mejoramiento de su entorno, mediante el fomento a las obras de infraestructura social en las zonas de mayor rezago.
3. Modernizar la gestión y gobernanza urbana para promover la innovación y la competitividad en la atención a las necesidades de la ciudadanía.
4. Implementar un sistema de planeación apegado a la Nueva Agenda Urbana que



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

impulse un desarrollo regional equilibrado y sostenible.

5. Reducir el crecimiento disperso y promover la complementariedad entre zonas urbanas, periurbanas, rurales y ambientales. Así mismo impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos.

Con base en lo que se desprende de este programa estatal, el proyecto “**Los Picos**” tomará en cuenta, tanto en su estudio como en su desarrollo, lo que este mismo dicta, a efecto de garantizar la sustentabilidad del proyecto y el cuidado al medio ambiente; así como un desarrollo urbano adecuado, de acuerdo con los lineamientos que dispone esta autoridad.

III.3.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit

Este plan tiene por objeto proporcionar la actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano con el que contaba el municipio de Bahía de Banderas en el año 1990, esto mediante el registro de la dinámica económica, demográfica, turística y urbana observada en los últimos años. Asimismo, este plan propone la regularización del crecimiento urbano turístico del Municipio para logra un desarrollo sustentable compatible con el desarrollo social y económico.

Entre los objetivos del plan, los que cuentan con relación al proyecto son los siguientes:

- Lograr que el crecimiento urbano y turístico del municipio aproveche racionalmente los recursos naturales y el paisaje.
- Regulación de los usos del suelo y la administración urbana. Este objetivo está diseñado para fortalecer al gobierno local en lo que respecta a la planeación urbana y su administración; se requiere de la actualización de los inventarios de tópicos urbanos y de una promoción.
- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.

Además, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Planeación para el Estado de Nayarit, el Plan Municipal de Desarrollo, es el instrumento elaborado por la sociedad y el Ayuntamiento, en el que se basarán las decisiones en materia de ingreso, gasto e inversión para la prestación de los servicios públicos y se constituyen como el documento rector y guía para la gestión municipal.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Los objetivos que se plantean son los siguientes:

“De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Planeación para el Estado de Nayarit, el Plan Municipal de Desarrollo, es el instrumento elaborado por la sociedad y el Ayuntamiento, en el que se basarán las decisiones en materia de ingreso, gasto e inversión para la prestación de los servicios públicos y se constituye como el documento rector y guía para la gestión municipal.

Por ello se diseñó un documento práctico, pero a su vez estructurado, formal y completo en materia de planeación estratégica, de tal manera que pueda ser asimilado e instrumentado por los titulares de las dependencias de la administración pública municipal y entidades paramunicipales, pero, sobre todo, por los distintos sectores de la sociedad, desde los profesionales de la planeación municipal hasta el ciudadano que vive el día a día la complejidad de nuestro Municipio.

De este Plan Municipal de Desarrollo Urbano se desprende la Delimitación de zona urbana, urbanizable y no urbanizable misma que describe las condiciones físico-naturales, potencial del suelo y las áreas aptas y no aptas para el desarrollo urbano, se delimitará el área urbana actual para posteriormente establecer la zona urbana urbanizable y la no urbanizable”.

Usos del Suelo a Nivel Municipal

El municipio de Bahía de Banderas cubre un territorio de 77,334.06 ha, que en el año de 1980 presentaba una distribución del 23.5% en zonas agrícolas, 1.8% eran zonas pecuarias, y 74.7% de vegetación natural. Las zonas urbanas eran muy pequeñas y/o dispersas para ser detectadas.

Actualmente el territorio del municipio de Bahía de Banderas se caracteriza por la coexistencia de diferentes usos del suelo que puede agruparse en dos grandes agregados:

- a) el área urbana de los centros urbanos tradicionales, los desarrollos urbano-turísticos consolidados y en proceso de construcción, y
- b) el área no urbanizable, esta integra los usos agrícolas, pecuario, forestal, los cuerpos de agua, la Zona Federal Marítima Terrestre, las áreas inundables adyacentes al borde del río Ameca y toda el área natural de la Sierra de Vallejo.

En las zonas urbanas predominan los usos habitacionales de diferentes densidades, de servicios especializados y comerciales (avocados eminentemente a la actividad turística). Los dos últimos ocupan una proporción similar entre ambos, pero cada uno representa casi la décima parte del uso habitacional.

El área del proyecto “Los Picos” pertenece al uso de suelo **Asentamientos mixtos en la Bahía (Bucerías, Cruz de Huanacastle, Nuevo Corral del Risco y Fraccionamiento Emiliano Zapata):**

- Presentan usos habitacionales con mezcla de servicios habitacionales turísticos y comerciales y de equipamiento urbano, con lotes unifamiliares de entre 200, 400 y 500

m² y mayores siempre a 800 m² para usos residenciales turísticos (incluyendo condominios, villas, suites, trailer parks, y hoteles).

En localidades como Bucerías y La Cruz de Huanacaxtle, los corredores urbanos se generan sobre la vialidad regional de enlace, donde la mezcla de usos se intensifica en relación con sus centros urbanos tradicionales, presentándose una mayor concentración de usos y destinos de servicios especializados, comercio, equipamiento y servicios urbanos.

La intensidad de uso del suelo se determina de acuerdo al centro poblado, en este caso, para proyecto lo picos en Bucerías se permite un lote promedio de 350 m², con un Coeficiente de ocupación del suelo promedio (COS) de 0.70 y un Coeficiente de utilización del suelo promedio (CUS) de 1.00, sin embargo, se requiere de una compatibilidad urbanística para que las autoridades pertinentes dicten los requerimientos a cumplir.

Figura III.2. Lote tipo promedio y coeficientes de ocupación y utilización por tipo de uso del suelo habitacional en municipio de Bahía de banderas, Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Localidad	Uso Habitacional		
	Lote tipo promedio (M ²)	Coeficiente de ocupación del suelo promedio (COS)	Coeficiente de utilización del suelo promedio (CUS)
<i>Asentamientos tradicionales urbano - rurales en el Valle</i>			
VALLE DE BANDERAS	350	0.80	1.40
JARRETADERAS, LAS	450	0.70	1.20
MEZCALES	350	0.70	1.20
MESCALITOS	750	0.20	0.20
PORVENIR, EL	900	0.50	0.50
SAN JOSE DEL VALLE	600	0.70	0.70
SAN JUAN DE ABAJO	500	0.70	0.95
SAN VICENTE	750	0.50	0.50
SANTA ROSA	1500	0.10	0.10
<i>Asentamientos mixtos en la Bahía</i>			
BUCERIAS	350	0.70	1.00
CRUZ DE HUANACAXTLE	600	0.70	1.00
PONTOROQUE	800	0.30	0.30
NUEVO CORRAL DEL RISCO	250	0.70	2.10
FRACC. EMILIANO ZAPATA	600	0.60	1.20
<i>Asentamientos en el Pacifico</i>			
HIGUERA BLANCA	900	0.30	0.30
LO DE MARCOS	450	0.85	1.50
SAN FRANCISCO	600	0.65	0.85
SAYULITA	700	0.70	0.90
<i>Asentamientos rurales al Norte</i>			
AGUAMILPA	1200	0.10	0.10
COLOMO, EL	900	0.15	0.15

Lineamientos y criterios para la planeación ecológica

Criterios de planeación ecológica aplicables a la política ambiental de aprovechamiento

La política de aprovechamiento se aplica a todas las áreas que pueden aprovecharse para distintos usos, sin que tengan limitaciones especiales. Se propone esta política para todas las



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

áreas no comprendidas en las categorías de protección y conservación, ni en la de restauración. En esta política se refiere al incremento de los recursos, cuando existe la posibilidad y la conveniencia de hacerlo. Los criterios son los presentados en la siguiente tabla y también se describe de qué manera se les dará cumplimiento:

Clave	Criterio	Cumplimiento
A1	Se debe evitar la contaminación al manto freático, la sobreexplotación de los pozos o manejo inadecuado de los mismos.	El área del proyecto se encuentra en un área urbanizada, por lo que se prevé el uso adecuado de los recursos hídricos para la operación de este evitando la contaminación.
A2	Se restringirán nuevos aprovechamientos de agua subterránea en áreas de recarga.	El proyecto se encuentra en un área urbanizada y será conectado a la red del suministro municipal, por lo que no generará un nuevo aprovechamiento.
A3	No se permitirá la realización de ningún tipo de obra que ocasione desviación de cauces principales, ni tampoco las que impidan la infiltración de agua al subsuelo.	El proyecto no se encuentra en sitios donde existan cauces principales por lo que estas actividades no se realizaran y no se afectara la infiltración a los subsuelos.
A4	Los asentamientos humanos podrán alcanzar densidades de hasta 220 hab/ha.	El proyecto se encuentra en concordancia a lo establecido por el uso de suelo en este plan de desarrollo.
A5	En las inmediaciones de áreas urbanas se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.	No es de competencia del promovente pues el proyecto no se encuentra en inmediaciones de la zona urbana que cuenten con un uso de suelo forestal en la actualidad.
A6	Sólo podrán desmontarse las áreas necesarias para las construcciones y caminos de acceso de conformidad con el avance del proyecto, debiéndose procurar la conservación de los árboles locales y/o reforestar de inmediato después de un desmonte para fines de urbanización y edificaciones utilizando preferentemente especies locales.	El área del proyecto se encuentra dentro de una zona ya urbanizada, por lo que no será necesario un desmonte de áreas forestales o retiro de árboles nativos.
A7	Los residuos sólidos y líquidos producto del desmonte deberán disponerse en el sitio que señale la autoridad municipal competente.	Los residuos generados fueron dispuestos en sitios autorizados por el municipio.
A8	Queda prohibida la quema y la aplicación de agroquímicos para eliminar la vegetación.	No se permiten actividades que requieran la quema o uso de químicos de ningún tipo.
A9	Queda prohibida la quema de material vegetal producto del desmonte en zonas aledañas al proyecto.	El área del proyecto actualmente no cuenta con vegetación, sin embargo, se prohíben toda actividad que requiera la quema de cualquier material



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Clave	Criterio	Cumplimiento
A10	El desmonte del bosque deberá ser gradual y por estratos, de manera que se permita el desplazamiento de la fauna hacia sitios más seguros. Las especies que queden atrapadas en el área deberán ser reubicadas.	Debido a la ubicación del área del proyecto, no se requirió de desmonte de vegetación, debido a que es un sitio urbanizado, la fauna es mínima, sin embargo, se cuenta con un plan de reubicación para todo individuo que pudiera acceder al sitio.
A11	Las acciones de desmonte y excavación de terraplenes para la construcción de caminos deberán realizarse evitando la remoción de vegetación y de movimiento de grandes volúmenes de tierra.	El proyecto consiste en un complejo habitacional, por lo que no se pretende la construcción de caminos.
A12	La resolución de impacto ambiental y las recomendaciones derivadas de estudios ecológicos determinaran las modalidades y temporalidad en el ritmo de desarrollo de cada proyecto.	El proyecto se someterá a revisión por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su unidad administrativa Tepic.

El aprovechamiento como política ambiental significa la posibilidad de uso de los elementos naturales de una zona determinada cuya potencialidad ha sido probada y fundamentada mediante estudios de carácter ecológico y ambiental.

Estructura urbana

La estructura urbana prevista estará conformada por zonas homogéneas de habitación alta, media y baja densidad; industria mediana, pequeña y microindustria; así como núcleos donde se encuentren comercios, servicios y corredores urbanos de usos mixtos, comunicados mediante un sistema vial y de transporte que permita el adecuado movimiento de la población tanto al interior como en los territorios aledaños.

Los elementos que integrarán la estructura urbana del municipio de Bahía de Banderas son los siguientes:

- a) Zonas habitacionales
- b) Zonas turísticas
- c) Centros urbanos y,
- d) Corredores urbanos

El uso de suelo compatible para el proyecto "Los Picos", de acuerdo con el plano E-13 "Bucerías-Cruz de Huanacastle" del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se determina como: CUC, Corredor Urbano Costero.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Con base en la superficie del proyecto se realizó un análisis puntual del cumplimiento con lo establecido por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el cual establece el uso predominante del suelo “CUC” a continuación, se especifican los conceptos de dichos lineamientos, así como los valores mínimos de cada uno de ellos.

Uso de Suelo: CUC (Corredor Urbano Costero)

Uso general: la habitación de densidad alta se prevé mezclada con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad.

Usos específicos:

La densidad máxima será de 25 viviendas/hectárea o 50 cuartos hoteleros/hectárea mezclada con comercios y servicios turísticos y equipamiento urbano y turístico de carácter local.

Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 6 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 30% de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 4.20 veces la superficie del lote.

Vivienda Plurifamiliar Vertical

De acuerdo con el PPDU “Bahía de Banderas” y la compatibilidad urbanística presentada como **Anexo II.2** se establecen una serie de requerimientos que se detallan a continuación:

- **Superficie mínima de lote:** 200.00 m²
- **No. de viviendas:** 60 V/HA
- **Niveles Máximos:** 6 Niveles
- **C.O.S:** 0.70
- **C.U.S:** 4.20
- **Estacionamiento:** 1 cajón por lote privativo
- **Restricciones:** Frontal y lateral colindante a elementos viales (0.0 m), trasera colindante con lote (3 m) Hacia la Playa (Z.F.M.T.) (5 m)

Tabla III.2. Comparativa de los requerimientos del PMDU con el área del proyecto

	PMDU	Permitido	Proyecto	Observaciones
Superficie mínimo del lote (m²)	200.00 m ²	1,091.68 m ²	1,167.01 m ²	Cumple
C.O.S.	0.45	491.25 m ²	489.00 m ²	Cumple
C.U.S.	2.70	2,947.53 m ²	3,017.59 m ²	Aceptable *Ver nota*



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

	PMDU	Permitido	Proyecto	Observaciones
Niveles	6	6	6	Cumple
Estacionamientos	9	26	26	Cumple
Restricción acceso a la calle	10.00 ML	12.30 ML	12.30 ML	Cumple

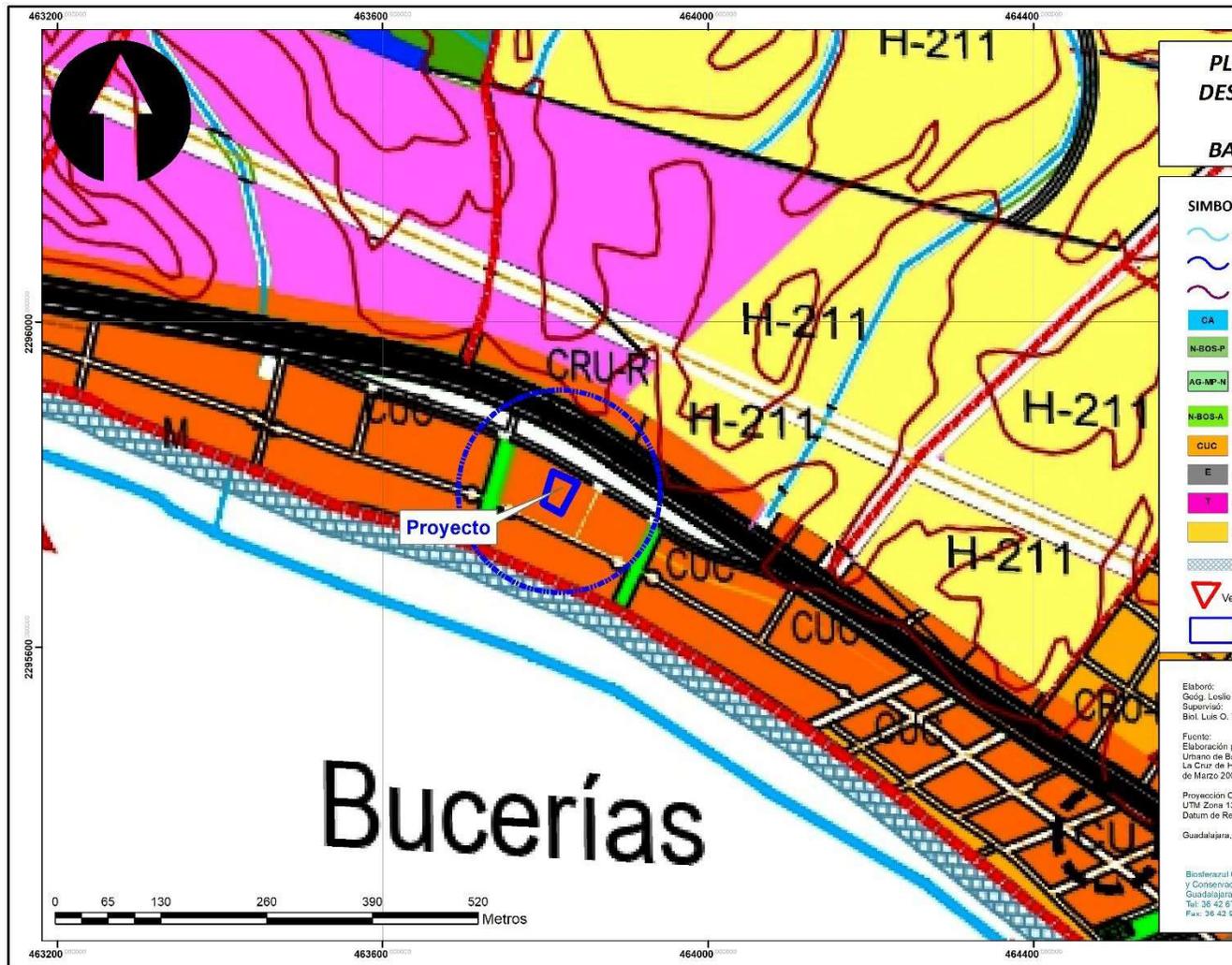
El CUS se excede según lo permitido, sin embargo se considera aceptable tomando en cuenta lo establecido en el artículo 29 del reglamento municipal de zonificación de Bahía de Banderas que las normas de control de la edificación referentes a dimensiones, coeficientes, alturas, estacionamiento y restricciones que se establezcan para las zonas en los planes parciales de Desarrollo urbano, serán tomando en cuenta las características actuales de su área de aplicación, y en caso de no existir estos, la autoridad municipal dictaminará considerando el contexto inmediato.

Con base en lo anterior se establece que el proyecto se encuentra en conformidad con la totalidad de los parámetros establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit para el uso de suelo CUC CORREDOR URBANO COSTERO.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano III.1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit



III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Con el objetivo de regular de forma técnica lo establecido en la legislación mexicana se han determinado las Normas Oficiales Mexicanas (NOM'S), las cuales son expandidas por las secretarías a las que corresponde cada asunto. Las NOM'S están clasificadas por la materia que regulan. El proyecto así mismo deberá sujetarse a las siguientes Normas:

III.4.1 NOM-041-SEMARNAT-2015

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería. Especificaciones de los límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible, a excepción de lo establecido en el punto 4.2 de esta Norma Oficial Mexicana.

Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la figura siguiente de la presente Norma Oficial Mexicana.

Figura III.3. Límites máximos permisibles de la NOM-041-SEMARNAT-2015

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Min.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm (μmol/mol) y 2.- % vol. (cmol/mol).

Del capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se desprende que la maquinaria que se utilizará a lo largo de las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo deberá estar en las condiciones necesarias para dar

cumplimiento con lo que establece esa Norma Oficial Mexicana., los cuales deberán operar de manera óptima y, en caso contrario, reemplazarlos por otros que se encuentren en perfectas condiciones. Asimismo, no circularán simultáneamente más de tres camiones para el transporte de material y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

III.4.2 NOM-044-SEMARNAT-2006

“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores”.

De la NOM se desprende en su apartado 5.1 que las especificaciones de los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales (HC), hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno (HCNM+NOx), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas (Part), así como de la opacidad de humo, provenientes del escape de motores y unidades nuevas que los integren, son las establecidas en la figura siguiente:

Figura III.4. Límites máximos permisibles de la NOM-044-SEMARNAT-2006

TABLA 1

(g/bhp-hr - gramos por caballo de fuerza al freno por hora)

Estándar	Método de Prueba	CO g/bhp-hr	NOx g/bhp-hr	HC g/bhp-hr	Part g/bhp-hr	HCNM + NOx g/bhp-hr	Opacidad de Humo (%) porcentaje		
							Aceleración	Arrastre	Pico
A	CT	15.5	4.0	1.3	0.10	No aplica	20	15	50
B	CT y CSE		No aplica	No aplica		2.4 o 2.5 siempre y cuando los HCNM sean menor a 0.5			

Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevos producidos en el año 2006 y hasta junio de 2008, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) descrito en el numeral 4.6.1.

Estándar B. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevos producidos a partir de julio de 2008 y hasta junio de 2011, obtenidos con los métodos de prueba Ciclo Transitorio (CT) y Ciclo Suplementario Estable (CSE) descritos en los numerales 4.6.1 y 4.6.2.

5.2. Las especificaciones de los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales (HC), hidrocarburos no metano (HCNM), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas (Part), así como de la opacidad de humo, provenientes del escape de motores y unidades nuevas que los integren, son las establecidas en la Tabla 2.

Del capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se desprende que la maquinaria que se utilizará a lo largo de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, estarán en las condiciones necesarias para dar cumplimiento con lo que establece esa Norma Oficial Mexicana. Asimismo, no circularán simultáneamente más de tres camiones para el transporte de material y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

III.4.3 NOM-045-SEMARNAT-2017

“Protección ambiental. – Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. – Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición”.

De esa NOM se desprende información, en el apartado 4.1, acerca de los límites máximos permisibles de emisión del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año y modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg, es el establecido en lo que se muestra en la siguiente figura:

Figura III.5. Límites máximos permisibles de opacidad de humo en la NOM 045-SEMARNAT-2017

TABLA 1.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
2003 y anteriores	2.00	57.68
2004 y posteriores	1.50	47.53

Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

Del *Capítulo VI* de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se desprende que la maquinaria que se utilizará a lo largo de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, estarán en las condiciones necesarias para dar cumplimiento con lo que establece esa Norma Oficial Mexicana. Asimismo, no circularán simultáneamente más de tres camiones para el transporte de material y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.

III.4.4 NOM-050-SEMARNAT-2018

“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos”.

Entre las especificaciones que se desprenden de la norma son los:

4.1. Límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes provenientes del escape de vehículos en circulación que usan gas natural (GN), gas licuado de petróleo (GLP) u otros combustibles alternos.

4.1.1. Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y oxígeno, así como los límites mínimos y máximos de dilución y del Factor Lambda para los vehículos automotores en circulación que usan gas natural (GN), gas licuado de petróleo (GLP) u otros combustibles alternos, son los establecidos en la figura a continuación, extraída de la presente Norma Oficial Mexicana.

Figura III.6. Límites máximos permisibles de emisión de contaminantes según método de prueba
Tabla 1.- Límites máximos permisibles de emisión de contaminantes según método de prueba

Método de prueba	Año Modelo	Hidrocarburos (HC) μmol/mol (ppmh) ^a	Monóxido de Carbono (CO) cmol/mol (%)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x) μmol/mol (ppm)	Oxígeno (O ₂) cmol/mol (%)	Dilución (CO + CO ₂) cmol/mol (% vol)		Factor Lambda
						Min.	Máx.	
DINÁMICO	1993 y anteriores	200	1	1 000	2	7	14.3	1.05
	1994 y posteriores	100	1	1 000	2	7	14.3	1.05
ESTÁTICO	1993 y anteriores	220	1	No aplica	2 ^b	7	14.3	1.05 ^b
	1994 y posteriores	150	1	No aplica	2 ^b	7	14.3	1.05 ^b

^a ppmh: partes por millón referido al hexano.

^b No aplica para vehículos que operan con mezcla pobre en ralentí, conforme a las especificaciones establecidas por el fabricante.

La totalidad de los vehículos del proyecto utilizarán combustibles fósiles como gasolina o diésel para su funcionamiento por lo que esta norma no tiene relevancia en el proyecto. En caso de que se utilice algún vehículo con estas características, se verificará que cumpla con la norma.

III.4.5 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”.

El área del proyecto donde se ubica “Los Picos” es un área altamente urbanizada, la cual no cuenta con su vegetación original, lo que ha implicado también el movimiento de la fauna del sitio.

En el Capítulo IV se realizó un listado potencial de las especies que podrían encontrarse en el área de influencia; sin embargo, no se observó ningún ejemplar bajo esta categoría en el predio de estudio.

III.4.6 NOM-080-SEMARNAT-1994

“Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición”.

Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo con su peso bruto vehicular como se muestra en la figura a continuación:

Figura III.7. Limite maximo permisible de emisión de ruidos

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Los límites máximos establecidos en esta norma serán cumplidos cabalmente durante las etapas de preparación y construcción, manteniendo los niveles de emisión por debajo de los 86 dB en vehículos con peso menor a las 3 toneladas y 92dB en vehículos de mayor peso. Esto mediante la implementación de silenciadores en los motores de la maquinaria, así mismo se verificará que esta maquinaria cuente con el mantenimiento adecuado mediante bitácoras de mantenimiento preventivo y correctivo.

III.5 OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR

III.5.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La CPEUM es el conjunto de normas jurídicas que garantizan la convivencia social y el establecimiento de derechos humanos. Esa misma integra, establece, organiza y constituye las normas que rigen a la sociedad de nuestro país. Como su nombre lo sugiere, sirve para constituir un Estado, para organizarlo y ponerle límites al poder, así como para garantizar la dignidad de las personas.

En el **primer numeral** de la CPEUM se establece que todas las personas que se encuentren dentro del territorio nacional gozarán de derechos humanos reconocidos por nuestra carta magna y de los tratados internacionales de los que el Estado sea parte; y que solo podrán suspenderse en ‘los casos y bajo las condiciones que la misma establece.

Asimismo, dicho documento establece una serie de normas ambientales, de las cuales derivan las leyes generales y sus reglamentos en materia ambiental. A continuación, se presenta una síntesis de los artículos que se hace mención:

Artículo 4. En general, este artículo establece una serie de derechos, de los cuales, el estado garantizará su cumplimiento. En el cuarto párrafo se desprende que *“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a ese derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoca en términos de lo dispuesto por la ley”*. Esto abarca un rango muy amplio, pues de ello derivan todos los elementos necesarios para garantizar un medio ambiente sano, así como los tipos de daños ambientales y la responsabilidad de quien los genere.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Artículo 25. Este es uno de los artículos que configuran el régimen económico del país, estableciendo que *“Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional...”* y que *“planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional...”*. Asimismo, subraya la importancia del cuidado del medio ambiente en este crecimiento: *“Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”*. Por esta razón, los instrumentos económicos de planeación deben contener entre sus objetivos de desarrollo, un equilibrio entre el crecimiento económico y el medio ambiente.

Artículo 27. Establece los dominios del Estado sobre los bienes nacionales, y que dichos bienes serán utilizados bajo lo que dicte la utilidad pública. Menciona que la nación tendrá los derechos de *“imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público”* y que se dictarán las medidas necesarias para *“preservar y restaurar el equilibrio ecológico”*. A su vez, se menciona que dichos bienes no pueden usarse, explotarse o aprovecharse a menos que se tengan concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal.

Artículo 28. Menciona la prohibición de los monopolios, así como aquellas actividades del Estado que no constituyen monopolios. A su vez, similar al artículo anterior, establece que *“El Estado, sujetándose a las leyes, podrá en casos de interés general, concesionar la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación, salvo las excepciones que las mismas prevengan. Las leyes fijarán las modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de los servicios y la utilización social de los bienes, y evitarán fenómenos de concentración que contraríen el interés público”*.

Artículo 73. Artículo que formaliza las facultades del congreso que, en materia ambiental, menciona las siguientes:

“El Congreso tiene facultad: (...)

XXIX. Para establecer contribuciones:

2o. Sobre el aprovechamiento y explotación de los recursos naturales comprendidos en los párrafos 4º y 5º del artículo 27;

5o. Especiales sobre:

f) Explotación forestal “.

“XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”.

De aquí derivan las leyes en materia ambiental que serán vinculadas al presente proyecto en otros apartados.

Estos numerales establecen las bases legales en cuanto a la rectoría jurídica nacional, para la conservación y protección al ambiente; toda vez que se determina el crecimiento social, económico y cultural deberá de estar condicionado al cumplimiento de los criterios de preservación y restauración de los ecosistemas previstos en las leyes reglamentarias de la



materia, con el propósito de evitar que el crecimiento económico del país ocasione daño al entorno natural, buscando con ello, se promueva un verdadero desarrollo sustentable.

A efecto de promover un desarrollo sustentable a nivel nacional a partir de los derechos fundamentales establecidos en esta Carta Magna, es que se promulgaron las distintas leyes y reglamentos en materia de protección y regulación ambiental, mismas que se desarrollarán en función del cumplimiento que presente el proyecto.

III.5.2 TRATADOS INTERNACIONALES

III.5.2.1 Cumbre de la Tierra-Estocolmo

La conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano fue convocada por la Organización de las Naciones Unidas, celebrada en Suecia en junio de 1972. Fue la primer gran conferencia respecto de cuestiones ambientales, y marcó un parteaguas en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente.

De esta conferencia se desprende el primer documento internacional que reconoce el derecho a un medio ambiente sano mediante 26 principios. La Declaración estableció el *Principio de la Cooperación*, mismo que es crucial en el desarrollo del Derecho Internacional Ambiental.

En materia de medio ambiente, el objetivo mayor es consolidar internacionalmente el desarrollo sostenible. Este término se acuñó en 1983 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en su informe, conocido como *Informe Brundtland*, mismo que es definido como:

“El desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”

Históricamente México ha sido un país muy activo en esta línea; desde hace más de un siglo comenzó la firma de acuerdos para proteger los recursos naturales, como el llamado *“Convención para la Equitativa Distribución de las Aguas del Río Bravo”* firmado en 1906.

En materia de Impacto Ambiental, a nivel Internacional uno de los primeros esfuerzos coordinados para regular de manera normativa la aplicación del procedimiento de evaluación del impacto ambiental sobre las diversas actividades y obras que pudiesen generar deterioro del medio ambiente, fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que tuvo lugar en Rio de Janeiro, Brasil en 1992, la cual dio origen a la *Agenda 21* y la *Declaración de Río de Janeiro*. Esta última se prevé en su principio número diecisiete lo siguiente:

***Principio 17.** Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de*



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

En efecto, el principio número 17 de la Declaración de Río establece que aquellos países que aceptaron dicha Declaración de Principios, entre ellos México, deberán prever dentro de su estructura legal como instrumento de política nacional, el procedimiento de la evaluación del impacto ambiental. Partiendo de esta declaratoria, el obligado en dar cumplimiento es el poder legislativo en cuanto a la expedición de las leyes, reglamentos y normas a través de las cuales se cumpliera el principio 17; la aplicación de dichos instrumentos de política nacional es a través del poder ejecutivo, cuya función es regular las diversas actividades y obras propuestas sociedad del país a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Asimismo, México ha firmado otros tratados internacionales, los cuales se relacionan al proyecto de forma indirecta en razón de que permiten al proyecto desarrollarse sin conflicto alguno; éstos dan parámetros ambientales y legales muy extensos, que no hay que dejar de observar; no obstante, no implican una limitante al proyecto, ya que al cumplir con el marco jurídico ambiental nacional se está respetando los principios ambientales que se prevén en dichos tratados; siendo estos mecanismos de control ambiental y parámetros para el cumplimiento de la normatividad ambiental en nuestro sistema jurídico.

III.5.2.2 Tratados sobre el cambio climático

Actualmente existe un acuerdo firmado sobre acciones con respecto de los acelerados cambios climáticos de orden mundial. En la Declaración de Río, llevada a cabo Brasil en junio de 1992, se habló de las cuestiones referentes a los cambios inminentes en el clima del planeta, y se suscribió la Convención de Cambio Climático, misma que fundamentó el *Protocolo de Kioto*. En atención a las disposiciones reglamentarias de la Constitución Política de México, en congruencia con los acuerdos internacionales anteriormente referidos, y de los cuales México es parte; en los Capítulos subsecuentes de la presente evaluación en materia de impacto ambiental, se determinan las acciones de prevención, mitigación, restauración y conservación propuestas para acatar los compromisos adquiridos por la Nación a partir de la suscripción de dichos acuerdos internacionales, particularmente por lo que respecta a las actividades de preservación de las selvas.

III.5.2.3 Declaración de la conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano

Firmada en Estocolmo, Suecia en junio de 1972, proclamó que los conocimientos y las acciones del hombre se utilizarán para conseguir mejores condiciones de vida, pero estableciendo



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

normas y medidas que evitarán que se causarán daños al medio ambiente. La declaración establece 26 principios que tienen por objeto la utilización racional de los recursos naturales en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Menciona, entre otras cosas, que el hombre tiene derecho a disfrutar de condiciones de vida en un medio de calidad, de tal forma que pueda llevar una vida digna y con bienestar; que los recursos no renovables deben emplearse de tal forma que no se ponga en peligro su agotamiento; que debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas y a la liberación de calor; que debe apoyarse la lucha de todos los países contra la contaminación; que se debe impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud del hombre o dañar la vida marina; que las políticas ambientales de todos los Estados deben encaminarse a planificar su desarrollo de manera que puedan lograr mejores condiciones de vida, proteger el medio ambiente y preservar sus recursos naturales.

De manera general, el proyecto no contravendrá con los ideales de dicha declaración, la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación, así como las de compensación ambiental, asegurará que no se comprometerá el bienestar de los recursos naturales ni se generará contaminación ni deterioro ambiental, en cambio el desarrollo de este coadyuvará con el crecimiento de desarrollos turísticos.

III.5.2.4 Convenio sobre la Diversidad Biológica

El CDB surge de la Convención sobre Diversidad Biológica llevada a cabo el 5 de junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil, y constituye un tratado internacional cuyo objetivo principal radica en la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. El convenio fue ratificado por México el 11 de marzo de 1993, habiendo entrado en vigor el 29 de diciembre del mismo año.

Para dar cumplimiento a los preceptos establecidos en dicho convenio se reconoció la importancia que tiene la diversidad biológica a nivel de ecosistemas, especies y recursos genéticos (incluida la biotecnología), los cuales podrán ser utilizados de manera sostenible para el beneficio de la humanidad.

Es importante señalar que el principio de precaución del presente tratado establece que cuando haya peligro de considerable reducción o pérdida de diversidad biológica, la falta de certeza



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas que impidan o minimicen dicho peligro.

Otro aspecto fundamental corresponde a lo establecido en su Artículo 14, fracción 1, inciso a) en torno a la manera en la que deberán de proceder cada uno de los países adheridos a este convenio respecto a la evaluación del impacto ambiental y la reducción al mínimo de los impactos adversos ocasionados por el desarrollo de proyectos de diversa índole:

1. "Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos."

Con la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental ante la autoridad competente, se da cumplimiento a lo establecido en el párrafo anterior, no sin antes mencionar que el desarrollo no contribuirá a la pérdida o reducción de la diversidad biológica existente en la región donde se localiza el Proyecto.

III.5.3 LEGISLACIÓN FEDERAL

III.5.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

La LGEEPA es un instrumento federal ambiental mediante la cual se establecen políticas de protección, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales; teniendo como objetivo establecer los lineamientos para el cuidado y conservación de los recursos naturales, así como la protección al entorno natural y restauración del equilibrio ecológico dentro del territorio nacional y zonas sobre las que la nación ejerza su soberanía y jurisdicción.

Uno de los objetivos de esa ley federal es el de normar la operatividad de los proyectos en cada una de sus etapas, que son la de **preparación, construcción y operación**. De esta manera existe un desarrollo ordenado enfocado a la sustentabilidad, apegados a un proceso de evaluación mediante criterios e indicadores ambientales, económicos y sociales para procurar la calidad de vida y productividad de la población, mediante la aplicación de medidas adecuadas en cuanto a la preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Del **primer artículo** se desprende que esa LGEEPA es reglamentaría de las disposiciones constitucionales en relación con la preservación y restauración del equilibrio ecológico, brindado bases para llevar a cabo distintas actividades; mismas que guardan relación con la materia de la



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Manifestación de impacto ambiental presentada ante esa secretaría federal; y se cita el artículo, a saber:

Artículo 1°- *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*
- V. **El aprovechamiento sustentable**, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, **de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas**;*
- VI. **La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo**;*
- VII. **Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente**;*
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.*
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y*
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.*

(Énfasis añadido).

Según como lo establece el primer numeral de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental, de los cuales se desprenden las fracciones V, VI y VII que resultan vinculables al proyecto debido a que, aun cuando el promovente no cuenta con la obligación de dar cumplimiento a las fracciones citadas, el proyecto, mediante las medidas de prevención y mitigación de impactos, se encuentra en armonía con las fracciones mencionadas de ese primer numeral.

Del artículo tercero se desprenden definiciones que resulta importantes citar para comprender el contenido del estudio; esas definiciones son las siguientes y se cita, a saber:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

ARTÍCULO 3o. - Para efectos de esta Ley se entiende por:

III.- Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respeta la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

X.- Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;

XI.- Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;

XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

XXIV.- Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;

XXXIV.- Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

Del **artículo 28** de esa Ley Federal se desprende el procedimiento administrativo de la evaluación de impacto ambiental, mismo que se cita a la letra; a saber:

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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI.- Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

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.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

(Énfasis añadido).

De las fracciones que se desprenden del vigésimo octavo artículo, únicamente resulta aplicable la fracción **IX** debido a las características del proyecto; a pesar de que el área del proyecto se encuentra en un área urbanizada, dentro del PMDU de Bahía de Banderas se le considera Corredor Urbano Costero, por lo que para dar cumplimiento al artículo 30 de la LGEEPA en el cual se considera , para obtener la autorización a que se refiere el mencionado artículo 28, los interesados deberán presentar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental (MIA), la cual deberá contener por lo menos, una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos; es por lo anterior por lo que se realiza el presente estudio, con base en los requerimientos de esta Secretaría Federal, a efecto de dar cabal cumplimiento a lo que se desprende de este trigésimo numeral.

La presente MIA-P cumple con lo dispuesto por esa ley general, ya que uno de los principales propósitos de esta son; la protección, conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos naturales de forma tal que toda actividad u obra que afecte tales elementos sea desarrollada de manera sustentable.

Por lo que, uno de los objetivos subsecuentes, en relación con lo señalado en el párrafo anterior,



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

es el de normar la operatividad de los proyectos en todas sus etapas de **preparación, construcción y operación**, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado, fundado en un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas mediante la aplicación de medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con la finalidad de darle un mejor enfoque a la legislación aplicable al proyecto, se ha determinado que el ecosistema que comprende el proyecto está representado por el Sistema Ambiental; y que, en los capítulos de la MIA-P presentada para su evaluación, se va detallando en cada uno de los aspectos técnicos, entre los que destacan una visión y análisis del conjunto de elementos ambientales de la zona, con la finalidad de reforzar y prever los posibles impactos ambientales que puedan incidir de manera directa o indirecta en el proyecto y en las áreas aledañas a este.

Una vez manifestado lo anterior, y de conformidad a lo que se desprende del **artículo 35** de esa misma ley federal, esa secretaría de medio ambiente mediante la evaluación del proyecto brindará la resolución correspondiente del proyecto denominado **“Los Picos”**.

Asimismo, en ese mismo artículo, en su segundo párrafo se desprende que se deberán evaluar los posibles efectos de las obras y se cita a la letra; a saber:

***ARTÍCULO 35.-** Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.*

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Asimismo, a lo largo de la presente manifestación se desarrollan los posibles impactos generados por las actividades del proyecto; sin embargo, también se desprenden de manera puntual las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, específicamente en el capítulo VI de la presente manifestación de impacto ambiental.



III.5.3.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental

Este ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

La aplicación de este reglamento le compete al ejecutivo federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Esta secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en este ordenamiento.

El REIA en su artículo 3° define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

Artículo 3. – Para efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: (...)

IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico; (...)

VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

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

IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación; (...)

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente; (...)

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

En el capítulo dos, **artículo cinco**; relativo a las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y las excepciones; se desprenden 23 incisos los cuales señalan las actividades que requerirán autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental; y se cita:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Artículo 5o.- *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

A. *Hidráulicas: (...)*

B. *Vías generales de comunicación: (...)*

C. *Oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos: (...)*

D. *Actividades del sector hidrocarburos: (...)*

E. *Petroquímicos: (...)*

F. *Industria química: (...)*

G. *Industria siderúrgica: (...)*

H. *Industria papelera: (...)*

I. *Industria azucarera: (...)*

J. *Industria del cemento: (...)*

K. *Industria eléctrica: (...)*

L. *Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación (...)*

M. *Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos: (...)*

N. *Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración: (...)*

Ñ. *Plantaciones forestales: (...)*

O. *Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:*

P. *Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas: (...)*

Q. **Desarrollos inmobiliarios que afecten 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: (...)*

S. *Obras en áreas naturales protegidas: (...)*

T. *Actividades pesqueras que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas: (...)*

U. *Actividades acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas: (...)*

V. *Actividades agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas: (...)*

(Énfasis añadido)

Una vez citado el artículo anterior y, con base en la descripción del proyecto y demás análisis técnico ambiental desarrollado en la MIA-P, aquel inciso que resulta aplicable, dadas las características del proyecto es el inciso **Q**). Sin embargo, a efecto de que no queden



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

especulaciones y sea citado nuevamente; el proyecto se encuentra vinculado con la fracción siguiente del artículo citado; a saber:

Artículo 5o.- 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 (...)

(Énfasis añadido)

Las fracciones resultan aplicables dado que, el proyecto “**Los Picos**” tiene como finalidad la construcción de un desarrollo habitacional plurifamiliar vertical conformado por un total de 38 unidades en un total de 6 niveles. Dicha infraestructura será construida bajo una visión de desarrollo ambiental sostenible, a través de la cual se busca crear espacios de calidad, mediante el aprovechamiento de la belleza paisajística que brinda la cercanía con el Océano Pacífico, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Aunado a lo anterior, el presente estudio refiere los posibles impactos que se pudieran ocasionar por el desarrollo de las obras y actividades del proyecto denominado “**Los Picos**”.

En el presente capítulo se lleva cabo un análisis detallado a efecto de identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento legal requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

La vinculación específica que existe entre este proyecto y la evaluación del impacto ambiental radica en un instrumento directamente vinculado con la evaluación del impacto ambiental, como lo es el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y su numeral 44, que especifica los factores y valores que se deberán tomar en cuenta al momento de emitir una resolución en materia de impacto ambiental.

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

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;*
- II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos*



indefinidos, y

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente."

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal, que son vinculables al proyecto. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

III.5.3.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 y reformada el 31 de octubre de 2014, es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones tal y como se establece en el artículo primero, son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la preservación de la generación, la valoración, y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

El artículo 5 de esta ley federal, establece las siguientes definiciones: (...)

VIII. Generación: *Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo; (...)*

X. Gestión Integral de Residuos: *Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad; (...)*

XVII. Manejo Integral: *Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social; (...)*

XIX. Microgenerador: *Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida; (...)*

XX. Pequeño Generador: *Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida; (...)*

XXIX. Residuo: *Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven; (...)*

XXX. Residuos de Manejo Especial: *Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos; (...)*

XXXII. Residuos Peligrosos: *Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;*

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: *Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole; (...)*

De acuerdo con lo que se desprende el artículo 18 de esa misma ley, se podrán clasificar en orgánicos e inorgánicos para facilitar su separación primaria y secundaria.

En el capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se desarrolló lo relativo a los residuos sólidos urbanos, en el cual se desprende que la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) por parte de los trabajadores será durante la etapa de preparación y construcción. Para el manejo de estos residuos se establecerán contenedores para la disposición de estos. Con el fin de facilitar el correcto uso de los contenedores se propone rotularlos, identificarlos con colores y colocar letreros con ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de ellos.

Los **residuos orgánicos**, son aquellos originados por organismos vivos y por sus productos residuales metabólicos, que se degradan biológicamente, se identificarán por el color verde.

Los **residuos inorgánicos** se clasifican tomando en cuenta sus características de generación y posibilidades de valorización, sin considerar sus componentes químicos propios del material, por lo que se incluyen materiales inertes o con elementos orgánicos en su estructura molecular; estos residuos se identificarán por el color azul.

Los **residuos sanitarios** son los que se clasifican como materiales que se desechan al ser utilizados en la higiene personal o en la atención médica a personas o animales, así como los que por sus características limiten su aprovechamiento o puedan generar un grado de riesgo ambiental. Se identificarán por el color naranja.

Tabla III.3. Ejemplo de separación de los residuos según su tipo

Tipo de residuos		
Orgánicos	Inorgánicos	Sanitarios
Tortillas Cabello y pelo Bagazo de frutas Productos lácteos Restos de comida Cascarán de huevo Pan y su bolsa de papel Servilletas con alimento Restos y filtros de café y té Huesos y productos cárnicos Tierra, polvo, ceniza y aserrín Residuos de jardín: pasto, ramas Cáscaras de frutas, verduras y hortalizas	Vidrio Plásticos Metales Textiles y calzado Maderas procesadas Papel, periódico y cartón. Envases de tetra-pack Utensilios de cocina Bolsas de frituras Radiografías Cerámica Juguetes Cuero	Papel sanitario Toallas sanitarias, pañales y pañuelos desechables Utensilios y algodones de curación Rastrillos y cartuchos de rasurar Excretas de animales Colillas de cigarro Preservativos
		

Se recomienda que los contenedores de basura tengan en su interior bolsas plásticas para el fácil manejo de los residuos y contar con tapas, las cuales deben de estar bien colocadas al finalizar la jornada de trabajo. Si los recipientes están bien cerrados se evitará atraer a la fauna nociva o silvestre. La disposición final de los residuos se realizará en el relleno sanitario autorizado más cercano al área del proyecto. La recolección de estos residuos y su disposición en el relleno sanitario estará a cargo de una empresa subcontratada y autorizada para el manejo

de estos residuos. Los comprobantes, autorizaciones y manifiestos otorgados por la empresa subcontratada demostraran la implementación de esta medida.

Del artículo 19 se desprende la clasificación de los residuos y se cita; a saber:

Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;*
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;*
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;*
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;*
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;*
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;*
- VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;*
- IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;*
- X. Los neumáticos usados,*
- XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.*

En el artículo 40 de esa ley federal se desprende que los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Manejo de residuos peligrosos y de manejo especial

Los **residuos de manejo especial** son aquellos generados en los procesos constructivos, que no reúnen las características para ser considerados como Peligrosos o como Residuos Sólidos Urbanos, o que son producidos por grandes generadores de RSU. Los residuos producto de la construcción generada por el desarrollo del proyecto deberán ser separados, clasificados,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

valorizados y destinados correctamente. Para el presente proyecto, estos residuos serán representados principalmente por restos de material de construcción, madera, etc.

Los **residuos peligrosos** son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes, suelos contaminados, entre otros. Estos residuos se almacenarán adecuadamente en contenedores cerrados que no permitan fugas y se clasificarán según la NOM 052-SEMARNAT-2005.

Los residuos producto de la construcción generados por el desarrollo del proyecto deberán ser separados, clasificados, valorizados y destinados correctamente. La separación adecuada de estos residuos se realizará en pétreos, metales, madera, plásticos, materiales asfálticos, suelo y materiales geológicos, vidrio y difícil reciclaje.

Posterior a la correcta separación de los residuos, serán acumulados temporalmente dentro de un almacén destinado especialmente para ellos, evitando su depósito en vía o espacios públicos. Se debe disponer de una zona de almacenamiento o en su defecto establecer contenedores para capacidades mayores, los cuales tendrán que ser ubicados con sus respectivos señalamientos, además de rotularlos para identificar el tipo de residuos que se almacenará.

Asimismo, del artículo 41 se desprende lo siguiente:

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

Los residuos de manejo especial son aquellos generados en los procesos constructivos, que no reúnen las características para ser considerados como Peligrosos o como Residuos Sólidos Urbanos, o que son producidos por grandes generadores de RSU. Los residuos producto de la construcción generada por el desarrollo del proyecto deberán ser separados, clasificados, valorizados y destinados correctamente. Para el presente proyecto, estos residuos serán representados principalmente por restos de material de construcción, madera, etc.

Los residuos peligrosos son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes, suelos contaminados, entre otros. Estos residuos se almacenarán adecuadamente en contenedores cerrados que no permitan fugas y se clasificarán según la NOM 052-SEMARNAT-2005.

Los residuos producto de la construcción generados por el desarrollo del proyecto deberán ser separados, clasificados, valorizados y destinados correctamente. La separación adecuada de estos residuos se realizará en pétreos, metales, madera, plásticos, materiales asfálticos, suelo y materiales geológicos, vidrio y difícil reciclaje.

Posterior a la correcta separación de los residuos, serán acumulados temporalmente dentro de un almacén destinado especialmente para ellos, evitando su depósito en vía o espacios públicos. Se debe disponer de una zona de almacenamiento o en su defecto establecer contenedores para capacidades mayores, los cuales tendrán que ser ubicados con sus respectivos señalamientos, además de rotularlos para identificar el tipo de residuos que se almacenará.

Figura III.8. Ejemplo de contenedores y almacén para los RP y RME



En cuanto a la disposición final de los residuos, cada uno de ellos tendrá un sitio fuera del área del proyecto, para lo cual se deberá contratar una empresa especializada en la recolección de residuos de manejo especial. Esta deberá presentar el comprobante de disposición final y el número de autorización por parte de la autoridad correspondiente.

III.5.3.4 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El Reglamento tiene por objeto regular la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Definiendo, a partir del artículo 6 la necesidad de todos los sectores sociales de participar en sistemas que impulsen la minimización de los residuos peligrosos, así mismo, se establece en el artículo 11. La determinación para clasificar a un residuo como de manejo especial, en términos del artículo 19, fracción IX, de la Ley, se establecerá en la norma oficial mexicana correspondiente. Por otro lado, el artículo 12 desprende lo siguiente:

Artículo 12.- Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo;

II. Los criterios para la elaboración de los listados;

III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo;

IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios;

V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y

VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes.

La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.

Es importante señalar, que la reglamentación anteriormente citada es complementaria y se integra al desarrollo del presente estudio, sólo con la finalidad de exponer de manera clara las condicionantes a las que, en el supuesto de existir dichos residuos, el proyecto de “Los Picos” estaría obligado a cumplir con el manejo de residuos, mismo que se desprende del capítulo relativo a las medidas preventivas y mitigación de los impactos ambientales donde se describe el correcto manejo de residuos que se generará durante el transcurso de cada una de las etapas del proyecto que son; preparación, construcción y operación del proyecto.

III.5.3.5 Ley General de Vida Silvestre

Esta ley federal es de orden público e interés social, y tiene por objeto establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción; mismo que se vincula con el proyecto en cuanto al manejo de flora y fauna existente en el área.

En el artículo 60 de este mismo ordenamiento, dicta que:

“La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable” (...).

Para el cumplimiento y adecuada vinculación con la legislación en materia de vida silvestre, es indispensable hacer énfasis en el hecho de que, para la elaboración y estructura del presente estudio, se realizaron listados potenciales tanto de flora como de fauna para el área de influencia

del proyecto, ya que el área del proyecto es un área urbanizada que no cuenta con vegetación nativa, por lo tanto carente de fauna de baja movilidad, estos se detallan en el Capítulo IV del presente documento. Esto, con la finalidad de identificar las especies presentes o que en algún momento pudieran estar presentes y, así mismo identificar si alguna de ellas se encuentra dentro de una categoría de protección y/o requiera de alguna de las especificaciones marcadas por la Ley General de Vida Silvestre y su reglamento.

Para garantizar la protección y conservación a las especies que pudieran presentarse en el área del Proyecto, se proponen medidas específicas de prevención y mitigación, las cuales se describen en el Capítulo III.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).

III.5.3.6 Ley de Responsabilidad Ambiental

Esta ley es reglamentaria del artículo 4 Constitucional, es de orden público e interés social; su objeto es la protección, preservación y restauración del ambiente y su respectivo equilibrio ecológico. Busca garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Regula la responsabilidad ambiental que surge de los daños ocasionados al ambiente, para lo que se espera la reparación y compensación de éstos, como lo establece el artículo 1:

“Cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.”

“El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.”

De acuerdo a lo dictaminado en el **artículo 10:**

“Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.”



En caso de que durante la ejecución del proyecto se realice alguna acción u omisión que tenga efectos adversos sobre el ambiente, el Promoviente está obligado a revertir y/o reparar dichos efectos.

III.5.4 INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

III.5.4.1 Ley de Planeación

La presente normatividad fue publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 5 de enero de 1983, tiene como objetivo principal establecer las normas y principios básicos conformes a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo, y en causar en función a esta las actividades y decisiones de la administración Pública Federal.

En sus artículos 21 segundo párrafo, 22 y 23, la Ley de Planeación establece que los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, especificarán los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades de la administración pública de que se trate, siendo para el caso particular del proyecto el que a continuación se describe mediante su correspondiente programa sectorial de medio ambiente, donde el proyecto, busca en todo momento la creación de una cultura de respeto y estricta armonía con el medio ambiente que lo rodea.

III.5.4.2 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo es un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de abril de 2019, y se rige a través de los siguientes principios rectores:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia



- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad, confianza

Específicamente en su capítulo III Economía, el PND tiene como objetivo detonar el crecimiento económico de México.

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

III.5.4.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024

El PROMARNAT es un programa del cual aún no tiene fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación, sin embargo, contempla cinco objetivos, los cuales son los siguientes:

1. Conservación, Uso Sustentable, Restauración y Ordenamiento Territorial.
2. Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
3. Agua Potable y Saneamiento, Eficiencia y Protección de Cuencas.
4. Control y Prevención de la Contaminación.
5. Mejor Acción Gubernamental, Participación Ciudadana y Educación Ambiental.

Estrategias prioritarias y acciones puntuales

Objetivo prioritario 1.

- Conservación, Protección, Uso y restauración de Ecosistemas Terrestres y acuáticos.
- Conservación, protección y monitoreo.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

- Aprovechamiento sustentable.
- Restauración.
- Planeación territorial.

Objetivo prioritario 2

- Combate al Cambio Climático.
- Mitigación.
- Adaptación.
- Instrumentos de política y medios de implementación.
- Capacidades institucionales en los tres órdenes de gobierno.
- Educación, investigación, innovación, comunicación y participación.

Objetivo prioritario 3

- Acceso al Agua Potable, Saneamiento y Protección de las Cuencas.
- Derecho humano al agua y al saneamiento
- Mejorar el uso del agua.
- Preservar la integralidad del ciclo del agua.

Objetivo prioritario 4

- Control y Prevención de la Contaminación del Aire, Suelo y Agua
- Prevención y control de la contaminación y la degradación.
- Cambio e innovación en los métodos de producción y consumo.

Objetivo prioritario 5

- **Mejor acción Institucional, Participación Social y Cultura Ambiental**
- Mejor acción gubernamental
- Atención a personas, colectivos, grupos, comunidades y organizaciones
- Participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales.
- Cultura ambiental para la sustentabilidad.



IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	2
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	2
IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	5
IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	8
IV.3.1 MEDIO ABIÓTICO	8
IV.3.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos.....	8
IV.3.1.2 Geomorfología	18
IV.3.1.3 Edafología.....	32
IV.3.1.4 Hidrología.....	38
IV.3.2 MEDIO BIÓTICO.....	47
IV.3.2.1 Vegetación.....	50
IV.3.2.2 Fauna	64
IV.3.2.3 Áreas Naturales Protegidas y Regiones Prioritarias para la Conservación	76
IV. 3.3 Medio socioeconómico	89
IV. 3.4 Paisaje.....	94
IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	99
IV.5 REFERENCIAS	102



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

Un Sistema Ambiental (SA) se define como el conjunto de elementos bióticos y abióticos que interactúan en un espacio geográfico determinado y que pueden ser afectados por las actividades de un proyecto de desarrollo. Este sistema incluye tanto los componentes naturales, como el clima, la flora, la fauna, el suelo, y los recursos hídricos, así como los elementos socioeconómicos y culturales presentes en el área de influencia.

El Sistema Ambiental se organiza en dos zonas principales: la Zona de Influencia Directa y la Zona de Influencia Indirecta. La zona de influencia directa es aquella en la que los impactos ambientales del proyecto se manifiestan de manera directa y evidente, como cambios en la calidad del aire, la contaminación del agua o la modificación del hábitat natural. Por otro lado, la zona de influencia indirecta incluye áreas que no son directamente transformadas por el proyecto, pero que pueden verse afectadas por impactos secundarios, como la alteración de rutas migratorias de especies, cambios en el uso del suelo en áreas vecinas o efectos en las dinámicas socioeconómicas locales (SEMARNAT, s.f).

La evaluación de un Sistema Ambiental implica analizar cómo las actividades humanas, en el contexto de un proyecto específico, interactúan con los componentes naturales y socioeconómicos del entorno. Este análisis considera tanto los impactos directos como los indirectos, y se enfoca en entender la red de relaciones causa-efecto que se generan, lo que permite prever y mitigar los efectos adversos.

Además, el carácter y la relevancia de los impactos dentro de un Sistema Ambiental no solo dependen del tipo y magnitud del proyecto, sino también de la compleja interacción entre los subsistemas naturales y humanos. La adecuada delimitación y comprensión del Sistema Ambiental es fundamental para la toma de decisiones informadas que garanticen un desarrollo sostenible y minimicen los riesgos ambientales y sociales asociados a las actividades humanas.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

A través de la delimitación de un sistema ambiental es posible identificar características bióticas y abióticas comunes que nos permiten realizar las descripciones y evaluación de impactos ambientales regionales de manera más certera. Sin embargo, no considera la extensión de los



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

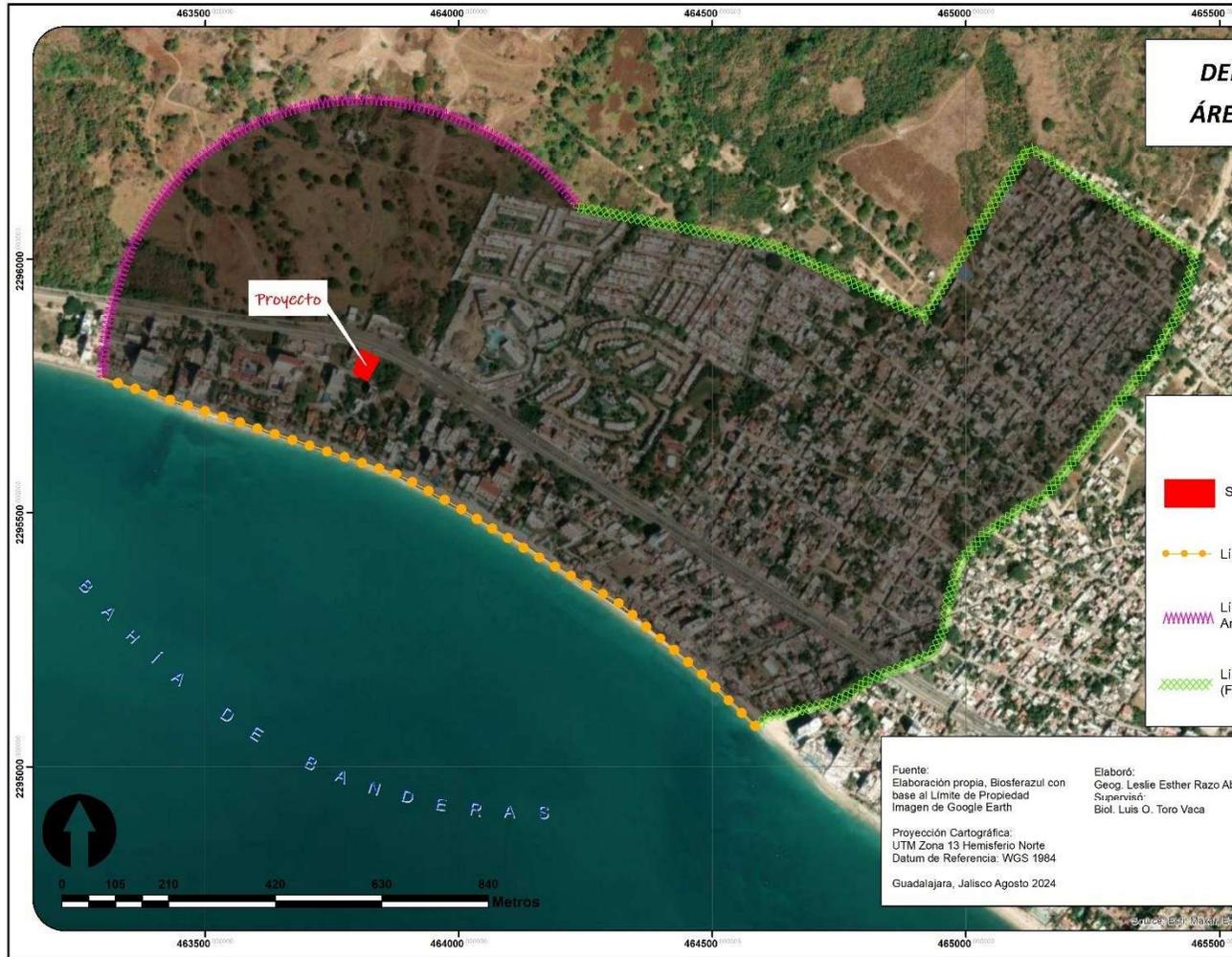
posibles impactos generados a partir del desarrollo del proyecto a nivel local. Por ello, es importante reconocer que algunos impactos ambientales generados por las actividades de cada etapa del proyecto son locales y abarcan un área que resulta ser la principalmente afectada por las actividades en cuestión.

Se entiende como área de influencia (AI) a la superficie donde se verán reflejados los impactos ambientales de las obras y/o actividades del proyecto, considerando tanto los efectos directos como los indirectos. Es decir, se consideran no solo los elementos que sean objeto de la afectación ocasionada por el emplazamiento del proyecto, sino a todo el conjunto de elementos que conforman el o los ecosistemas.

Se determinó un área de influencia con una **superficie de 151.9 ha (hectáreas)**. La delimitación se realizó con base en el alcance directo de los impactos ambientales al considerar como máximo un buffer de **500 m** a la redonda del proyecto, sin embargo, a su vez se consideraron la carretera federal no. 200 (Tepic- Puerto Vallarta) como borde y vialidades internas del poblado que será el lugar por donde transitará la maquinaria requerida para la preparación y construcción del edificio, debido a la magnitud del proyecto, no figuran afectaciones a gran amplitud ni riesgos sobre las zonas de playa, ni sobre los ecosistemas marinos.

La delimitación fue realizada con ayuda de la plataforma Google Earth y Sistemas de Información Geográfica (SIG) mediante el software ArcGIS®. Dicha área es la que pudiera recibir de manera inmediata los impactos ambientales que se generarían en la construcción del proyecto denominado “Los Picos”, igualmente se presenta gráficamente en el **Plano IV. 1**.

Plano IV.1. Delimitación del área de influencia





IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Se incluyen dos definiciones de lo que es un sistema ambiental, para explicar cómo se definió para este proyecto. En conjunto, estas definiciones proporcionan un marco integral para comprender y abordar la complejidad de los sistemas ambientales en el contexto específico de la región del proyecto.

De acuerdo con la SEMARNAT la definición de un Sistema Ambiental es la interacción entre el ecosistema y el subsistema socioeconómico de la región en la que se desarrollara el proyecto. La delimitación del sistema ambiental (SA) debe tener en cuenta que los elementos presentes compartan características tanto bióticas como abióticas, interactuando en relación con los impactos ambientales generados por el proyecto.

El conjunto de elementos similares que generan propiedades emergentes, es decir, características que no pueden ser explicadas únicamente a través de sus unidades aisladas. En el campo de la ecología, se reconoce que las especies no existen de manera aislada; más bien, coexisten en el tiempo y el espacio, dando lugar a una compleja red de interacciones que influyen en su adaptación. A escalas mayores, es posible distinguir áreas terrestres heterogéneas compuestas por conjuntos de ecosistemas que interactúan entre sí y que se repiten de manera similar (Forman & Gordon, 1986).

La delimitación del Sistema Ambiental se realizó contemplando que el predio del proyecto “Los Picos” se encuentra en un área urbanizada, donde el componente natural se ha perdido al crecimiento turístico y poblacional de la zona. Sin embargo, se tomaron en cuenta los elementos bióticos y abióticos de la zona, así como factores donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos, sociales y ambientales. El SA debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económico y operativa además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada, debido a todos estos criterios antes mencionados es que se utiliza como delimitación del sistema ambiental el centro poblacional de La Cruz de Huanacastle al oeste, al noroeste y norte se delimito una franja de forestación, al noreste se delimito con una vialidad regional y al este y sureste se tomó de referencia un proyecto de carretera y el límite de la población de Bucerías y finalmente al sur se tomó en cuenta la línea previa al inicio de la zona de playa. El SA cuenta con una superficie total de 1,394.430 ha. (**Planos IV.2 y IV.3**).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano IV.2. Delimitación del Sistema Ambiental





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano IV.3. delimitación del Sistema Ambiental





IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

En esta sección se presenta la descripción general del sistema ambiental dentro del cual se pretende desarrollar el proyecto. Se integra la información concerniente a los elementos abióticos, bióticos, físicos y sociales. Además, se identifica la problemática ambiental de la zona, el estado actual del sistema y como estos se verían afectados por el emplazamiento del proyecto en propuesta.

IV.3.1 MEDIO ABIÓTICO

IV.3.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos

El clima es el estado más frecuente de las condiciones atmosféricas, comprende los extremos y todas las variaciones, analizados en un periodo largo de tiempo. Está determinado por la latitud, longitud, altitud, orografía, entre otros. Según la clasificación climática de México realizada por García (2004) están representados los grupos climáticos A (cálidos húmedos), B (secos) y C (templados húmedos). Los climas E (fríos) se localizan en áreas reducidas de las montañas con altitudes superiores a los 4,000 m. Mientras que, los climas del grupo D (frío boreal) están ausentes del territorio nacional.

México se encuentra ubicado en el hemisferio Norte y se extiende desde el paralelo 14°30'N, hasta el 32°43'N; así mismo está entre las longitudes 118°2'y 86°42'O. El trópico de Cáncer la atraviesa en su parte central, de forma que una parte de esta se localiza dentro de la zona intertropical, mientras que la otra en la subtropical (García, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen., 2004). Aunado al relieve heterogéneo, propician diferentes tipos de clima dentro del país. El INEGI (2005a) clasifica de manera general los climas de la República según su temperatura en cálido y templado. Del mismo modo, de acuerdo con la humedad del medio están divididos en húmedo, subhúmedo y muy seco.

El clima seco se distribuye principalmente en la parte central y norte del país. Esta región comprende aproximadamente el 28.3 % del territorio nacional. La circulación de vientos provoca una escasa nubosidad y a su vez reduce las precipitaciones (300 a 600 mm anuales). La temperatura promedio es de 22 a 26°C.

El clima cálido se subdivide en cálido húmedo y cálido subhúmedo. El primero ocupa aproximadamente el 4.7 % del territorio de la República, presenta una temperatura media anual de los 22°C a 26°C con precipitaciones anuales de los 2,000 a los 4,000 mm. Por su parte, el clima

cálido subhúmedo se encuentra en el 23 % del país. Registra precipitaciones anuales entre los 1,000 y 2,000 mm anuales y temperaturas de 22°C a 26°C, aunque pueden exceder los 26°C.

El clima templado se divide en húmedo y subhúmedo. El templado húmedo ocupa aproximadamente el 2.7 % del país. Registra temperaturas entre 18°C y 22°C y precipitaciones del de 2,000 a 4,000 mm anuales. Por su parte, el clima templado subhúmedo, abarca el 20.5 % del territorio nacional. Presenta temperaturas entre 10°C y 22°C y precipitaciones de 600 a 1,000 mm en promedio durante el año.

En el estado de Nayarit, el 91.5% de la superficie presenta clima cálido subhúmedo, el 6% es templado subhúmedo presenta en las sierras, el 2% seco y semiseco hacia el sur y sureste del estado y el restante 0.5% es cálido húmedo (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., **REF_Ref18922747 \h * MERGEFORMAT** ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Figura IV.1. Tipos de clima en Nayarit



Tabla IV.1. Climas en el Estado de Nayarit

Grupos	Subgrupos	% Superficie Estatal
Climas Cálidos	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	91.5 %
	Cálido húmedo	0.5 %
Climas Templados	Templado subhúmedo con lluvias en verano	6 %
Climas Secos	Seco y semiseco	2 %



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Gran parte de la región de Bahía de Banderas cuenta con un clima del tipo semicálido subhúmedo Aw1, lo que significa que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano según la clasificación de Köppen modificada por E. García (1981), presenta dos estaciones claramente establecidas; la temporada de lluvias que va de junio a octubre y la de secas que va de noviembre a mayo. La temperatura va de los 22°C a 28°C.

Con base en los datos vectoriales de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) del año 1998 “Climas” (Clasificación de Köppen, modificado por García) en una escala de 1: 1,000,000 se identificó que, en el área de influencia donde se ubica el proyecto se presenta dos tipos de clima Aw2 y Aw1 el cual se describe a continuación (**Tabla IV.2**) y en el **Plano IV.4** se hace la representación gráfica de lo antes mencionado.

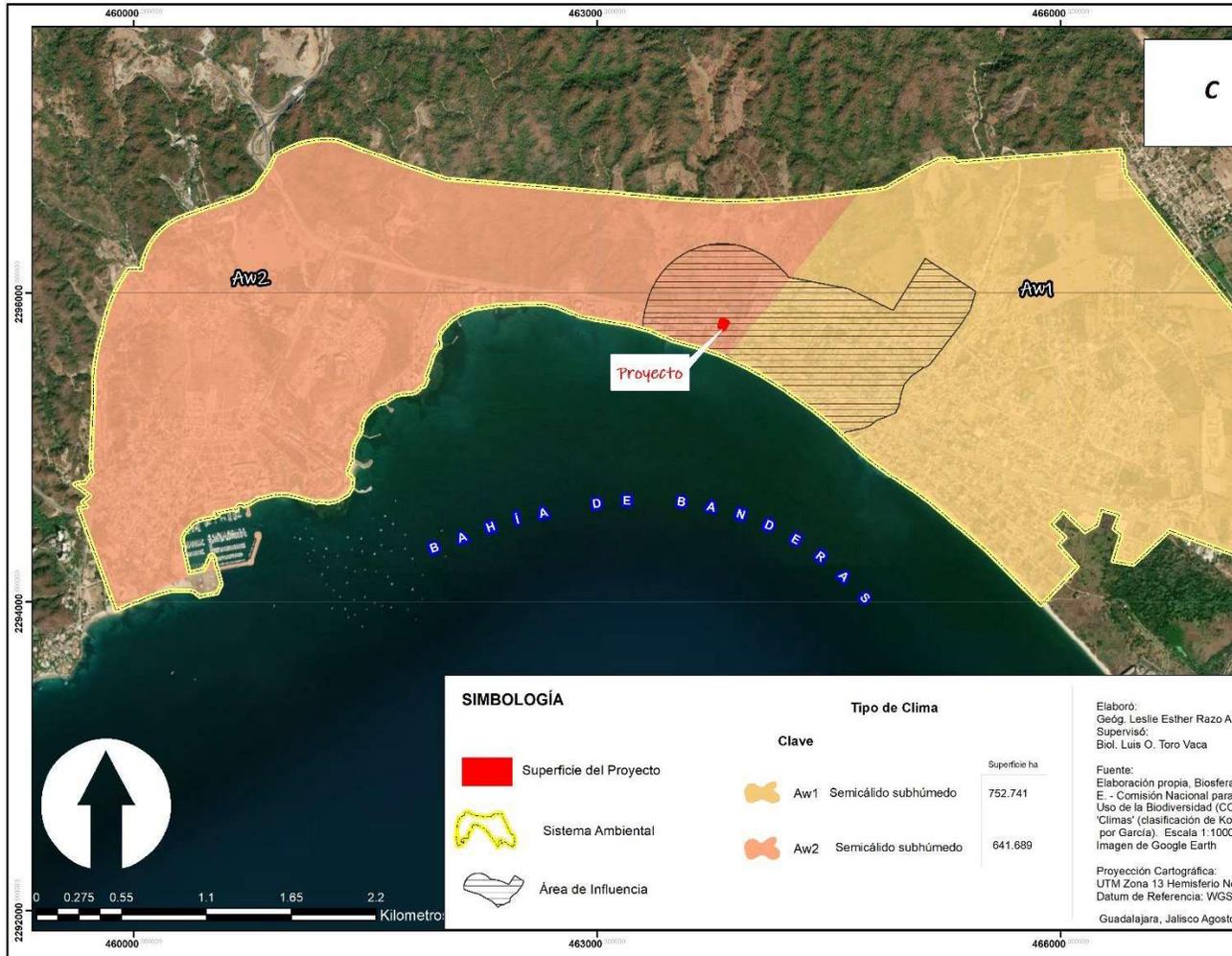
Tabla IV. 2. Tipos de clima para el área de influencia y área del proyecto

Tipo de clima	Descripción
<i>Aw2</i>	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
<i>Aw1</i>	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Fuente: CONABIO, 1998

Un clima cálido subhúmedo es el ideal para mantener saludables poblaciones de especies denominadas bioindicadores de calidad ambiental, como lo son algunos artrópodos, reptiles y anfibios.

Plano IV.4. Clima en el Sistema Ambiental y el proyecto

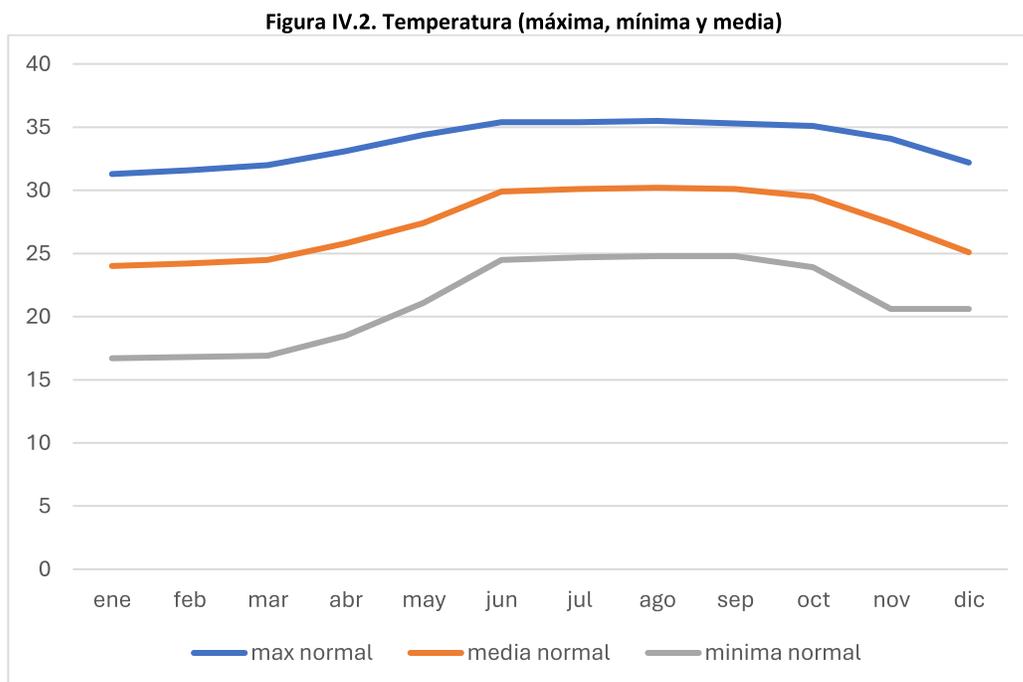


Temperatura

La temperatura es un factor clave del clima que impacta directamente la vida en la Tierra. Influye en dónde pueden vivir las plantas y los animales, ya que cada especie necesita condiciones específicas para prosperar. Además, la temperatura juega un papel fundamental en fenómenos naturales como la formación de tormentas y el movimiento de las masas de aire. Estos procesos no solo moldean el clima, sino que también afectan nuestro entorno cotidiano y la forma en que los ecosistemas funcionan.

La temperatura media anual del estado es de 25°C, las temperaturas mínimas promedio son alrededor de 12°C en el mes de enero y las máximas promedio puede ser ligeramente mayores a 35°C durante los meses de mayo a junio.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, se visualizó la estación meteorológica más cercana al proyecto, la cual se denomina “San José del Valle”, los resultados arrojados entre los años 1981-2010, establecen que la temperatura máxima reportada es de 33.8°C mientras que la mínima de 20.9°C para el año 2010.



Fuente: CONAGUA, 2010

Precipitación

Se conoce como precipitación a la cantidad de agua que cae a la superficie terrestre y proviene de la humedad atmosférica, ya sea en estado líquido (llovizna y lluvia) o en estado sólido



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

(escarcha, nieve, granizo). La precipitación es uno de los procesos meteorológicos más importantes para la Hidrología, y junto a la evaporación constituyen la forma mediante la cual la atmósfera interactúa con el agua superficial en el ciclo hidrológico del agua.

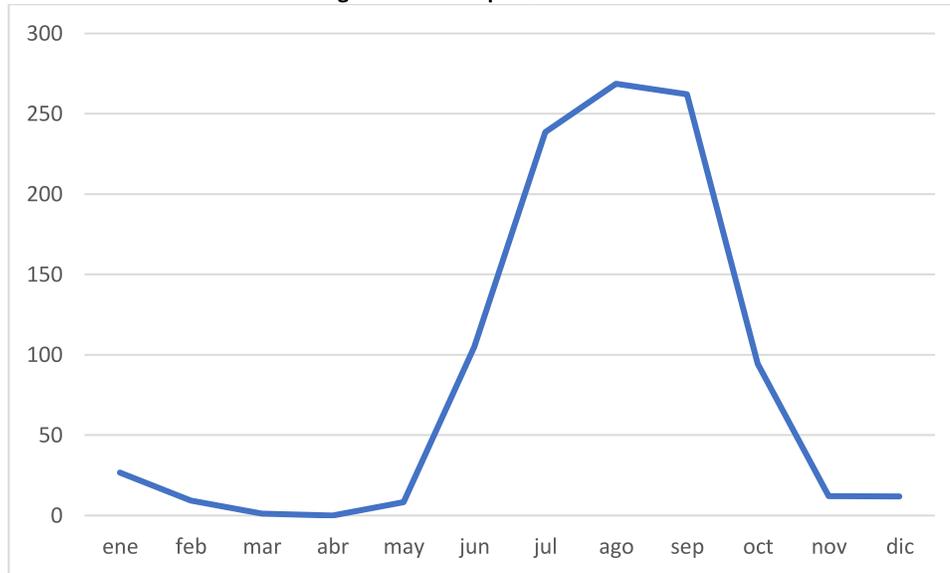
Según Mosiño & García (1974), la temporada lluviosa en la mayor parte de México se presenta en fecha más caliente del año, o sea entre los meses de mayo y octubre. De esa manera, se observa que las áreas del territorio nacional que presentan un régimen de lluvia más intenso durante esa época se definen como propensas a las lluvias de verano. Al respecto, las zonas del país que presentan un régimen de lluvias de verano son aquellas que tienen porcentajes de lluvia invernal menores del 10.2% de la anual. Esto debido a que durante el verano dominan los vientos alisios, que introducen una gran cantidad de humedad que recogen al pasar por las aguas cálidas del Golfo de México.

También contribuyen los ciclones tropicales, que por la influencia monzónica invaden el territorio de México, y que provienen tanto del Océano Pacífico como del Atlántico, produciendo vientos destructivos y lluvias torrenciales. En este sentido, la temporada de ciclones en la República Mexicana se extiende de mayo a octubre (Mosiño y García, 1974).

Según el reporte de la estación climatológica **San José del Valle** (180030), menciona que la precipitación en el área de influencia del proyecto se ha reportado que esta se presenta en su mayoría durante los meses de, julio, agosto, septiembre y octubre mientras que los meses más secos son abril, mayo y junio. La precipitación estimada, se tiene que la máxima mensual corresponde a 268.7 mm en septiembre, mientras que la mínima corresponde a 94 mm. La precipitación media anual corresponde a 1,038 mm. Cabe mencionar que estos datos son del año más reciente que se tiene información de la estación climatológica.

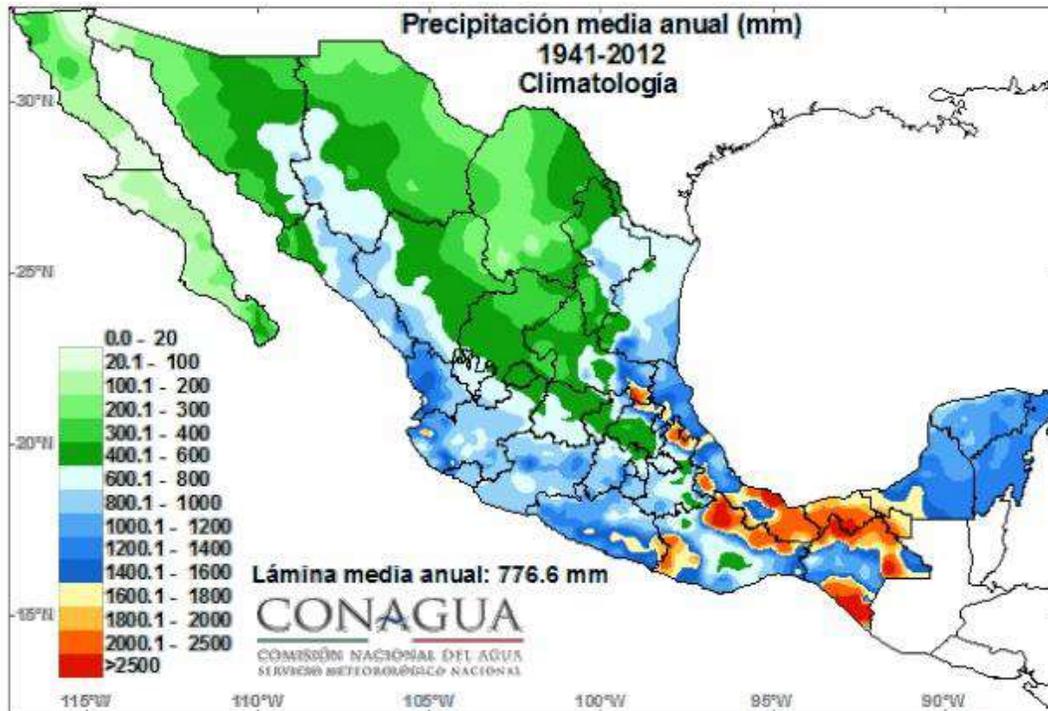
Datos consistentes con el reporte de CONAGUA para México respecto a la Precipitación Media Anual del periodo 1941-2012 del área de influencia del Proyecto se encuentran en el rango de los 1,000 y 1,400 milímetros anuales, como se puede observar en la siguiente grafica.

Figura IV.3. Precipitación máxima



Fuente: CONAGUA, 2010

Figura IV.4. Precipitación media anual México (1941-2012) en mm



Fuente: CONAGUA, 2010

Viento

En la costa de Nayarit, el viento es muy variable, sin embargo, es posible apreciar un patrón de desplazamiento que se dirige al norte y otro al sur; esto en el paralelo 20°N y con una variabilidad en su dirección y sin un componente común, lo cual se observa en las estaciones meteorológicas

de San José del Valle, para el resto de la región las diferentes direcciones que presenta el viento tienen un componente oeste de manera significativa.

- **Vientos dominantes**

No se pudieron obtener registros de horarios, del área de influencia, sin embargo, García-Oliva *et al.*, (2002) menciona que los vientos dominantes en las costas del accidente de México son del oeste, provenientes del anticiclón del Pacífico Nororiental y se caracterizan por ser vientos secos.

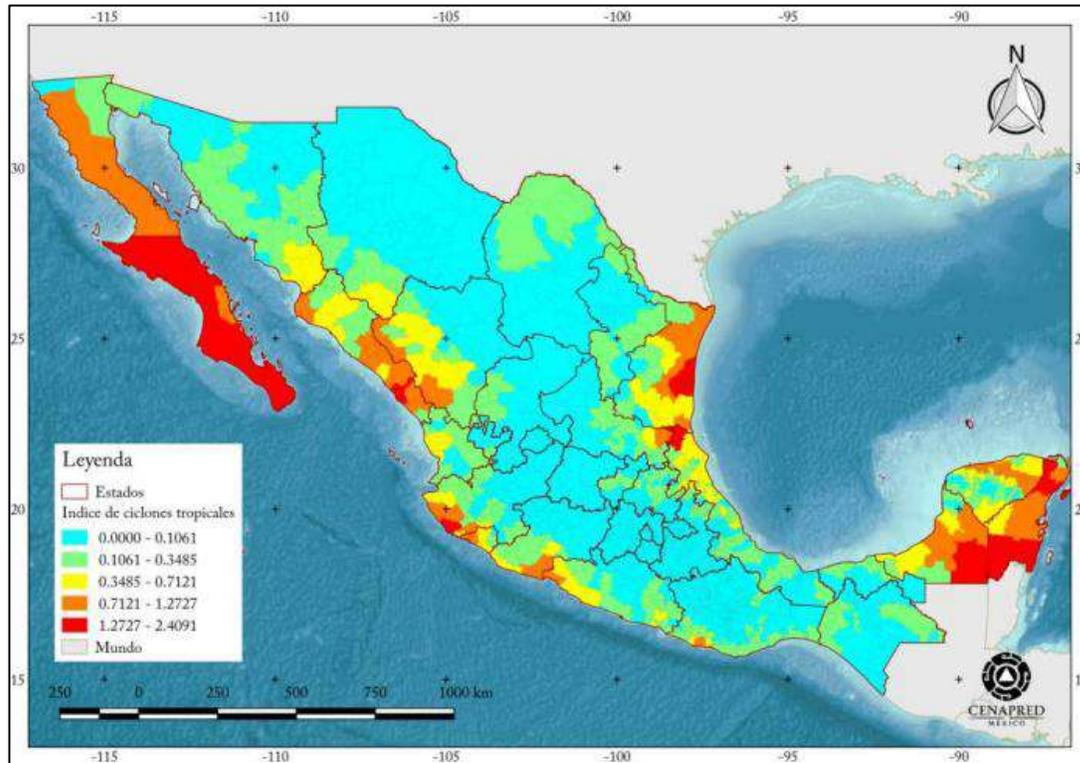
Durante los meses de verano, dominan los vientos húmedos del este (alisios) producidos en el anticiclón Bermudas-Azores localizado al este de los Estados Unidos, cuyos vientos adquieren la humedad al cruzar el Golfo de México (Mosiño, 1964). Por lo que la humedad del inicio de las lluvias en los meses de junio y julio dependen principalmente del comportamiento de anticiclón Bermudas-Azores y su fuente principal son las aguas cálidas del Golfo de México (García-Oliva *et al.*, 2002).

Huracanes

Las tormentas tropicales también llamados ciclones tropicales o huracanes, en el Pacífico Mexicano juegan un papel muy importante en el patrón y cantidad de lluvia de la costa de Jalisco, Colima y Nayarit. Los ciclones se forman en la región Pacífico Nororiental Tropical, que se localiza desde la costa de México y Centro América hasta el meridiano 160° O y del ecuador al paralelo 23° N (Jáuregui, 1987). Esta zona se considera entre las dos primeras zonas formadoras de ciclones a escala mundial, ya que se registran en promedio 9.1 tormentas tropicales y 54 ciclones al año (García-Oliva *et al.*, 2002). La época de ciclones inicia en junio y termina en noviembre, presentándose más del 50% de ellos entre septiembre y octubre (Jáuregui, 1987).

En promedio, penetran al territorio nacional anualmente 4 ciclones destructivos, produciendo lluvias intensas con sus consecuentes inundaciones y deslaves (CENAPRED 2001). Como se muestra en la **Figura IV.5** en la costa de Nayarit, específicamente donde se encuentra el Área de influencia y la superficie del proyecto, presenta una “*probabilidad baja*” de que sea afectado por un ciclón tropical al año.

Figura IV.5. Grado de Peligro por Presencia de Ciclones Tropicales



Fuente: CENAPRED, 2016

En la siguiente tabla (**Tabla IV.3**) se muestran datos desde el año de 1971 a 2016 de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN). En esta misma se observa el registro de los huracanes que han afectado a localidades cerca del área de influencia del proyecto.

Las claves que se utilizaron para las categorías representan: TT=Depresión Tropical, DT=Tormenta Tropical, H1-H4=Categorías alcanzadas en la escala Saffir-Simpson.

Tabla IV.3. Tormentas tropicales más próximas al área de influencia

Nombre	Año	Día de impacto	Categoría	Lugar de entrada a tierra o costa más cercana	Estados afectados	Vientos máximos (Km/h)
Lidia	2023	10-oct	H4	2 km al sur de Las Peñitas, Tomatlán, Jalisco	Gro, Mich, Jal, Col, Ags, Zac, Nay, Sin, Dgo, BCS	220
Hilary	2023	20-ago	H4	Punta Baja, BC	Oax, Gro, Mich, Col, Jal, Nay, Pue, Sin, BCS, BC	230
Beatriz	2023	1-jul	H1	3 km al sursuroeste de Barra de Navidad, Jalisco	Oax, Chis, Gro, Mich, Jal, Col, Nay,	140



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

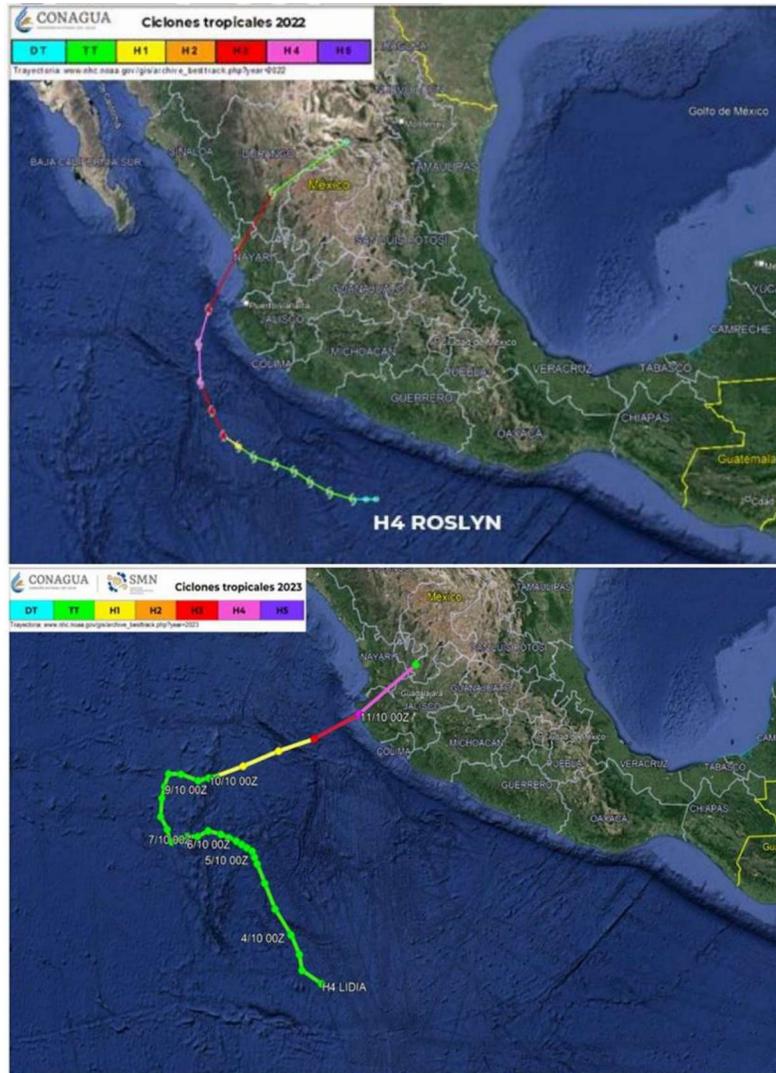
Nombre	Año	Día de impacto	Categoría	Lugar de entrada a tierra o costa más cercana	Estados afectados	Vientos máximos (Km/h)
Roslyn	2022	23-oct	H4	Santa Cruz, Santiago de Ixcuintla, Nay	Oax, Gro, Mich, Jal, Col, Nay, Sin, Dgo,	260
Orlene	2022	3-oct	H4	Costa sur de Sinaloa	Gro, Mich, Col, Jal, Nay, Sin, Dgo, Zac, Ags	240
Kay	2022	4-sep	H2	Costa de Guerrero	Gro, Mich, Col, Jal, Nay, Sin, Son, BCS, BC	150
Nora	2021	25-agos	H1	525 km al sur de Punta Maldonado, Gro.	Nay., Jal., Col., Gro., Sin.	140
Willa	2018	24-oct	H5	Isla del Bosque, Sin.	Sin., Nay., Jal., Col., Mich.	240
Tara	2018	14-oct	TT	75 km al oeste de Manzanillo	Nay., Jal., Col., Mich.,	120
Pilar	2017	23-sep	TT	225 km al sur de Cabo Corrientes	Jal., Nay., Col., Sin,	95
Jova	2017	11-ago	TT	130 km al sureste de Isla del Socorro	BCS, Jal., Sin., Nay., mich.	85
Newton	2016	6-Sep	H1	45 km al sureste de Cd. Constitución, B.C.S.	BCS., BC., Son., Sin., Chih., Nay.	140
Patricia	2015	23-Oct	H4	Sur de la costa de Jalisco	Jal., Nay., Col., Mich., Gro., Oax.	295
Jova	2011	12-Oct	H2	8 km Sur de la fortuna, Jal.	Jal., Col., Mich., Nay.	160
Olaf	2003	07-Oct	TT	Cihuatlán, Jal.	Jal., Col., Nay.	100
Kenna	2002	25-Oct	H4	San Blas, Nay.	Nay., Jal., Sin., Dgo., Zac.	230
Hernán	1996	3-Oct	H1 (DT)	Cihuatlán, Jal. (San Blas, Nay.)	Jal., Mich., Col., Nay.	120
Boris	1996	29-Jun	H1	Tecpán del Gal, Gro.	Gro., Mich., Jal., Nay.	148
Diana	1990	5-Ago	TT(H2)	Chetumal, Q Roo (Tuxpan, Ver)	QR., Yuc., Cam., Ver., Hgo., SLP., Qro., Gto., Jal., Nay.	158
Adolph	1983	27-May	TT(TT)	Chamela-Pto. Vallarta, Jal. (Sta. Cruz, Nay.)	Jal., Nay.	65
Otis	1981	30-Oct	TT	Caimanero, Sin.	Sin., Nay., Jal.	100
Priscilla	1971	13-Oct	TT	Santa Cruz, Nay.	Nay., Jal.	75

Fuente: SMN, 1971-2023

Los huracanes de mayor importancia cercanos al área de influencia de los aquí mostrados hasta el 2023 fueron: Kenna en 2002, con 230 km/h, Patricia en 2015, con 295 km/h. dentro de los Huracanes más recientes en la zona costera del Municipio Bahía de Banderas, corresponde al

Huracán Roslyn en 2022 con vientos de 260 km/h y Lidia en 2023 con 220 km/h que, si bien no dejó afectaciones en el área del proyecto ni su SA, fue el más cercano y dejó afectaciones en zonas cercanas.

Figura IV.6. Trayecto de los Huracanes Roslyn y Lidia



IV.3.1.2 Geomorfología

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), la palabra geología deriva del griego “geo” que significa tierra y “logos” tratado o conocimiento, por lo tanto, se define como la ciencia de la tierra y tiene por objeto entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.

Es considerada como una ciencia histórica ya que parte de la premisa de que el relieve actual de la tierra es el resultado de una larga y variada evolución, por ello analiza el desarrollo espacial y



temporal para señalar los factores y fuerzas que actuaron en el proceso y que le han dado la forma que actualmente conocemos, tanto en el exterior como en el interior de nuestro planeta.

Las rocas de la corteza terrestre, los restos petrificados y los rastros de los organismos (fósiles), son elementos que se han utilizado para hacer la historia biológica ya que representan documentos y testimonios que permiten a los geólogos, deducir las condiciones y los acontecimientos de los siglos pasados.

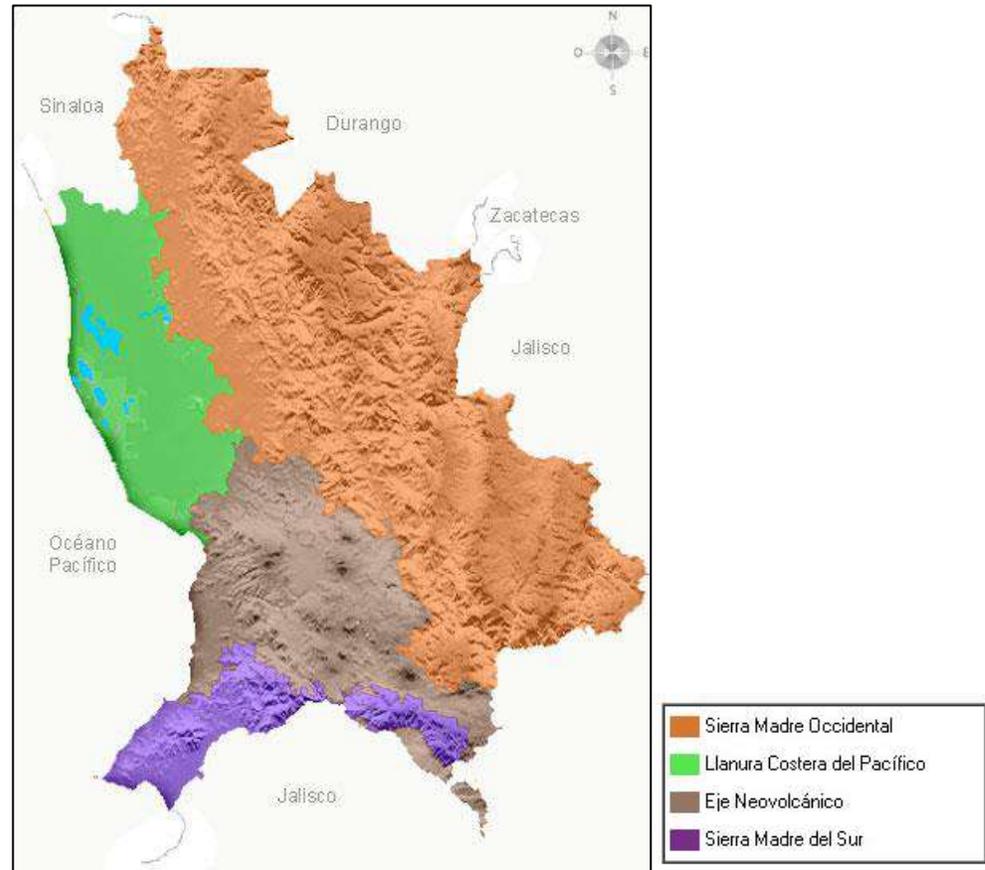
Características geomorfológicas

La Geomorfología por otro lado se especializa en estructural (que atiende a la arquitectura geológica) y climática (que se interesa por el modelado), incorpora las técnicas estadísticas sedimentológicas (SMG, 1999).

El relieve de México es muy variado, podemos encontrar sistemas montañosos, altiplanicies, cuencas Inter montañas, cañones y planicies costeras. La orografía actual es el resultado principalmente de la interacción de cuatro placas tectónicas: América del Norte, Pacífico, Rivera, de Cocos y del Caribe, así como de procesos climáticos como meteorización, erosión y acumulación (Lugo-Hubp, 1990). Las provincias fisiográficas son unidades basadas en la topografía, geología, hidrología y geología.

Una de las características naturales del estado de Nayarit es el hecho de ser una zona donde se traslapan 4 provincias fisiográficas de gran importancia, éstas son: Sierra Madre Occidental, Eje Volcánico Transversal, Sierra Madre del Sur y por último la Llanura costera del pacífico (**Figura IV.8**). En dichas provincias su conformación de los relieves es el resultado principal de diferentes procesos endógenos, modificando por la acción de procesos exógenos.

Figura IV.7. Provincias Fisiográficas de Nayarit



Fuente: INEGI,2018

El área de influencia se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre el Sur, por lo que el área del proyecto “Los Picos” se encuentra en su totalidad dentro de la misma provincia.

Provincia Sierra Madre del Sur

Limita al norte con la provincia del Eje Neovolcánico, al este con las provincias Llanura Costera del Golfo Sur y Cordillera Centroamericana, y al sur y oeste con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, Guerrero (todo el estado), México, Morelos, Puebla y Veracruz-Llave. Forma una franja de aproximadamente 1000 km de longitud, con unos 560 Km de ancho mínimo y 250 Km de ancho máximo, que se extiende bordeando la costa sur de la República Mexicana.

Esta provincia está considerada como la más compleja y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de cocos. La provincia tiene una litología muy compleja en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en las mayorías de las provincias del norte. En la



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

provincia, el sistema fluvial más grande es el Tepalcatepec; otro importante también, Provincia Sierra Madre del Sur es el río Balsas, uno de los siete mayores del país (INEGI, 1981). A su vez esta provincia se compone por la subprovincia de las sierras de las costas de Jalisco y Colima, donde el área de influencia se encuentra ubicada.

Subprovincia de las Sierras de las costas de Jalisco y Colima

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

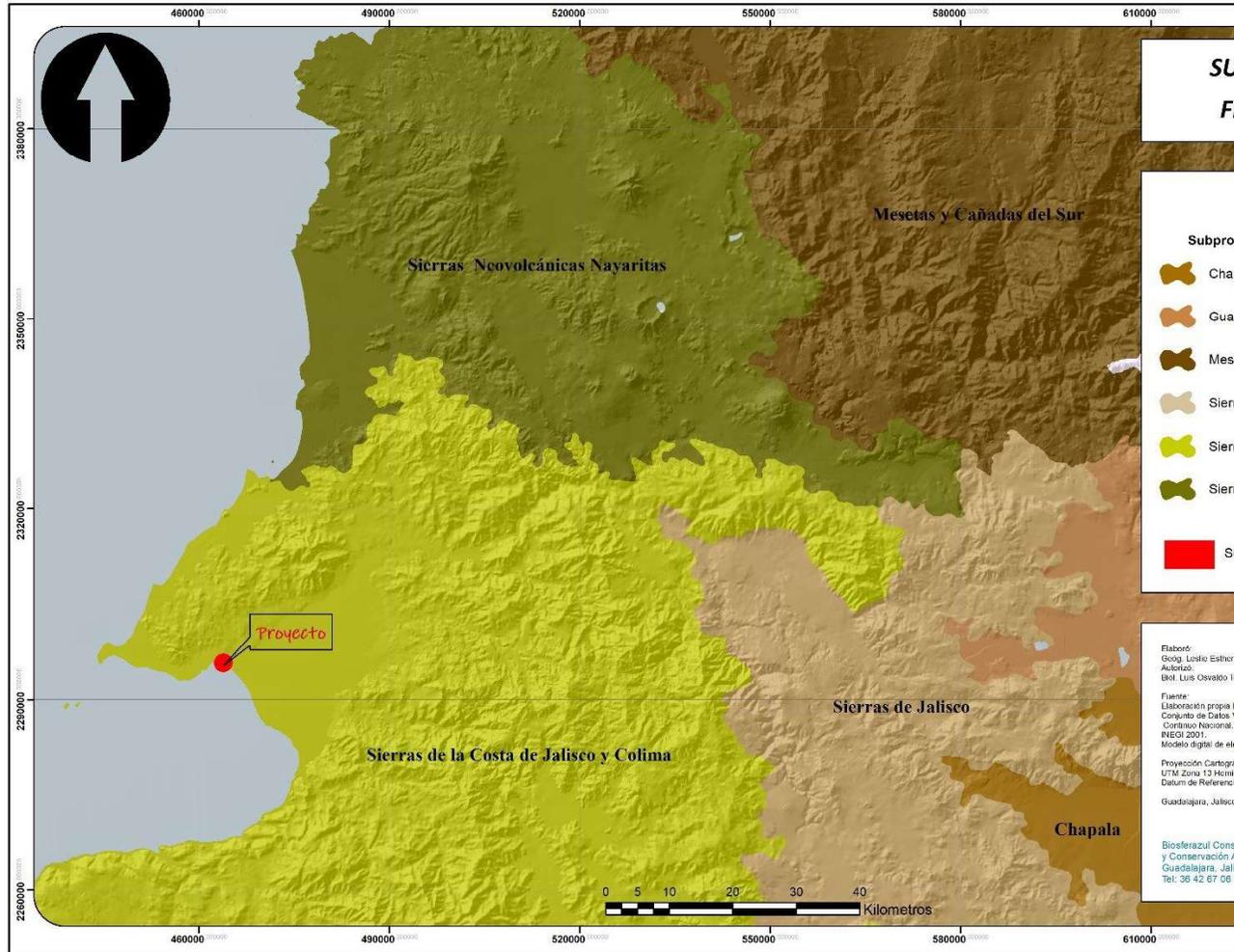
Dentro de los límites estatales Nayaritas la subprovincia de las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima presenta los siguientes sistemas de topofomas: *Sierra alta compleja*, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotlán; *llanura costera con deltas*, corresponde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

A continuación, se muestra gráficamente en donde se localiza el área de influencia y la superficie del proyecto respecto a la subprovincia antes mencionada (**Plano IV.5**).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano IV.5. Subprovincia Fisiográfica del área del Proyecto





Relieve

El relieve es el conjunto de formas que presenta la corteza terrestre: elevaciones, hundimientos, pendientes, etc. El relieve de las tierras emergidas (continentes e islas) presentan cuatro formas básicas: llanuras, mesetas montañas y depresiones.

- **Llanuras** son terrenos planos o suavemente ondulados cuya altitud no supera los 200 metros sobre el nivel del mar.
- **Mesetas** son llanuras elevadas a más de 200 metros de altitud.
- **Montañas** son elevaciones del terreno cuya altitud supero los 600 metros. Las montañas suelen agruparse en grandes conjuntos, llamados sierras, macizos y cordilleras.
- **Depresiones** son áreas hundidas. Suelen estar recorridas por ríos, que excavan depresiones alargadas llamadas **valles**.

Conforme a lo antes señalado en el centro y norte del estado existe una extensa área de sierra con valles y cañadas, donde se encuentra la sierra Los Huicholes con alturas de hasta 2,400 metros sobre el nivel del mar (msnm), algunas de estas sierras tienen forma de meseta y alcanzan una altura de hasta 2,200 msnm, como la sierra El Nayar.

Al oriente hay cañones en donde la altura mínima es de 400 msnm, al centro y centro sur de estado se localiza el volcán Ceboruco. Al extremo suroccidental, lo forma la sierra Vallejo con una llanura en el extremo sur que forma parte de la Bahía de Banderas. En el occidente hay llanuras conformadas por los ríos Grande Santiago y Acaponeta, también se encuentra la localidad de Mexcaltitán y Agua Brava.

Con base en el conjunto de datos vectoriales fisiográficos de INEGI a una escala 1: 1,000,000 de la serie I se identificó que, así como el área de influencia y la superficie del proyecto se encuentran dentro de una “**Llanura costera con deltas**”. A continuación, se observa en la cartografía elaborada (**Plano IV. 6**). El área del proyecto oscila entre los 7.6 msnm a los 10 msnm (**Plano IV.7**).

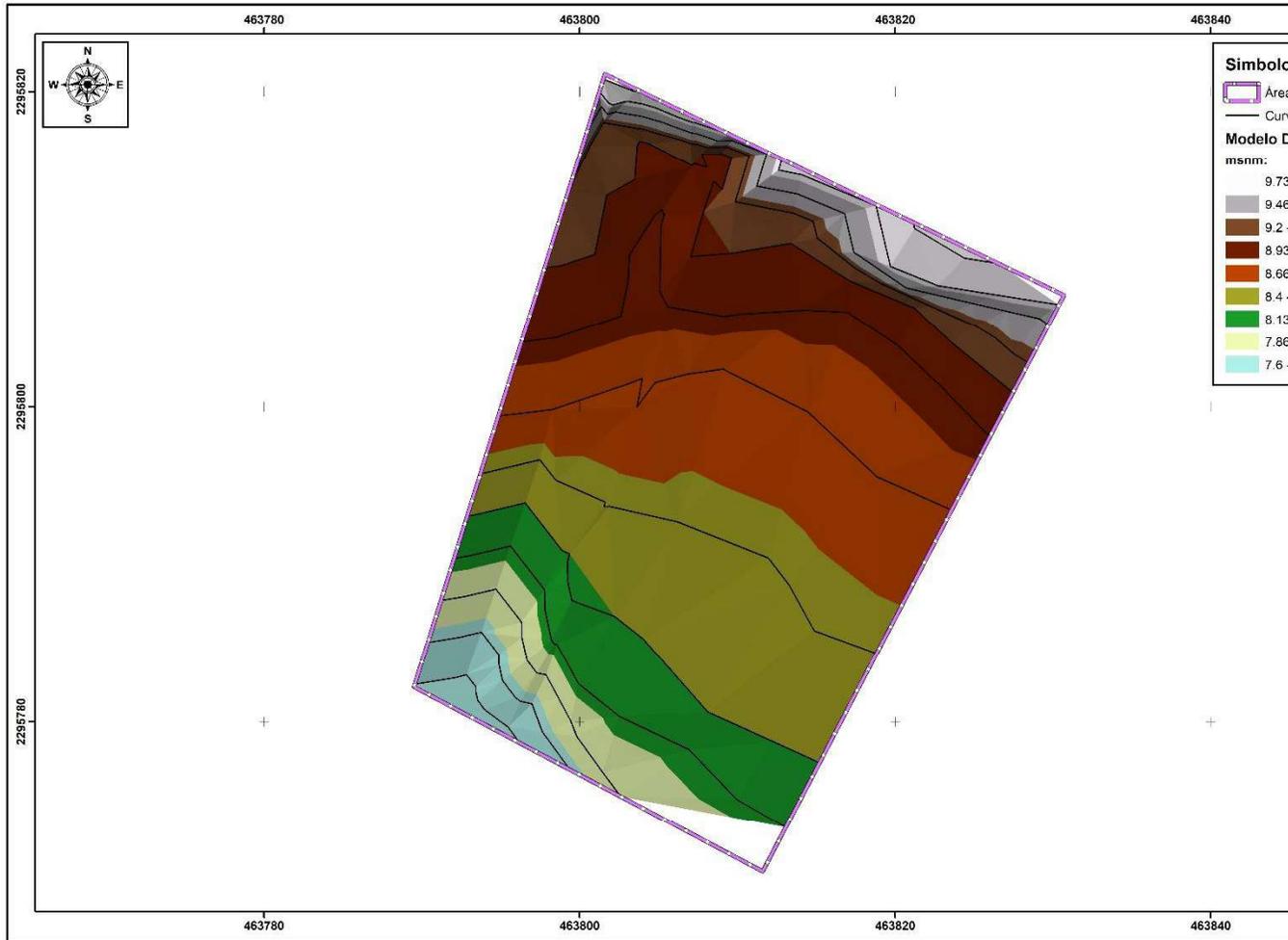
Plano IV.6. Sistema de topoformas del área donde se localiza el proyecto





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano IV.7. Topografía del área del proyecto



Fuente: Elaboración propia, con base al levantamiento topográfico, 2022

Características Geológicas

Referente a la cartografía realizada con base en la carta geológica F13C58, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a una escala 1: 50,000 de 1974, para el Área de Influencia se identificaron dos tipos de roca: Litoral (li) con una superficie de 7.6880 hectáreas y un suelo Aluvial (Al) con una superficie de ocupación de 7.7727 ha.

Tabla IV.4. Tipo de geología en el área de influencia

Zona	Clave	Tipo de roca	Superficie (ha)	%
Área de Influencia	li	Litoral	7.6880	49.7260
	al	Aluvial	7.7727	50.2739
Total			15.4607	100

Fuente: Elaboración propia, con base a INEGI, 2022

Tabla IV.5. Tipo de geología en el área de proyecto

Zona	Clave	Tipo de roca	Superficie (m ²)	%
Área de Proyecto	li	Litoral	228.8678	19.61
	al	Aluvial	937.9910	80.38
Total			1,166.8589	100

Fuente: Elaboración propia, con base a INEGI, 2022

Roca ígnea

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

Si la cristalización tiene lugar en una zona profunda de la corteza a las rocas así formadas se les denominan rocas intrusivas o plutónicas (de Plutón, el dios del mundo inferior en la mitología clásica). Por el contrario, si la solidificación magmática tiene lugar en la superficie terrestre a las rocas se las denomina rocas extrusivas o volcánicas (de Vulcano, dios del fuego en la mitología clásica que tenía su residencia bajo el volcán Etna). Por último, si la solidificación magmática se produce cerca de la superficie de la tierra, de una manera relativamente rápida y el magma rellena pequeños depósitos (p.ej. diques, filones, sills, lacolitos, etc.) a las rocas así formadas se las denomina subvolcánicas o hipos abisales. Dentro de la cuenca se pueden ubicar rocas ígneas extrusivas por lo que a continuación se describirán más a fondo.

Extrusivas: cuando el magma llega a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos (Volcán), al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las

intrusivas, por presentar cristales que sólo pueden ser observados por medio una lupa (Textura afanítica) (INEGI, 2005).

Por su contenido mineralógico predominante en sílice (SiO_2), las rocas extrusivas se subdividen en:

- **Ácidas:** es el término químico utilizado comúnmente para definir las rocas que contienen más del 65% de Sílice. Los tipos de roca que pueden presentar estas características son la Riolita, la Riodacita y la Dacita, también las Vítreas como es el caso de la obsidiana.
- **Intermedias:** terminología utilizada para aquellas rocas que contienen más del 52% y menos del 65% de SiO_2 . Los tipos de roca que se encuentran dentro de esta clasificación son la Traquita, Latita y la Andesita.
- **Básicas:** expresión química utilizada comúnmente para definir las rocas que contienen entre 45% y 52% de Sílice. El tipo de roca es el Basalto que consiste en plagioclasa cálcica.
- **Toba:** roca de origen explosivo, formada por material volcánico suelto consolidado. Comprende fragmentos de diferente composición mineralógica y tamaños menores a 4 mm. La toba riolítica; roca piroclástica cuya composición mineralógica es similar a la roca riolítica. La toba andesítica; roca piroclástica cuya composición mineralógica es similar a la roca andesítica.
- **Granito:** Roca plutónica que consiste esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables.

-Sedimentarias: se forman por acumulación de sedimentos, los cuales son partículas de diversos tamaños que son transportadas por el agua, el hielo o el viento, y son sometidas a procesos físicos y químicos (diagénesis), que dan lugar a materiales consolidados. Pueden formarse a las orillas de los ríos, en el fondo de barrancos, valles, lagos, mares, y en las desembocaduras de los ríos. Se hallan dispuestas formando capas o estratos.

-Conglomerado: son rocas sedimentarias clásticas formadas generalmente en el ambiente fluvial, por consolidación de cantos, guijarros o gravas, de fragmentos superiores a 4 mm (si los granos son entre 2 y 4 mm se denomina micro conglomerado), englobados por una matriz arenosa o arcillosa y con un cemento de grano fino que los une (caliza o sílicea).

Suelos

El suelo constituye la interfaz entre las rocas y la atmósfera, formándose como consecuencia de fenómenos físicos, fisicoquímicos y biológicos. Algunos suelos son trasladados por agentes como agua, viento, gravedad, entre otros hasta el sitio de depósito de sus sedimentos. Dependiendo del tipo de agente las partículas son alteradas en cuanto a tamaño, forma y textura.

Aluvial (Al)

Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad (INEGI, 2004).

Figura IV.8. Tipo de suelo Aluvial



Fuente: INEGI, 2004.

Litoral (Li)

Es la zona que se extiende entre los límites superior e inferior donde alcanza la acción del oleaje. Es una zona de transición entre el continente y el medio marino. El litoral está caracterizado por la morfología, la distribución del sedimento y la presencia de ecosistemas biológicos propios, así como por la ocurrencia de una serie de procesos relacionados con el oleaje, el viento, las mareas, las corrientes litorales y la influencia del continente. (INEGI, 2004).

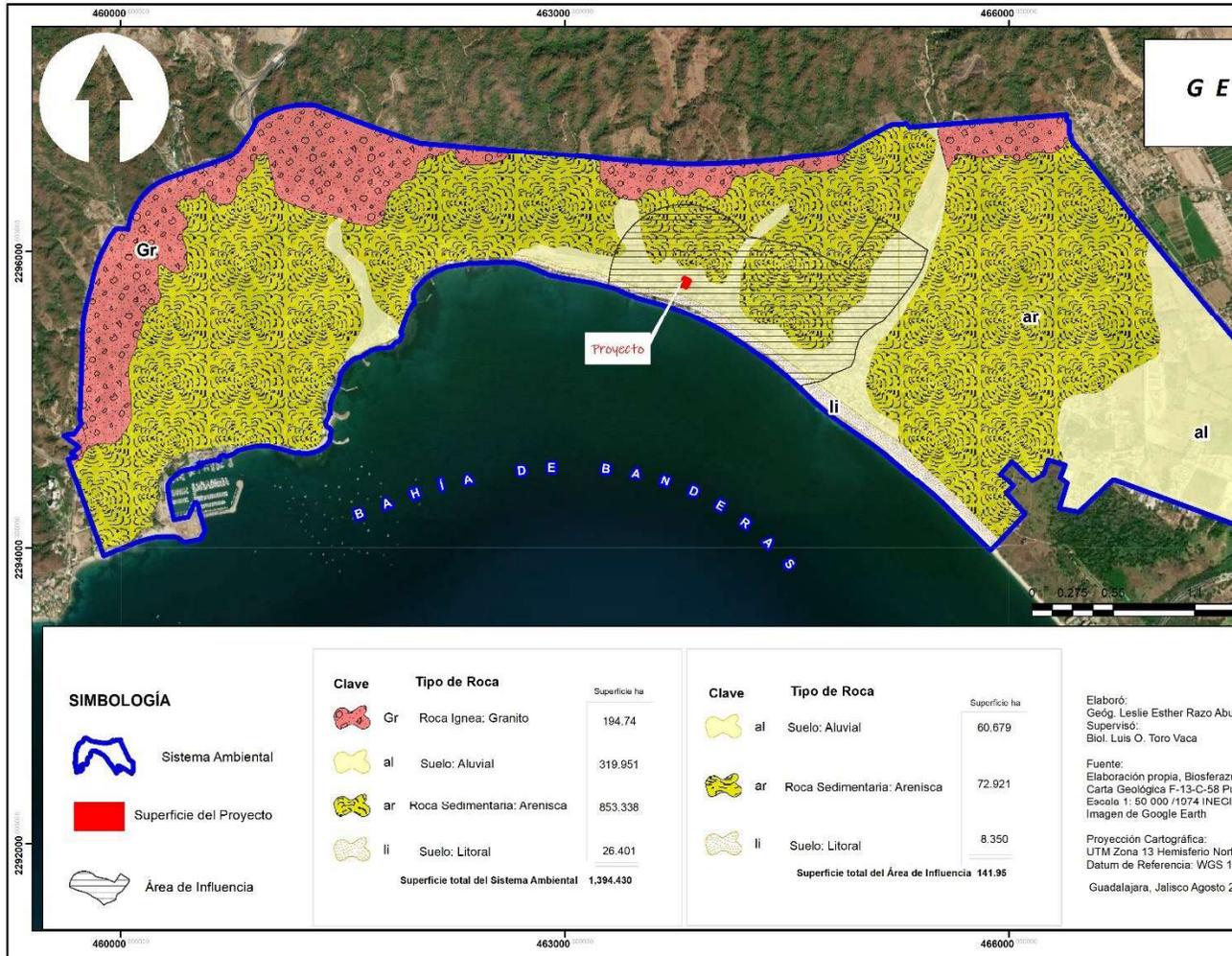
Figura IV.9. Ejemplo de tipo de suelo litoral



Fuente: Guillermo Booth, 2010.

En el siguiente plano se muestra gráficamente las áreas correspondientes de cada tipo de geología para el Área de influencia y Proyecto (**Plano IV. 8**).

Plano IV.8. Geología del Área de Estudio



Susceptibilidad de la zona

Sismicidad

Un sismo es un rompimiento repentino de las rocas en el interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas que provocan el movimiento del terreno.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas: Caribe, Cocos, Norteamericana, Pacífica y Rivera. El movimiento relativo entre estas placas ocasiona uno de los peligros sísmicos y volcánicos más altos del mundo. Asimismo, el mayor riesgo lo presentan los sismos que ocurren a lo largo de las costas del Pacífico, entre las ciudades de Puerto Vallarta y Tapachula, (SSN, s.a. La sismicidad de México) y en todo el siglo pasado ocurrieron 71 grandes sismos, que en la mayoría de los casos produjeron daños y víctimas.

En la región de estudio, el tectonismo se produce por la subducción de la llamada Placa de Cocos bajo el subcontinente centroamericano a lo largo de la fosa mesoamericana (Schaaf 2002). La zona de alta sismicidad está ubicada en una franja de 35 Km paralela a la línea de costa.

Para conocer el grado de peligro sísmico que tiene la región de proyecto, se acudió a la regionalización sísmica publicada por el CENAPRED misma que, en el caso de México, se encuentra definida por cuatro niveles. Esta clasificación está basada en aquellas aceleraciones que rebasan el 15% del valor de la aceleración de la gravedad (g), siendo éstas las que producen mayores daños y efectos de consideración para los tipos de construcción que predominan en México.

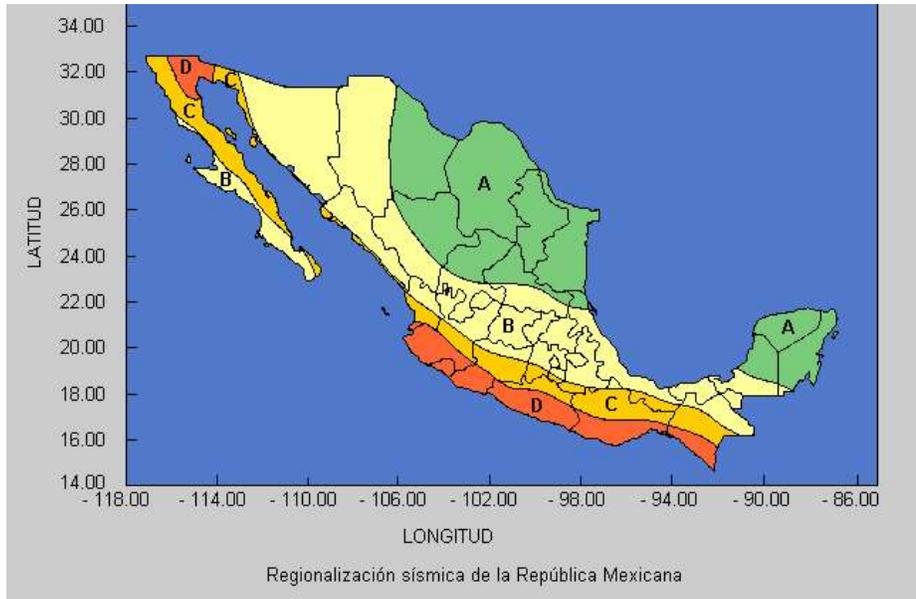
De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (SSN, 2010), la república mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas:

Tabla IV.6. Descripción de las zonas de sismicidad

Zona	Características
Zona A	En esta zona no se han reportado sismos en los últimos 80 años, y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
Zona B	Las zonas B y C son intermedias, donde no se registran sismos tan frecuentemente; o bien, son afectadas por altas aceleraciones que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
Zona C	
Zona D	Esta zona tiene reportes de grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Fuente: Elaboración propia, con base SMN, 2011

Figura IV. 10 Ubicación del Área de influencia y área de estudio (SMN, 2011)



Con base en esta regionalización antes mencionada, se estima que la zona de proyecto y la región de estudio en general, presentan un período de retorno aproximado de 100 años en la ocurrencia de sismos de magnitud igual o mayor a 0.15 g. Según el CENAPRED, la región está clasificada como zona “D”, caracterizada por la ocurrencia frecuente de grandes sismos, pudiendo presentarse aceleraciones hasta del 70 % del valor de g.

IV.3.1.3 Edafología

El suelo es uno de los recursos naturales más significativos en la vida del hombre por su relación directa con el desarrollo de los boques, la producción de alimentos y fibras (Ortiz *et al.*, 1990). Por ende, se define el suelo como un cuerpo natural integrado por sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren sobre la superficie de la tierra, ocupan un lugar en el espacio y se caracteriza por tener horizontes o capas, que se distinguen del material inicial por ser el resultado de adiciones, pérdidas, transferencias y transformación de energía y materia; además posee la habilidad de soportar raíces de plantas en un ambiente natural (Siol Survey Staff, 1998). Por otro lado, el INEGI (2005) define que el suelo es el resultado de la interacción de varios factores de ambiente y fundamentalmente de los siguientes: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual de originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo.

La formación del suelo comprende una serie de procesos que transforman el material original (las rocas). En una primera etapa predomina la meteorización, que consiste en la transformación total o parcial de las rocas y sus minerales por la acción de los agentes atmosféricos. A medida que el proceso avanza comienza la edafogénesis, que abarca los procesos que afectan directamente al suelo (Ortiz *et al.*, 1990). Las unidades edafológicas se denominan en función de la clasificación de los perfiles y factores ambientales (clima, geología, vegetación, uso de suelo, topografía y geomorfología), por medio de una clave jerarquizada constituida por uno, dos o hasta tres tipos de suelo, siendo la predominante la primera.

Los suelos varían mucho de un lugar a otro, esto se debe a que las condiciones de éste están determinadas por el tipo de material geológico del que se origina, así como por la cubierta vegetal, la cantidad de tiempo que ha actuado la meteorización, por la topografía y por los cambios artificiales que han causado las actividades antropogénicas. Debido a esto es necesario analizar los tipos de suelo que se encuentran en el área de influencia y predio del proyecto.

De acuerdo con la clasificación de la FAO-UNESCO y las cartas de edafología *F13C58*, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a una escala 1: 50,000 de 1974 se identificaron que las unidades edáficas presentes en SA y área de influencia son las que se muestran en la tabla IV.7.

Tabla IV.7. Tipos de suelo en el SA y AI

Zona	Clave	Tipo de Suelo	Superficie (ha)
Sistema Ambiental	Hh+Re/2	Feozem háplico + Regosol eútrico/textura media	28.818
	Hh/2	Feozem háplico/textura media	513.023
	Je+Be/2	Fluvisol eútrico + Cambisol eútrico/textura media	613.203
	Je/1	Fluvisol eútrico/textura gruesa	19.314
	Re+Hh/2	Regosol eútrico + Feozem háplico/textura media	161.645
	Re/1	Regosol eútrico/textura gruesa	26.307
Total			1,439.952
Área de Influencia	Hh/2	Feozem háplico/textura media	78.287
	Je+Be/2	Fluvisol eútrico + Cambisol eútrico/textura media	57.927
	Re+Hh/2	Feozem háplico/textura media	0.022
	Re/1	Regosol eútrico/textura gruesa	4.903
Total			151.90

Fuente: Elaboración propia, con base INEGI, 1974



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Los tipos de suelos forman asociaciones entre ellos los cuales dan origen a ciertos suelos específicos con características físicas y químicas diferentes (INEGI, 2004). La variación entre ellos es generalmente por tres motivos:

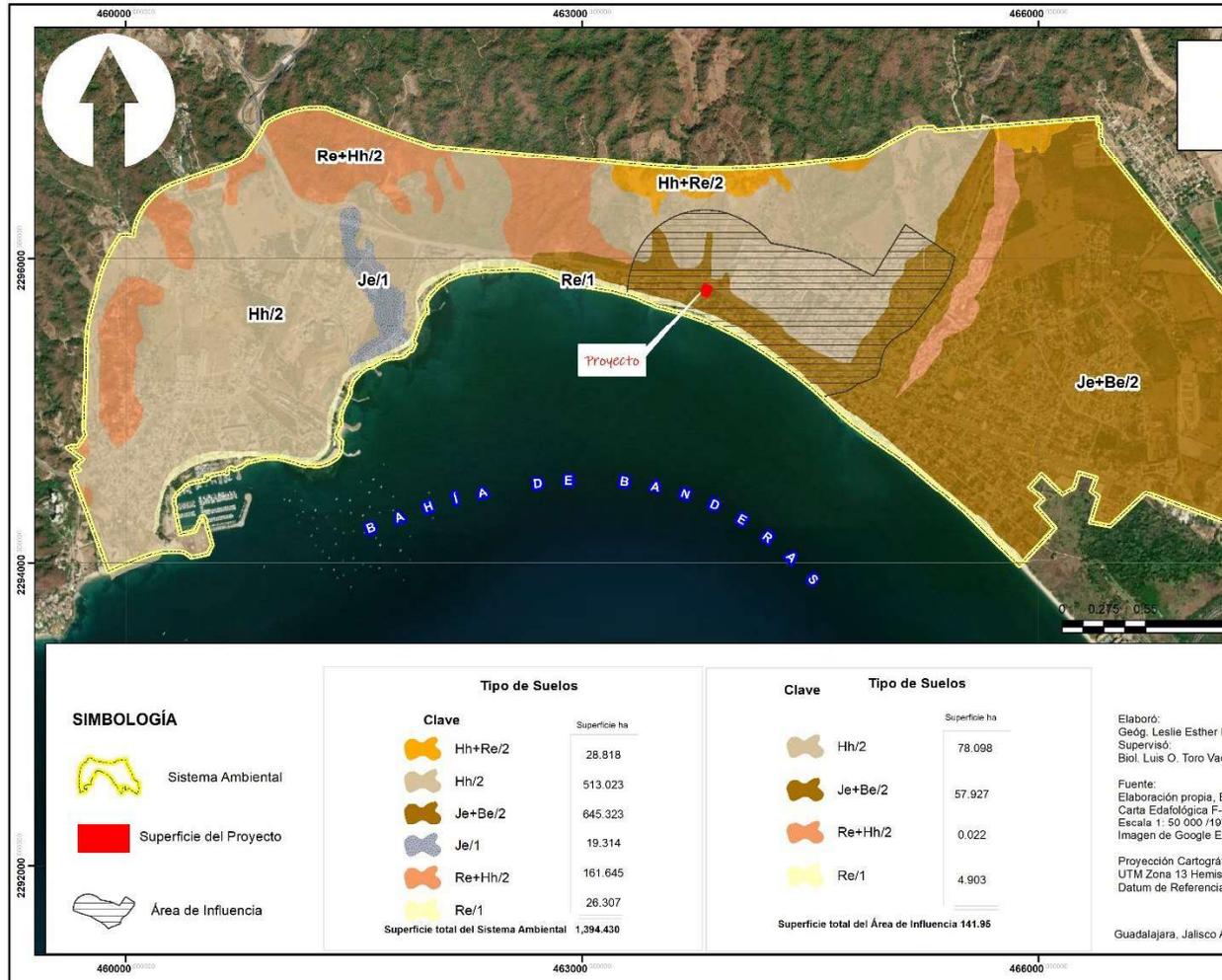
Suelos asociados: tipos de suelos que se asocian entre sí. Por ejemplo, Litosol + Regosol Eútrico.

Textura: se refiere a la clase textural presentes en los suelos. A continuación, se describe cada una de ellas:

- Gruesa (1): Menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena.
- Media (2): Menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.
- Fina (3): Más del 35% de arcilla. (INEGI, 1998).

Fase física y química: Estas fases corresponden a la presencia de fragmentos de roca y materiales cementados en el caso de la fase física mientras que la química se basa en la presencia de sales solubles en el suelo, que limitan o impiden el desarrollo de cultivos.

Plano IV.9. Edafología del Área de Estudio



Área del Proyecto

Para el área del proyecto se identificó 1 tipo de unidad edáfica dentro de la superficie del predio la cual corresponde a *Feozem háplico+Fluvisol éútrico/Media (Hh+Je/2)* en su totalidad.

En la sección anterior se presentaron los planos, donde se identifica lo que anteriormente se mencionó y a continuación se hace la descripción de cada uno de los suelos identificados en las superficies en estudio (**Plano IV.9**).

Descripción de suelos encontrados en el área de influencia y área del proyecto

A continuación, se describe cada uno de los tipos de suelo que se identificaron tanto en el área de influencia y la superficie del proyecto con base a la Guía para la Interpretación Cartográfica INEGI (Edafología).

Cambisol (B): Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

- **Eútrico:** suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.

Figura IV.11. Ejemplo de Cambisol éútrico



Fuente: INEGI, 2001

Feozem (H): Es un suelo que acumula materia orgánica, suficiente para tener un color negro en la superficie. Es fértil, rico en nutrimentos y se desarrolla en lugares bien drenados. Esos suelos se pueden presentar en cualquier relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Los Feozem son de profundidad muy variable, y tienen una capa superficial oscura y suave, la cual es rica en materia orgánica y nutrientes. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos, con rendimientos altos. Los Feozem menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad (INEGI, 2004).

- **Háplico:** Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

Figura IV.12. Ejemplo de Feozem háplico



Fuente: INEGI, 2001

Fluvisol (J): Este tipo de suelo se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la

agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas (**Figura IV.14**).

- **Eútrico:** Suelos ácidos, ricos en nitrógeno, pero pobres en otros nutrientes importantes para las plantas como el calcio, magnesio y potasio.

Figura IV.13. Ejemplo de Fluvisol Eútrico



Fuente: INEGI, 2001

IV.3.1.4 Hidrología

Una Cuenca Hidrológica está definida como la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente se delimitan por un parte aguas o divisoria de las aguas, es decir, aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar.

México recibe alrededor de 1,489 mil millones de m³ al año de agua en forma de precipitación, de los cuales el 67 % caen entre los meses de junio y septiembre, 49.6 % de esa lluvia se recibe en la región sursureste. Del total del agua, 73 % se evapotranspira, 22 % se escurre en ríos o arroyos y 6 % infiltra y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones del agua con los países contiguos, México tiene 471.5 mil millones de m³ de agua renovable al año (Consejo Consultivo del Agua, 2020).

Las Regiones Hidrológicas (RH) son áreas delimitadas por sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, por lo tanto, sus límites no tienen relación con la división política estatal o municipal. Las regiones están conformadas por una o varias cuencas hidrológicas, que,

a su vez, son consideradas como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos. En cambio, las Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA) integran la división política municipal, siendo esta la unidad mínima de gestión administrativa de los recursos hídricos.

El área donde se planea desarrollar el proyecto “Los Picos” se ubica dentro de la Región Hidrológica Administrativa (RHA) VIII Lerma-Santiago-Pacífico. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (2012), anualmente esta RHA cuenta con 34 mil millones de m³ de agua dulce renovable a lo que se le denomina disponibilidad natural media, lo que la coloca como la tercera de la República en términos de disponibilidad. Sin embargo, esta región es también, la que presenta los mayores volúmenes concesionados de todas las del país por lo que el grado de presión sobre este recurso es de 40.7% ubicándola dentro del grado de presión fuerte (presión fuerte: 40% a 100%).

Figura IV. 14. Regiones Hidrológicas Administrativas de México



Fuente: CONAGUA, 2004

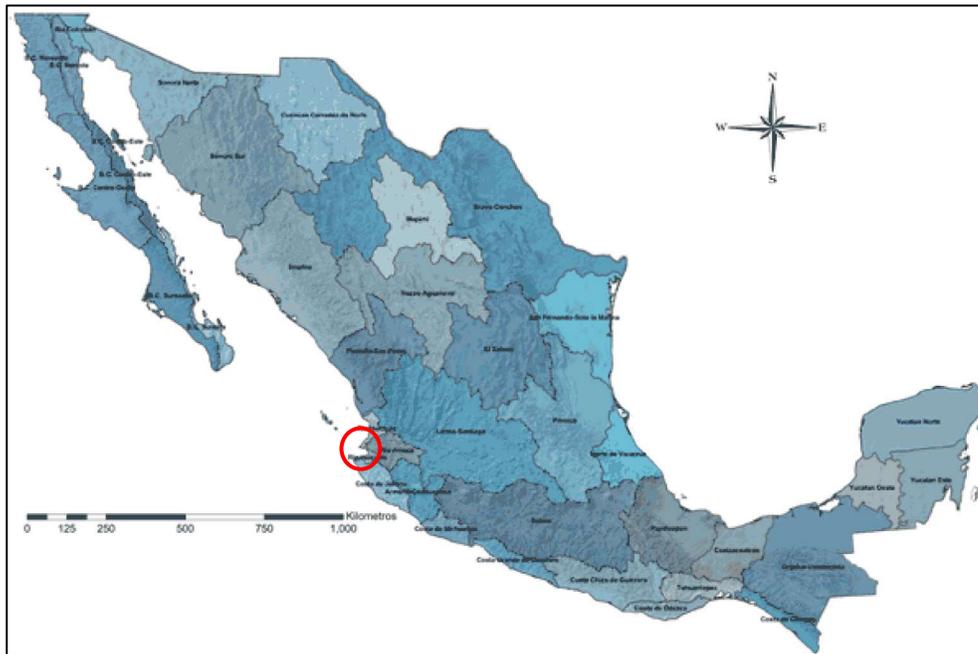
El Estado de Nayarit forma parte de cuatro Regiones Hidrológicas (RH): Lerma-Santiago (RH-12), Ameca (RH-14), Presidio-San Pedro (RH-1) y Huicicila (RH-13).

Aunado a lo anterior el área de influencia y el área del proyecto se ubican dentro de la región hidrológica RH-13 Huicicila (Plano IV.10). Las regiones hidrológicas a su vez son la agrupación de varias Cuencas Hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares (INEGI, 2010).

Plano IV.10. Subcuenca R. Huicicila



Figura IV.15. Regiones Hidrológicas de México



Fuente: CONAGUA 2004

Hidrología superficial

Nayarit cuenta con al menos 20 ríos, de los cuales los más importantes son: Acaponeta, San Pedro, Santiago, Huicicila y Ameca, que bañan el 100% del territorio estatal y 14 cuerpos de agua dulce y salobre, de éstos, los más importantes son: Presa de Aguamilpa, Presa San Rafael, Presa Amado Nervo, Laguna de Agua Brava y Laguna de Santa María del Oro. La entidad sobresale por sus importantes recursos hidrológicos (INAFED, 2021).

Los principales corrientes de agua en el municipio de Bahía de banderas son los ríos La Cucaracha, La Palapa, Galván, Las Truchas, Las Mesas, El Indio, La Peñita, Hustitán, La Quebrada, Charco Hondo, Calabazas, Las Ánimas, Carricitos, Bucerías y Ameca, el cual destaca por sus 1,250 millones de metros cúbicos de escurrimiento.

Con base en la red hidrográfica escala 1:50,000 Edición 2.0, se observa que para el Área de influencia se presentan algunos escurrimientos intermitentes, mientras que no se encuentra ninguno considerado como perenne, como se puede observar en el siguiente Plano.

Plano IV.11. Hidrología superficial del AI y área del proyecto



Así mismo, lo anterior descrito fue validado mediante el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) de INEGI, a través de la capa de red hidrográfica escala 1:50,000, carta tipográfica clave F13C58, se observa que un escurrimiento intermitente se presenta dentro del área de proyecto tal como se observa en la siguiente figura.

Figura IV.16 Red hidrográfica SIATL del Ál y Proyecto



Fuente: SIATL, 2022

Hidrología subterránea

Se conoce como agua subterránea al agua infiltrada y retenida en los acuíferos. Un acuífero es un conjunto de rocas que permiten la permeabilidad del agua y la pueden acumular en sus poros o grietas. Se forma a partir del agua de lluvia que no es absorbida por la vegetación ni depositada en otros cuerpos de agua.

Para fines prácticos la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3 fracción II define un acuífero como: *“cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas del subsuelo”*.

Aunado a lo anterior el área de influencia y la superficie donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentran dentro del acuífero Valle de Banderas. A continuación, se hace un análisis puntual del mismo.

- **Acuífero Valle de Banderas**

El área de estudio se encuentra comprendido entre la zona limítrofe de los Estados de Jalisco y Nayarit, enclavada en la vertiente occidental de la Sierra Madre. Cubre una superficie de aproximadamente 2,624 km² (600 km² la zona acuífera, la cual está limitada al sur por el río Ameca; al oriente por el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jalisco; al norte por la Sierra Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico). Las rocas que afloran en la región son atendidas a su origen, Ígneas (intrusivas y extrusivas), metamórficas y sedimentarias, las cuales abarcan desde el Paleozoico (metamórficas) hasta las recientes. En cuanto a su distribución, las rocas sedimentarias representadas por clásticos del Terciario y Cuaternario ocupan la mayor superficie del área, siguiéndola en importancia, volcánicas y por último las intrusivas.

El flujo horizontal es una recarga natural del acuífero, esta recarga está representada por el volumen de agua que entra al valle subterráneamente proveniente de áreas de recarga distantes o salidas horizontales de agua de otros acuíferos. El volumen calculado que entra como recarga horizontal al acuífero del valle, ascienden a 18.75 hm³/año (CONAGUA, 2011).

Figura IV.17. localización del acuífero Valle de Banderas



Fuente: CONAGUA, 2011

El área de influencia y el área del proyecto se encuentran en su totalidad dentro del acuífero *Valle de Banderas*. Al igual podemos identificar que está conformado por dos unidades geohidrológicas 1) de material consolidado con posibilidades bajas y 2) material no consolidado



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

con posibilidades medias y de rendimiento bajo. A continuación, se presentan las superficies de dichas unidades para el área de influencia y el área del proyecto (**Tabla IV.8**).

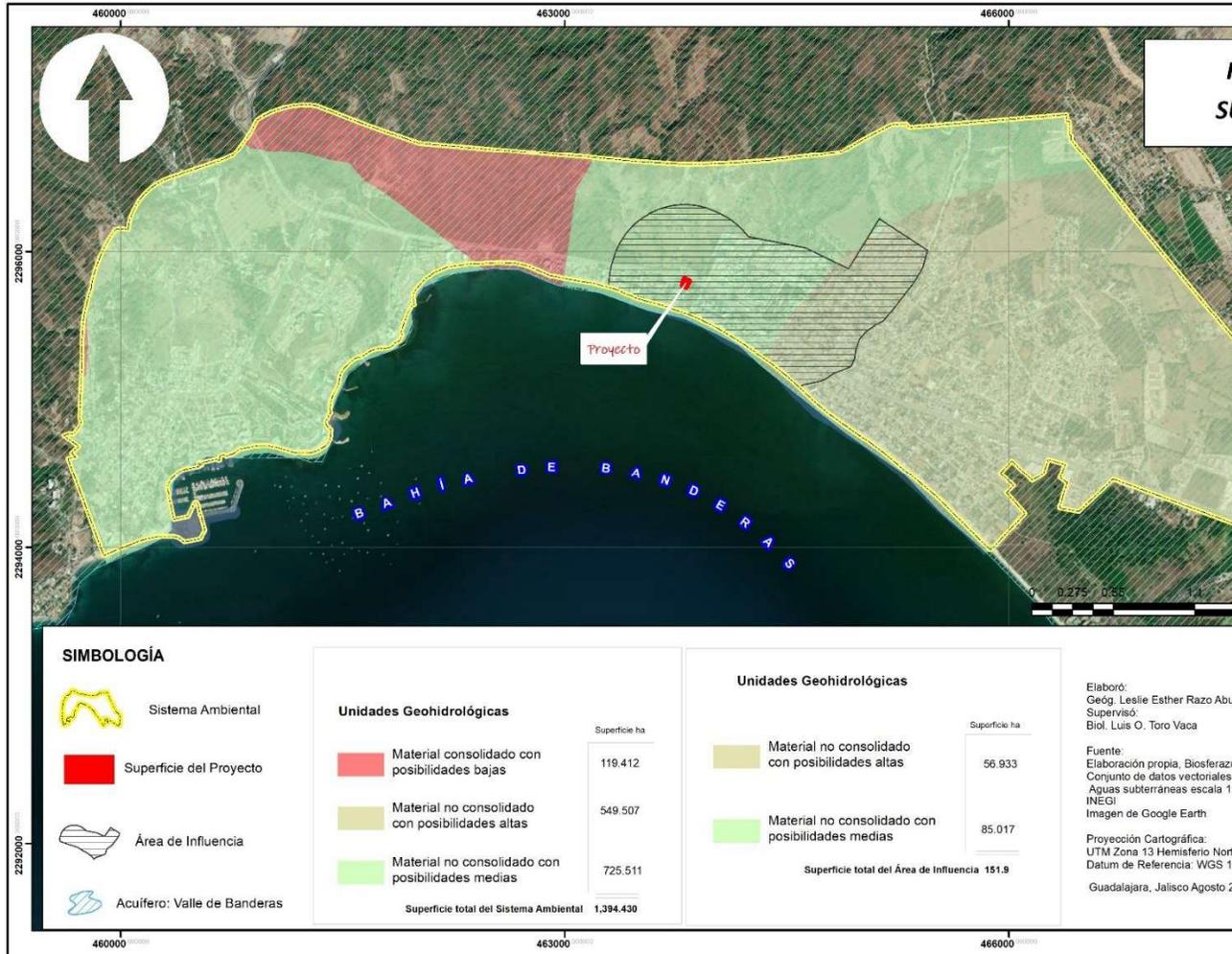
Tabla IV.8. Superficie área de influencia y del proyecto conforme a la unidad geohidrológica

	Unidades Geohidrológicas	Superficie	Porcentaje
Área de Influencia	Material con permeabilidad baja localizada	15.4607 Ha	100
Área del proyecto		1,166.8589 m ²	100

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos INEGI

A manera de integrar lo anterior, se puede concluir que el 100% de la superficie del área de influencia y proyecto tiene una permeabilidad baja ya que el material geológico que se encuentra es poco permeable y por consecuencia la infiltración del agua es mucho menos.

Plano IV.12. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental y área del proyecto

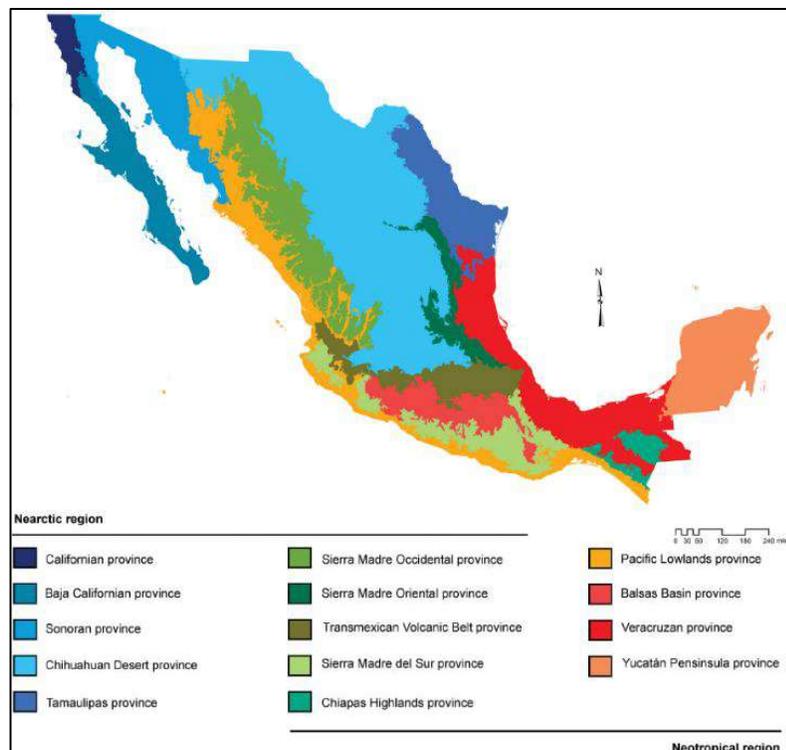


IV.3.2 MEDIO BIÓTICO

México se reconoce como un país de gran riqueza biológica y se encuentra dentro de los siete países megadiversos del planeta, esto debido a su alta diversidad biológica que posee en la flora, fauna y paisaje (Flores Villela & Gerez, 1994). Esta biodiversidad se explica por su gran complejidad fisiográfica y por su intrincada historia geológica y climática. Por otra parte, en este territorio es donde concurren dos grandes zonas biogeográficas; la llamada Neártica -que es de afinidad nortea-, que contribuye con una gran representación de las especies de las zonas templadas del mundo, y la Neotropical -de afinidad sureña-, que aporta muchos elementos de la zona tropical, provenientes de la Cuenca Amazónica (Sarukhán *et al.*, 2009).

Con base en información climática, geológica y biológica, Morrone (2017) delimitó 14 Provincias Biogeográficas en México. Las provincias Californiana, Baja California, Sonorense, Desierto Chihuahuense y Tamaulipeca se encuentran dentro de la región Neártica. La Zona de Transición Mexicana la conforman las provincias Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Volcánico Transmexicano, Sierra Madre del Sur y Altos de Chiapas. Por otro lado, la Costa Pacífica Mexicana, Cuenca del Río Balsas, Veracruzana y Península de Yucatán conforman la región Neotropical.

Figura IV.18 Provincias Biogeográficas de México

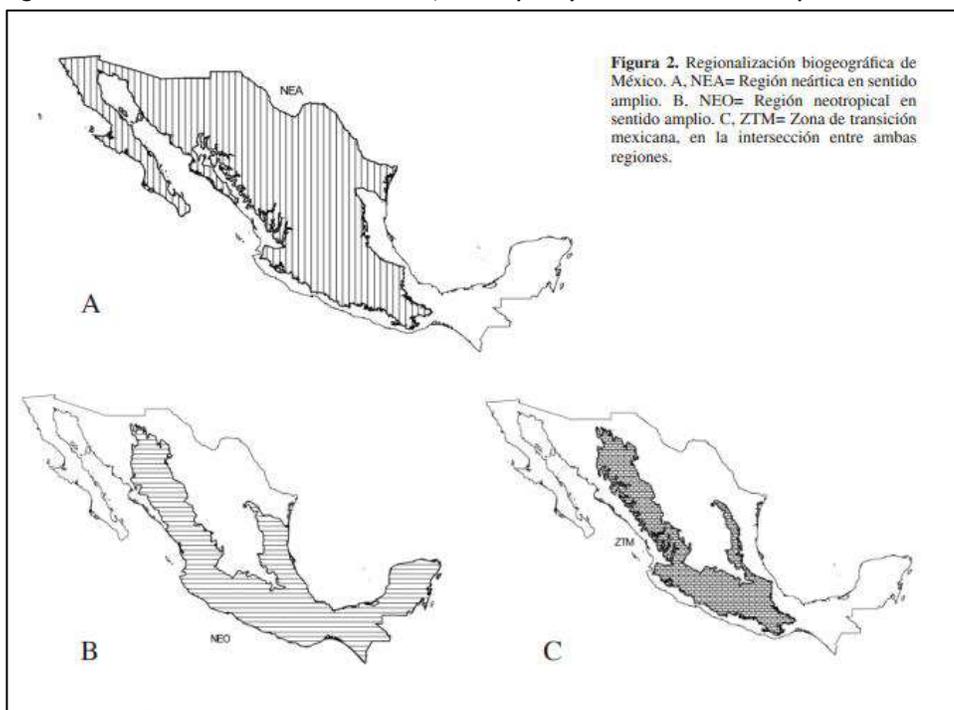


Fuente: Morrone, 2019

En terminos biogeográficos en el territorio nacional se encuentran géneros meridionales, boreales y endémicos (Villela & Gerez, 1994) tanto de flora como de fauna. Los géneros endémicos son más abundantes hacia el medio tropical semiárido y subhúmedo, lo cual revela que dentro del territorio mexicano hay una mayor endemidad a lo largo de la vertiente del Pacífico y sobre el Altiplano (Organista *et al.*, 2001). Aunado a lo anterior, nuestro país se distingue por el alto número y porcentaje de endemismos de plantas con flor. Rzedowski (1992) revela que de cada dos especies de plantas con flor en el país, una de ellas es endemica. La causa de estos endemismos se encuentran en el “aislamiento ecológico” que presentan varias regiones, así como en la gran diversidad fisiografica, geológica y edáfica del país, lo que significa un sinnúmero de microhábitats tanto para la flora como para la fauna.

Otro factor importante es el clima, gracias a las combinaciones de los vientos Alisios y la oscilación estacional del cinturón subtropical de alta presión, generan un patrón climático tan diverso, que al aplicar cualquier sistema de clasificación climática, casi todos los tipos y subtipos climáticos quedan representados en el país. Estas tendencias climáticas se deforman por la acción del relieve, que genera efectos de sombra lluviosa sobre todas las cordilleras. La acción del clima sobre diferentes substratos ha conformado muy diferentes fisionomías de vegetación (Organista *et al.*, 2001).

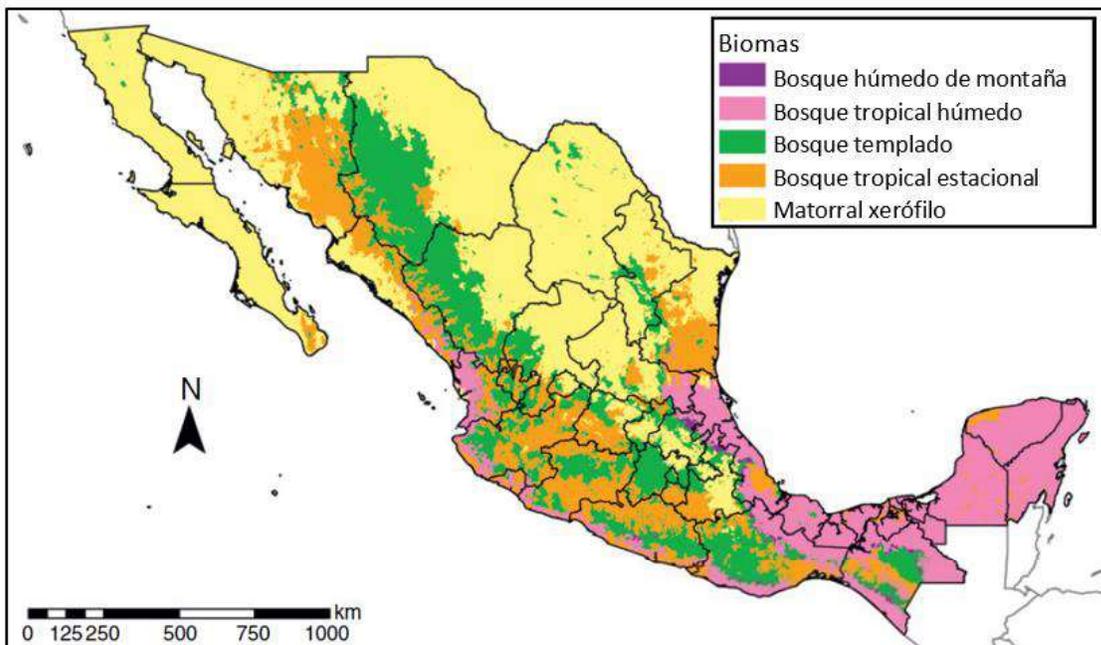
Figura IV. 19. Ubicación de la Zona Neártica, Neotropical y de transición en la República Mexicana



Fuente: Escalante, 2009

Dentro del territorio mexicano, se encuentran cinco biomas (Villaseñor, 2016), y dentro de estos cinco biomas se alberga la gran diversidad biológica de México. El número de especies de plantas se reconoce mundialmente como uno de los más altos y de acuerdo con Rzedowski (1992); el total de especies supera las 23,314 de plantas vasculares presentes en el país, solo después de Brasil (32,000) China (29,000), Colombia (24,000) (Villaseñor, 2016).

Figura IV.20. Biomas de México



Fuente: Villaseñor, 2022

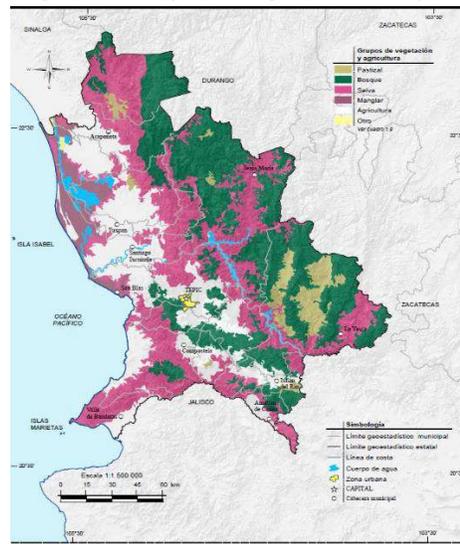
Referente a la fauna, al igual que en flora, México es también uno de los más ricos del mundo con un registro aproximado de 5,476 especies (Llorente-Bousquets & Ocegueda, 2008). México en comparación con cada país centroamericano, posee más especies de vertebrados, y sus porcentajes de endemismo son muy elevados con relación a los otros países; éstos oscilan entre el 10.4 y el 58.9, mientras que en los otros países centroamericanos oscilan entre el 0.5 y el 28.4. La importancia de México destaca, más que por el número total de especies, por los porcentajes de endemismo que hay en el país (Flores Villela y Gerez, 1994).

De esta manera se concluye que México presenta una gran diversidad biológica, reflejada en la enorme diversidad de ecosistemas, así como de procesos ecológicos que son producto de la relación de los organismos entre sí y con su medio ambiente físico. Estos procesos forman la base de importantes servicios ambientales, en particular de provisión, de regulación, culturales y de soporte.

IV.3.2.1 Vegetación

Nayarit está situado en la porción centro-occidente de la República Mexicana. El estado presenta un relieve muy accidentado y su compleja topografía está influenciada por la presencia de tres de complejos montañoso: el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, el extremo occidente del Eje Volcánico Transversal y el extremo norte de la Sierra Madre del Sur Ortiz-Bermúdez & Téllez, 1998). De acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978), en Nayarit se han registrado los siguientes tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de coníferas y encino, bosque mesófilo de montaña, así como diversas asociaciones de vegetación acuática (manglar, carrizal, tular).

Figura IV.21. Tipos de Vegetación en Nayarit



Fuente INEGI, 2017

La flora y vegetación de Nayarit ha sido poco explorada. Sin embargo, de acuerdo con INEGI (2017) 34% de la superficie está cubierta por distintos tipos de bosque, el 29.7% está constituida por selva, el 20.6% son zonas agrícolas, el 7.3% de pastizales inducidos, el 3.5% por manglar y el 4.4% por otros tipos de vegetación. En la zona costera de Bahía de Banderas, Bravo-Bolaños *et al.*, (2016) identificaron diversas comunidades vegetales, entre las que destacan variantes del bosque tropical caducifolio y bosque tropical subcaducifolio con distintos elementos dominantes, palmar, pastizal, vegetación secundaria y zonas de cultivo, así como algunas asociaciones de estas comunidades.

A continuación, se describe cada uno de los tipos de vegetación en el área de influencia y el área del proyecto con base a los trabajos realizados con el Software ArcGis e información vectorial gubernamental proveniente de INEGI.

Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental y área de influencia de acuerdo con INEGI

El estudio de las comunidades vegetales ha sido abordado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), plasmando los usos de suelo y vegetación presentes en el país a través de cartografía. La cobertura vegetal y los usos del suelo del Territorio Nacional han sido representados a diferentes escalas y desde la década de 1980, iniciando con la Serie I. Esta delimitación fue realizada con base en criterios fisionómicos, florísticos, fenológicos y del estado de conservación del uso de suelo. Tomando como antecedente la clasificación del uso de suelo y tipos de vegetación Serie I, se presenta una descripción de los tipos de vegetación encontrados dentro del SAR y área de influencia. Acorde con la clasificación, en el SA se encuentran 12 asociaciones vegetales y usos del suelo (**Tabla IV.9, Plano IV.13**). Entre las que destacan por la superficie que cubren Agricultura de temporal anual (38.64%) y Pastizal inducido (14.20%). Por otro lado, en el área de influencia se identificaron siete tipos de vegetación y usos de suelo: Selva baja subcaducifolia secundaria (31.13%), Agricultura de temporal permanente anual (25.85%), Pastizal inducido (19.11%) (**Tabla IV.10, Plano IV.13**).

Tabla IV.9. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental (INEGI Serie I)

Clave	Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
H ₂ O	Cuerpo de agua	77.642	5.39
Atp (A-P)	Agricultura de temporal permanente anual	52.396	3.64
AtpA	Agricultura de temporal anual	556.33	38.64
F(S)b(c)	Selva baja caducifolia secundaria	32.649	2.27
F(S)m(sc)	Selva baja subcaducifolia secundaria	116.704	8.10
Fsb(c)	Selva baja caducifolia secundaria	35.765	2.48
F(S)m(sc)-Pi	Selva mediana subcaducifolia secundaria - Pastizal	63.908	4.44
FSb(c)-FSm(sc)	Selva baja caducifolia - Selva mediana subcaducifolia	212.042	14.73
FSm(sc)	Selva mediana subcaducifolia secundaria	18.405	1.28
Pi	Pastizal inducido	204.407	14.20
Pi-F(S)b(c)	Pastizal inducido - Selva baja caducifolia secundaria	56.275	3.91
Pi- F(S)b(sc)	Selva mediana subcaducifolia secundaria - Pastizal	13.429	0.93
Total		1,439.952	100

Tabla IV.10. Uso de suelo y vegetación del área de influencia (INEGI Serie I)

Clave	Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
H ₂ O	Cuerpo de agua	10.761	7.084
Atp (A-P)	Agricultura de temporal permanente anual	39.270	25.853
AtpA	Agricultura de temporal anual	0.091	0.060
F(S)m(sc)	Selva baja subcaducifolia secundaria	47.299	31.138



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Clave	Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
F(S)m(sc)-Pi	Selva mediana subcaducifolia secundaria - Pastizal	12.622	8.309
FSb(c)-FSm(sc)	Selva baja caducifolia - Selva mediana subcaducifolia	12.818	8.438
Pi	Pastizal inducido	29.039	19.117
Total		151.9	100

Vegetación del predio. Para el área del proyecto se identificó un tipo de vegetación, este corresponde a Agricultura de Temporal (TA).

Tabla IV.11. Uso de suelo de suelo y vegetación INEGI Serie I

Uso de Suelo y Tipos de vegetación	Superficie (m ²)
Agricultura de temporal	1,166.8589
Total	1,166.8589

Descripción de los usos de suelo y tipos de vegetación

Para la descripción de las comunidades vegetales encontradas dentro del sistema ambiental regional, se consideraron las dos clasificaciones (Series I y VI) que proporciona INEGI, dando énfasis a las comunidades vegetales que se desprenden de la clasificación más reciente.

Vegetación Forestal

De acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2018); se define la Vegetación Forestal como *“El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales”*.

Selva baja caducifolia

Esta selva constituye el límite térmico e hídrico de los tipos de vegetación de las zonas cálido-húmedas. Se presenta en zonas con promedios de temperatura anuales superiores a 20°C y precipitaciones anuales de 1,200 mm como máximo, con una temporada seca que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Se presentan desde el nivel del mar hasta unos 1,700 msnm.

Las características fisionómicas de los elementos arbóreos definen a este tipo de selva. La altura de estos árboles generalmente va de los 4-10 m, en ocasiones llegan hasta los 15 m. Entre el 75 y 100% de los árboles pierden sus hojas durante la época de sequía, que dura alrededor de 5-7



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

meses. Esto provoca un contraste enorme en la fisonomía de la vegetación entre la temporada seca y la temporada de lluvias.

Es común encontrar árboles con exudados resiníferos o laticíferos, con hojas pequeñas, compuestas y fragantes, en ocasiones también presentan troncos cortos, robustos y torcidos. Algunas especies tienen cortezas escamosas o con protuberancias espinosas o corchosas.

La selva baja caducifolia también conocida como bosque tropical caducifolio, se desarrolla de preferencia en laderas con terrenos pedregosos y suelos bastante someros, arenosos o arcillosos con un fuerte drenaje superficial. Ocupa extensiones considerables en la vertiente del pacífico, sobre todo en la cuenca del río Balsas y en las laderas de la Sierra Madre Occidental, desde Colima hasta Sonora, donde se presenta en los intrincados cañones de la sierra y se extiende desde Baja California hasta Chiapas. Las especies que son características en el vertiente del pacífico en los estados de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán son: *Lysiloma divaricatum*, *L. acapulcensis*, *Bursera* spp., *Ceiba aesculifolia*, *Comocladia engleriana*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Spondias purpurea*, entre otras (Pennington & Sarukhán, 2005).

Selva mediana subcaducifolia

Este tipo de vegetación se presenta en zonas térmicamente semejantes a las selvas altas perennifolias y altas o medianas subperennifolias, pero con precipitaciones anuales mucho menores, por lo general de los 1,000 a 2,000 mm, con una temporada seca definida y prolongada. Es una zona también libre de heladas. Los climas en los que prosperan son los *Am* más secos y de preferencia, los *Aw*. Se localiza entre los 150 y 1,250 msnm. Se presenta en suelos oscuros muy someros con abundancia de rocas basálticas o graníticas y afloramiento de calizas o bien, en suelos grisáceos arenosos y profundos.

Este tipo de selva presenta en su máximo desarrollo árboles de entre 25 y 30 m de altura. Entre el 50 y 75% de las especies arbóreas pierden sus hojas en la temporada de sequía. El periodo caducifolio puede prolongarse hasta cuatro meses, pero varía dependiendo del tiempo de régimen pluvial que se presente ese año. Tanto la densidad de los árboles como la de la cobertura es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias. Sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir la incidencia de la luz solar en el suelo.

La selva se distribuye sobre todo a lo largo de la vertiente sur del pacífico, aunque se encuentra también en áreas pequeñas del centro de Veracruz y en la parte central y norte de la península de Yucatán, así como la depresión central de Chiapas. En la vertiente del pacífico se presenta desde la parte central de Sinaloa hasta Chiapas a lo largo de la planicie costera y en las estribaciones menores a 1,200 msnm de la Sierra Madre Occidental y de la Sierra Madre del Sur (Pennington & Sarukhán, 2005).

Las especies características de esta asociación son *Brosimum alicastrum* (capomo), *Hura polyandra* (jabillo), *Enterolobium cyclocarpun* (parota), *Ficus* spp. (amates), *Aphananthe monoica* (cerezo), entre otras.

Selva secundaria

Son comunidades originadas por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original, presenta un aspecto y composición florística diferente. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. En la clasificación de estas comunidades se considera las siguientes etapas sucesionales secundarias:

- **Arbórea:** Se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original y por lo tanto después se pueden encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o varias. Ejemplo de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas en selvas son *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Coccoloba* spp., *Leucaena leucocephala*, *Trichilia havanensis*, *Guazuma hulmifolia*, entre otras.
- **Arbustiva:** Se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original, en general están formadas por muchas especies. Ejemplos de indicadoras de comunidades secundarias arbustivas en las selvas son *Acacia* spp., *Mimosa bahamensis*, *Calliandra* spp., *Opuntia* spp. y abundantes compuestas.
- **Herbácea:** Se desarrollan inmediatamente después del desmonte original, durante 1 a 2 años según el lugar. Existe un número muy grande de plantas que se presentan durante este periodo, sobresaliendo especies de las familias Chenopodiaceae y Asteraceae.

Vegetación no Forestal



Esta vegetación es referente a tipos de vegetación donde únicamente se encuentran especies herbáceas por ejemplo pastizales y las zonas de cultivo.

Pastizales

Son comunidades vegetales en las que dominan principalmente las gramíneas, estas se reúnen convencionalmente en los pastizales o zacatales. Algunas están determinadas por las condiciones climáticas, mientras que otras son favorecidas por las condiciones del suelo, aunque se han expandido por disturbio antropogénico (Challenger & Soberón, 2008).

En México los pastizales son mucho más extensos en las regiones semiáridas y en regiones de clima fresco. Son comunes en zonas planas o de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia, se presentan sobre declives pronunciados. Parecen preferir los suelos derivados de roca volcánica. Son frecuentemente dominantes o codominantes las especies del género *Bouteloua*. Los pastizales forman diferentes asociaciones con otras comunidades como el pastizal-huizachal. También se reconocen diferentes tipos de acuerdo con su origen natural o inducido o por las condiciones sobre las cuales se desarrolla. Así, podemos encontrar comunidades de pastizal halófito, pastizal gipsófilo, pastizal inducido y pastizales cultivados.

- **Pastizal inducido:** es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación, en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.
- **Pastizal cultivado:** es aquel que se ha introducido intencionalmente y que para su establecimiento y conservación se realizan labores de cultivo y manejo.
- **Pastizal halófito:** es una comunidad que se desarrolla sobre suelos salinos. Es frecuente en el fondo de cuencas cerradas, zonas áridas y semiáridas y en áreas próximas a las costas o lagunas costeras. Predominan las gramíneas rizomatosas y herbáceas suculentas.

Agricultura

Agricultura de riego: Es aquel tipo de agricultura en el que se consideran los diferentes sistemas de riego. Implica el suministro de agua para los cultivos, independientemente de la duración del mismo, sea por meses, años o décadas. Puede ser de riego eventual o suspendido.

Agricultura de temporal: Tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, sea independiente del tiempo que dura el cultivo en el



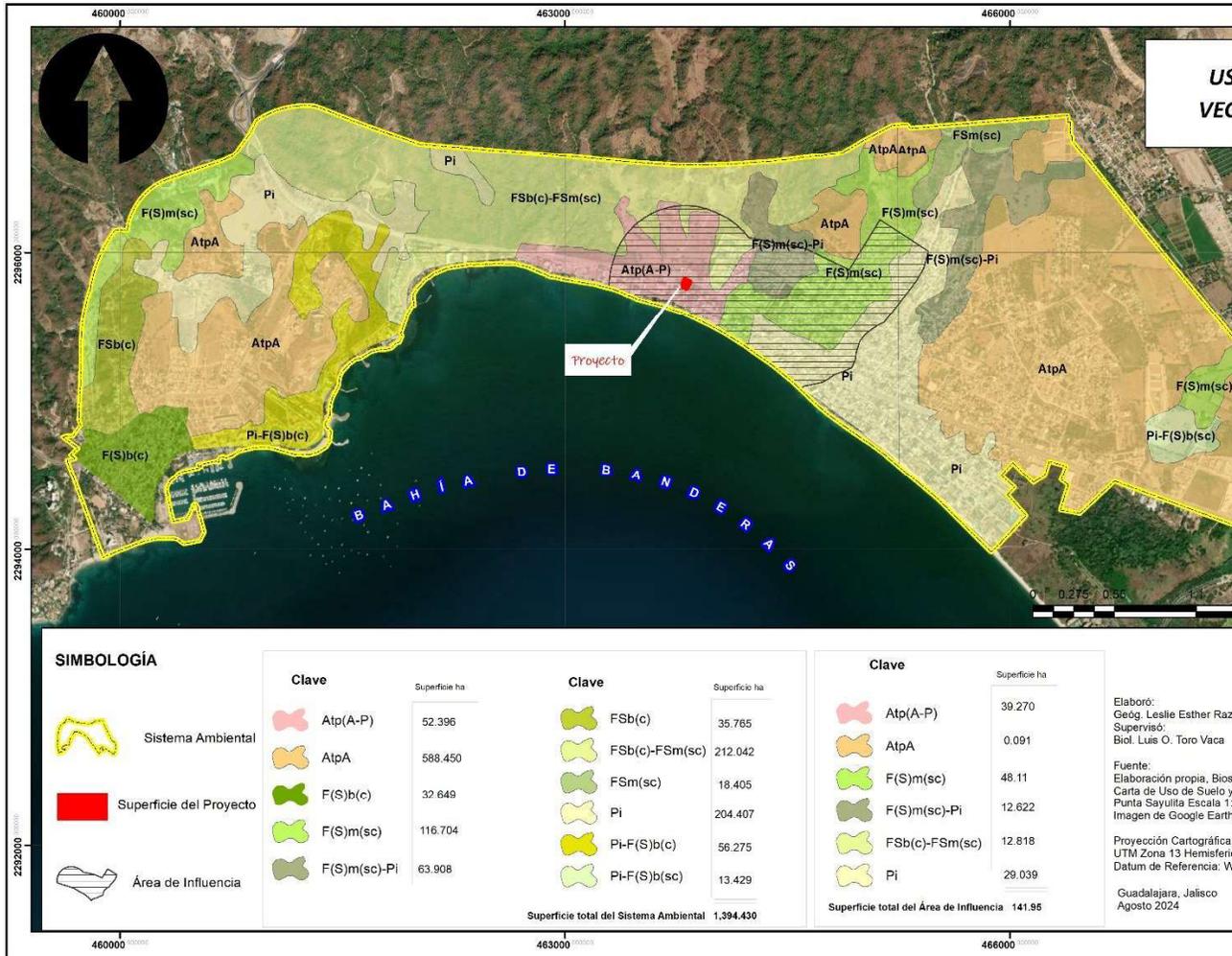
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

suelo, un año o más de diez como los frutales. O bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas áreas pueden dejarse de sembrar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esta actividad por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado. Algunas superficies son sembradas de manera homogénea por un cultivo o más de dos, o pueden estar combinados con pastizales o agricultura de riego, en un mosaico complejo difícil de separar, pero siempre con la dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

- **Cultivos anuales:** Son aquellos que permanecen sembrados en el terreno un tiempo variable, pero no mayor de un año de acuerdo con su ciclo fenológico en que ofrece mayor producción.
- **Cultivos semipermanentes:** Estos cultivos permanecen en el terreno por un periodo que varía entre más de 1 y menos de 10 años.
- **Cultivos permanentes:** Son los que permanecen sembrados en el terreno por un periodo de varios años, generalmente más de ocho, como árboles frutales, nopal, maguey, entre otros.

Plano IV.13. Uso de suelo y vegetación del área de influencia y área del proyecto



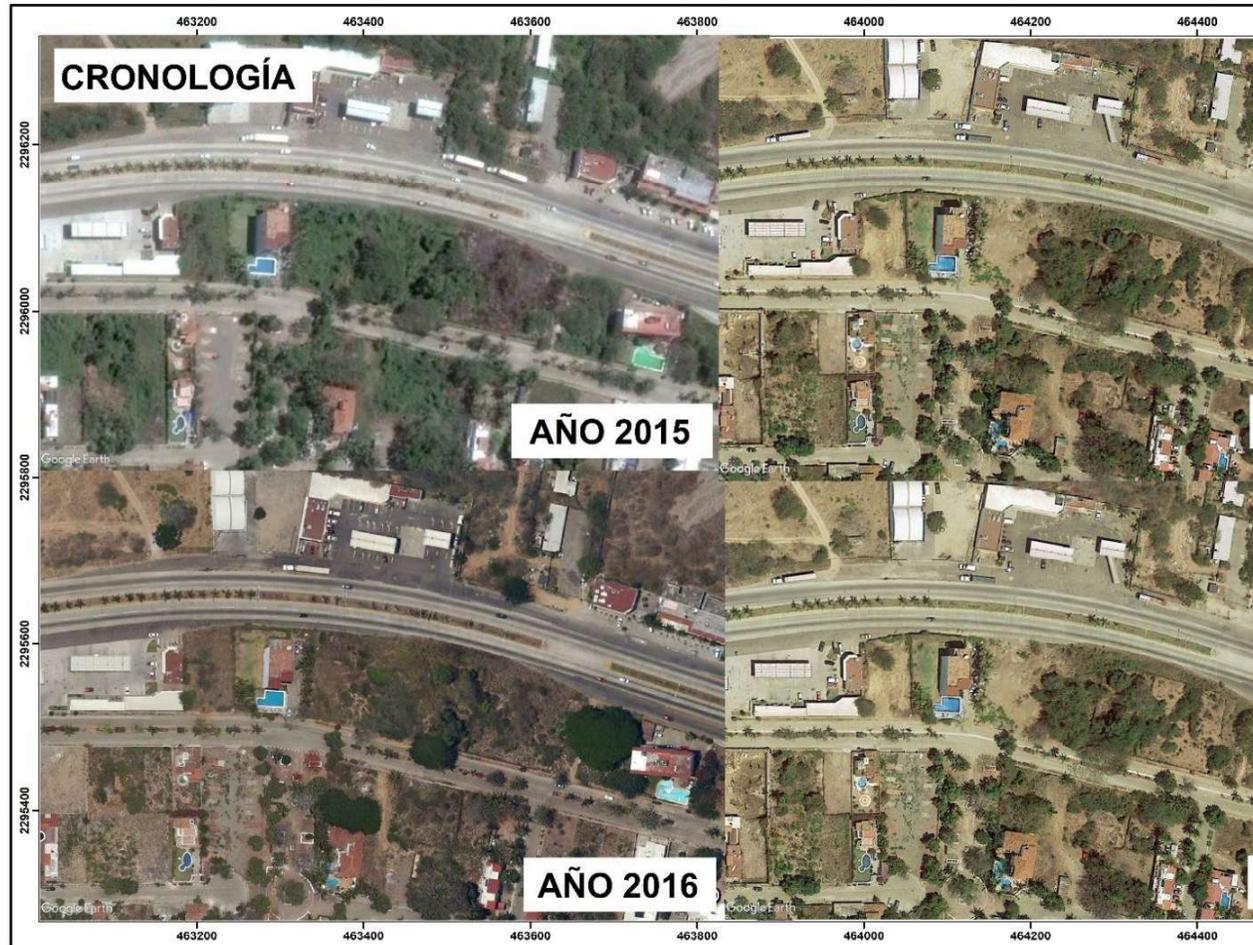


Uso de suelo y vegetación actual del área del proyecto

La clasificación de uso de suelo se llevó a cabo mediante fotointerpretación y validación mediante visita a campo. La fotointerpretación es una técnica que tiene como objetivo estudiar o analizar información extraída mediante la descripción de un diseño con aplicaciones visuales y digitales. Se basa en observar en una imagen todos los elementos que se encuentren presente como por ejemplo el tipo de vegetación y/o los usos de suelo presentes. De acuerdo con los resultados, el área del proyecto se encuentra cubierta por Asentamientos Humanos.

Asentamientos Humanos. Se refiere al conglomerad demográfico, que se considera dentro de los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Figura IV.22. Histórico de Imágenes del Google Earth del Área de Estudio



Listado potencial. Después del conocimiento de los tipos de vegetación dentro del Área de Influencia y el SA, se realizó un listado florístico expuesto en la siguiente tabla. Se llevó a cabo una revisión en literatura, artículos y estudios que la presente Consultoría ha realizado con anterioridad en la zona. Se identificaron las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se determinó su forma biológica. Como resultado se registraron en total de 43 familias y 134 especies, se identificó una especie bajo Protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010.

Tabla IV.12. Listado Potencial florístico en el área de influencia del proyecto

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
Acanthaceae	Falsa Vainilla	<i>Barleria oenotheroides</i>			Nativa	H
	Cordeoncillo	<i>Elytraria imbricata</i>			Nativa	H
	Muicle	<i>Justicia spicigera</i>			Nativa	H
	Camarón	<i>Ruellia blechum</i>			Nativa	H
	tronadora	<i>Ruellia intermedia</i>			Nativa	H
	hierba de la calentura	<i>Ruellia nudiflora</i>			Nativa	H
	Petunia mexicana	<i>Ruellia simplex</i>			Nativa	H
	Flor de cera	<i>Thunbergia grandiflora</i>			Exótica	H
Anacardiaceae	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>			Exótica	A
	Mango	<i>Mangifera indica</i>			Exótica	A
Annonaceae	Guanábana	<i>Annona muricata</i>			Nativa	A
Apocynaceae	Venenillo	<i>Cascabela thevetia</i>			Nativa	Ar
	Jabonera de Madagascar	<i>Catharanthus roseus</i>			Exótica	H
	Calosúchil	<i>Plumeria rubra</i>			Nativa	Ar
	Acotope	<i>Thevetia ahouai</i>			Nativa	Ar
Araceae	Oreja de elefante asiática	<i>Alocasia odora</i>			Exótica	H
	Hoja elegante	<i>Xanthosoma robustum</i>			Nativa	H
Arecaceae	Palma de Manila	<i>Adonidia merrillii</i>			Exótica	Ar
	Corozo	<i>Attalea cohune</i>	Pr		Nativa	A
	Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>			Exótica	A
	Palma blanca	<i>Washingtonia robusta</i>			Nativa	A
Asparagaceae	Magüey Blanco	<i>Agave americana</i>			Nativa	Ar
	Bacanora	<i>Agave angustifolia</i>			Nativa	Ar
	Magüey de pita	<i>Agave desmettiana</i>			Nativa	Ar
	Esparrago africano	<i>Asparagus aethiopicus</i>			Exótica	H
Asteraceae	pincel	<i>Emilia sonchifolia</i>			Exótica	H
	Achual amarillo	<i>Melampodium divaricatum</i>			Nativa	H
	Manzanilla de burro	<i>Perityle microglossa</i>			Nativa	H
	Hierba del toro	<i>Tridax procumbens</i>			Nativa	H
	Margarita costera	<i>Zinnia maritima</i>			Nativa	H
Bignoniaceae	Coatecomate	<i>Crescentia alata</i>			Nativa	Ar/A
	Tecomate	<i>Crescentia cujete</i>			Nativa	Ar



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
	Osmecha	<i>Mansoa alliacea</i>			Nativa	Ar
	Primavera	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>			Nativa	A
	Apamate rosa	<i>Tabebuia rosea</i>			Nativa	A
Boraginaceae	Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>			Nativa	A
	Cola de alacrán	<i>Euploca procumbens</i>			Nativa	H
	Alacrancillo	<i>Heliotropium angiospermum</i>			Nativa	H
Bromeliaceae	Gallito	<i>Aechmea bracteata</i>			Nativa	H
	Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i>			Nativa	Ar
	Gallito	<i>Tillandsia caput-medusae</i>			Nativa	H
Cactaceae	Nopal de la cochinilla	<i>Opuntia cochenillifera</i>			Nativa	Ar
	Cardon	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>			Nativa	A
Capparaceae	Manzana de playa	<i>Crateva tapia</i>			Nativa	Ar
Caricaceae	Papaya	<i>Carica papaya</i>			Nativa	A
Cleomaceae	cola de rata	<i>Cleome viscosa</i>			Nativa	H
Combretaceae	Bejuco colorado	<i>Combretum fruticosum</i>			Nativa	Ar
	Almendro malabar	<i>Terminalia catappa</i>			Exótica	A
Commelinaceae	Niña en barco	<i>Tradescantia pallida</i>			Nativa	H
	Magueyito morado	<i>Tradescantia spathacea</i>			Nativa	H
Convolvulaceae	Moradilla	<i>Camonea umbellata</i>			Nativa	H
	trompillo	<i>Distimake aegyptius</i>			Nativa	H
	Cinco hojas	<i>Distimake quinquefolius</i>			Nativa	H
	Agracejo rastrero	<i>Evolvulus nummularius</i>			Nativa	H
	Amole	<i>Ipomoea alba</i>			Nativa	H
	Bejuco blanco	<i>Ipomoea bracteata</i>			Nativa	H
	campanilla palmeada	<i>Ipomoea cairica</i>			Exótica	H
	Quelite	<i>Ipomoea dumosa</i>			Nativa	H
	Campanilla amarilla	<i>Ipomoea microsepala</i>			Nativa	H
	Trompillo	<i>Ipomoea pedicellaris</i>			Nativa	H
	Bejuco de mar	<i>Ipomoea pes-caprae</i>			Nativa	H
	Bandera española	<i>Ipomoea quamoclit</i>			Exótica	H
	Trompetilla rosa	<i>Ipomoea trifida</i>			Nativa	H
Cucurbitaceae	Calabaza de Castilla	<i>Cucurbita argyrosperma</i>			Nativa	H
	Pepino cimarrón	<i>Momordica charantia</i>			Exótica	H
Euphorbiaceae	Chilitos	<i>Acalypha phleoides</i>			Nativa	H
	golondrina	<i>Euphorbia dioeca</i>			Nativa	H
	golondrina	<i>Euphorbia hirta</i>			Exótica	H
	golondrina	<i>Euphorbia thymifolia</i>			Nativa	H
	Túa túa	<i>Jatropha gossypifolia</i>			Nativa	Ar
	higuerilla	<i>Ricinus communis</i>			Exótica	Ar
Fabaceae	Frijol de playa	<i>Canavalia rosea</i>			Nativa	H



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
	Gallito	<i>Centrosema virginianum</i>			Nativa	H
	Conchita asiática azul	<i>Clitoria ternatea</i>			Exótica	H
	Framboyán de Madagascar	<i>Delonix regia</i>			Exótica	A
	Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>			Nativa	A
	Añil	<i>Indigofera hirsuta</i>			Exótica	H
	Zarza negra	<i>Mimosa pigra</i>			Nativa	H
	Frijol ancho	<i>Phaseolus lunatus</i>			Nativa	H
	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>			Nativa	A
	Conchil	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>			Nativa	A
	Mazorquilla	<i>Senna alata</i>			Nativa	Ar
	Tamarindo africano	<i>Tamarindus indica</i>			Exótica	A
	Carretadera	<i>Vachellia hindsii</i>			Nativa	A
	Trupillo blanco	<i>Vachellia macracantha</i>			Nativa	Ar
	Algarrobo	<i>Vachellia pennatula</i>			Nativa	Ar
Goodeniaceae	Mokal de la India	<i>Scaevola taccada</i>			Exótica	H
Heliconiaceae	Avecilla	<i>Heliconia psittacorum</i>			Exótica	H
Hernandiaceae	Carne de perro	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>			Nativa	H
Lamiaceae	Chía	<i>Salvia hispanica</i>			Nativa	H
	Cadillo	<i>Salvia misella</i>			Nativa	H
	Mirto	<i>Stachys coccinea</i>			Nativa	H
	Pegarropa	<i>Mentzelia aspera</i>			Nativa	H
Lythraceae	Falso brezo mexicano	<i>Cuphea hyssopifolia</i>			Nativa	H
Malpighiaceae	Ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i>			Exótica	H
Malvaceae	Alache	<i>Anoda cristata</i>			Nativa	H
	garabato	<i>Byttneria aculeata</i>			Nativa	H
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>			Nativa	A
	Algodón mexicano	<i>Gossypium hirsutum</i>			Nativa	Ar
	hierba del campo	<i>Herissantia crispa</i>			Nativa	H
	moco de guajolote	<i>Malvaviscus penduliflorus</i>			Nativa	Ar
	Escobilla	<i>Melochia pyramidata</i>			Nativa	H
	Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i>			Nativa	A
	Coquito	<i>Pseudobombax ellipticum</i>			Nativa	A
	Tlalamate	<i>Sida rhombifolia</i>			Exótica	H
Tapacola	<i>Waltheria indica</i>			Nativa	H	
Martyniaceae	Uña de gato	<i>Martynia annua</i>			Nativa	H
Meliaceae	Caoba del Pacífico	<i>Swietenia humilis</i>		EN	Nativa	A
	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>		EN	Nativa	A
	Higuera blanca	<i>Ficus insipida</i>			Nativa	A
Moringaceae	Moringa de la India	<i>Moringa oleifera</i>			Exótica	Ar/A
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>			Exótica	Ar/A
	Guayaba dulce	<i>Psidium guajava</i>			Exótica	Ar/A
Nyctaginaceae	Abrojo rojo	<i>Boerhavia coccinea</i>			Nativa	H



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
	golondrina	<i>Boerhavia erecta</i>			Nativa	H
Pandanaceae	Pandano asiático	<i>Pandanus tectorius</i>			Exótica	H
Passifloraceae	Maracuya	<i>Passiflora edulis</i>			Exótica	H
Poaceae	Bambú asiático	<i>Bambusa vulgaris</i>			Exótica	Ar
	Zacate cadillo	<i>Cenchrus echinatus</i>			Nativa	H
	Bambú dorado	<i>Phyllostachys aurea</i>			Exótica	Ar
Polygonaceae	San Miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>			Nativa	H
	Roble de la costa	<i>Coccoloba barbadensis</i>			Nativa	Ar/A
Rubiaceae		<i>Oldenlandia corymbosa</i>			Nativa	H
	Sangre de toro	<i>Richardia scabra</i>			Nativa	H
Sapindaceae	Bejuco de costilla	<i>Paullinia pinnata</i>			Nativa	Ar
Solanaceae	Chayotillo	<i>Datura discolor</i>			Nativa	H
	Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>			Exótica	H
	Hierba mora	<i>Solanum americanum</i>			Nativa	H
	Huevo de gato	<i>Solanum grayi</i>			Nativa	H
Urticaceae	Falso helecho de arroz	<i>Pilea microphylla</i>			Nativa	H
Verbenaceae	Bejuco de ajo	<i>Petrea volubilis</i>			Nativa	H
	Cadillo de bolsa	<i>Priva lappulacea</i>			Nativa	H
Zingiberaceae	Hawaiana	<i>Alpinia purpurata</i>			Exótica	H
	Bastón indonesio	<i>Etingera elatior</i>			Exótica	H

FV= Forma de Vida. H= Herbácea, Ar= Arbusto, Ar/A= Arbusto/Arbóreo, A= Arbóreo



IV.3.2.2 Fauna

En la actualidad, en el mundo hay 17 países considerados megadiversos y entre los cinco primeros se encuentra México debido a la gran diversidad de especies y su gran cantidad de endemismos, contando con más de 1100 especies de aves, 864 de reptiles, 564 de mamíferos y 376 de anfibios (CONABIO, 2016), con lo que según Mittermeier y Goettsch (1992) en México podemos encontrar por lo menos el 10% de la diversidad terrestre en el planeta. Entre las principales razones de su diversidad, tenemos la situación geográfica del país, el cual se encuentra entre dos regiones biogeográficas, como lo son las Neártica y la Neotropical, también que, debido a su extensión latitudinal y longitudinal y su diversa orografía, se presentan prácticamente todos los climas del planeta (Challenger & Soberón, 2008).

De acuerdo con la CONABIO, el estado de Nayarit presenta una gran diversidad biológica, la cual se debe preservar, dicho estado cuenta con 776,690.29 hectáreas de áreas naturales protegidas a nivel federal y otras zonas propuestas para dicha conservación.

A continuación, se muestra una breve descripción de cada grupo faunístico y una lista potencial especies para el área de estudio (área de influencia). Para la realización del listado se utilizaron las publicaciones científicas disponibles, como el Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo – Río Ameca, el cual se utilizó como base principal para los cuatro diferentes grupos zoológicos de vertebrados y para complementar la información, se tomaron en cuenta los rangos de distribución de las especies, utilizando diferentes guías de identificación, la lista roja de la IUCN “International Union for Conservation of Nature and Natural Resources” y bases de datos como la Amphibia Web, que fue creada en conjunto con el proyecto de la Biblioteca Digital de la Universidad de California, Berkeley, The Reptile basadate, la cual es apoyada actualmente por The Systematics Working Group de la Sociedad Alemana de Herpetología (DGHT) y una pequeña subvención de la Unión Europea a través del el proyecto Catalogue of Life, Avibase – The World Database que actualmente está gestionada BirdLife International y por último se utilizaron herramientas de ciencia ciudadana como INaturalistMX e Ebird, tomando en cuenta las especies que han sido registradas en un polígono donde entra el Sistema ambiental y área de influencia realizado para el proyecto.

Los nombres científicos fueron actualizados de acuerdo con la página web de Integrated Taxonomic Information System (ITIS), y de acuerdo con revisiones taxonómicas recientes. De la bibliografía revisada, se seleccionó a las especies para las cuales se ha reportado que usan el



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

tipo de vegetación existente en el Área de influencia del proyecto, así como especies de alta movilidad, y que tienen una distribución cercana al AI. Además, se utilizó la clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para indicar el estatus de protección en su caso.

Anfibios. En México existe un total de 361 especies de anfibios (Flores y Canseco, 2004), lo que representa el 7.5%, de las 4,780 especies de la diversidad mundial (AmphibiaWeb, 2008). Por lo tanto, la cantidad de especies endémicas para el país es importante, con 174 especies de distribución restringida (Llorente y Ocegueda, 2008). Las especies de anfibios en la región de Nayarit presentan una alta estacionalidad, y la totalidad de las especies se compone de anuros que se reproducen durante la época de lluvias (julio-octubre).

Reptiles. México ocupa el segundo lugar en el mundo en diversidad de reptiles, con 804 especies, ubicándose solo por debajo de Australia que tiene 880 (Flores y Canseco 2004). Además, el grado de endemismo de reptiles en el país es del 57% con 368 de las especies hasta hoy conocidas. Sin embargo, más del 50% de las especies de este importante grupo en el territorio mexicano, están en alguna categoría de amenaza en las normas mexicanas.

Aves. Al igual que para otros grupos biológicos, el oeste de México es un importante centro de endemismos de especies de aves (Peterson & Navarro, 2000). El estado cuenta con una gran diversidad de especies, debido a la diversidad de los paisajes, ríos, lagunas y esteros, combinado con los densos bosques templados y selvas tropicales, a las playas, islas y extensos manglares, esta asociación ayuda a crear una variedad de ecosistemas que ofrecen un hogar a más de 300 especies de aves (Guzmán & Silva Gámez, 2018).

Mamíferos. En la región de la costa, la distribución geográfica de la mayoría de las especies de mamíferos es relativamente amplia, y mantiene una de las mayores concentraciones de especies endémicas tanto de México como del hemisferio norte (Ceballos y Miranda, 2000). En la región donde se encuentra el proyecto existen 70 especies de mamíferos terrestres. La mayoría de éstas utilizan una amplia variedad de tipos de vegetación, por ejemplo: marsupiales, desdentados, quirópteros, carnívoros, y artiodáctilos. Sin embargo, algunos miembros de estos grupos son muy específicos en cuanto a sus requerimientos de hábitat.

Debido a que la mayoría de la superficie del área de influencia es completamente urbana, no es posible realizar muestreos para obtener datos empíricos, por ende, se realizaron listados

potenciales para cada uno de los grupos faunísticos mejor representados en zonas aledañas a estas áreas.

Listados potenciales para los distintos grupos faunísticos

Anfibios

De acuerdo con las fuentes consultadas, respecto al SA del proyecto se enlistan un total de 29 especies potenciales para la zona, clasificados en 8 familias, todas pertenecientes al orden de los Anuros. 7 especies se encuentran enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de Protección especial. Adicional, se menciona que México cuenta con altos niveles de endemismo en anfibios, y del listado total 17 especies son endémicas y una introducida.

Tabla IV.13. Listado potencial de anfibios

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Gigante	
		<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo Gigante	
		<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo Jaspeado	
		<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito Pinto de Mazatlán	
	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Ranita Ladradora Costeña	
		<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana Ladradora Pigmea	
		<i>Craugastor vocalis</i>	Rana de Arroyo del Pacífico	
	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Rana Fisgona Deslumbrante	
		<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana Chirriadora Pálida	Pr
		<i>Eleutherodactylus modestus</i>	Rana Chirriadora Dedos Chatos	Pr
	Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de Cañón	
		<i>Hyla eximia</i>	Rana Arborícola de Montaña	
		<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita Verduzca	
		<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita de Pastizal	Pr
		<i>Scinax staufferi</i>	Rana Arborícola Trompuda	
		<i>Sarcohyla bistrincta</i>	Rana de Árbol de Pliegue- Mexicana	Pr
		<i>Smilisca baudinii</i>	Rana Arborícola Mexicana	
		<i>Smilisca fodiens</i>	Rana de Árbol de Tierras Bajas	
		<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de Árbol Mexicana Enana	
		<i>Trachycephalus vermiculatus</i>	Rana Arborícola Vermiculada	
		<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana Arborícola Lechosa	
		<i>Tripurion spatulatus</i>	Rana Pico de Pato del Pacífico	
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita Hojarasca	
Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana Leopardo de Forrer	Pr	
	<i>Lithobates psilonota</i>	Rana Espalda Lisa		
	<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana de Rayas Blancas	Pr	

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo Montícola de Espuela	
	Microhylidae	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo Boca Angosta Huasteco	Pr
		<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana Termitera	

Fuente: Elaboración propia, a partir de recopilación bibliográfica, 2024.

Reptiles

En la siguiente Tabla IV.14, y con los resultados del listado siguiente se reporta la presencia potencial de 56 especies en el SA, se organizan en 20 familias, y dos subórdenes (Sauria y serpentes) y dos órdenes (Squamata y testudines), 25 se encuentran dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, catalogadas como sujetas a Protección especial y Amenazadas, entre las cuales se encuentran las tortugas marinas, especies, que si bien, entran al SA por la zona costera que se contempló, el proyecto no se encuentra ni pretende actividades a nivel de playa, por lo que estas no tendrían impacto negativo alguno por la elaboración del proyecto Los Picos. Dos de las especies de las presentes en la lista que se ha adaptado a áreas urbanas son la Iguana verde y la Iguana mexicana de cola espinosa, las cuales en caso de que sean encontradas dentro del predio, porque su movilidad en la zona de influencia se los permite, se hará su reubicación sin dañar algún individuo.

Tabla IV.14. Listado potencial de reptiles

Orden	Suborden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
Squamata	Sauria	Anolidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico	
		Anguidae	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagartija Caimán Sureña	Pr
		Euplepharidae	<i>Coleonyx nemoralis</i>	Gecko Mexicano de Bandas	
		Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona Asiática	
			<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Geco Enlutado	
			<i>Gehyra mutilata</i>	Geco Plano	
		Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque Rayado	
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus lanei</i>	Salamanquesa Patas de Res	
		Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Pr
			<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana Mexicana de Cola Espinosa	A
		Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija Espinosa del Mezquite	Pr
			<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija Espinosa del Noroeste	
			<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico	
			<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija Espinosa de Pastizal	
			<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico	
<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija Espinosa de Collar				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Suborden	Familia	Especie	Nombre común	NOM	
			<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija Espinosa de Hocico Negro		
			<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico		
		Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija Arcoíris		
			<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Pr	
			<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico Moteado Gigante de la Costa de Jalisco	Pr	
			<i>Aspidoscelis costatus</i>	Huico Llanero	Pr	
		Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto de Chaquira	A	
		Serpentes	Colubridae	<i>Conophis vittatus</i>	Culebra Guardacaminos Rayada	
				<i>Coniophanes lateritius</i>	Culebra Lisa	
				<i>Drymarchon melanurus</i>	Víbora Negra	
	<i>Drymobius margaritiferus</i>			Culebra Corredora de Petatillos		
	<i>Senticolis triaspis</i>			Culebra Ratonera		
	<i>Dipsas gaigeae</i>			Culebra Caracolera	Pr	
	<i>Geophis annuliferus</i>			Culebra Caracolera del Occidente	Pr	
	<i>Geophis dugesii</i>			Minador		
	<i>Hypsiglena torquata</i>			Culebra Nocturna del Pacífico	Pr	
	<i>Leptodeira maculata</i>			Escombrera del Suroeste Mexicano	Pr	
	<i>Mastigodryas melanolomus</i>			Culebra Lagartijera Común		
	<i>Oxybelis microphthalmus</i>			Bejuquilla Café		
	<i>Masticophis mentovarius</i>			Culebra Chirriadora Neotropical		
	<i>Salvadora mexicana</i>			Culebra Chata del Pacífico	Pr	
	<i>Lampropeltis polyzona</i>			Falsa Coralillo Real Occidental		
	<i>Tropidodipsas philippii</i>			Culebra Caracolera del Pacífico	Pr	
	<i>Sibon nebulatus</i>			Culebra Caracolera Jaspeada		
	<i>Thamnophis validus</i>			Culebra Listonada de la Costa Oeste		
	<i>Trimorphodon biscutatus</i>			Culebra Lira		
	<i>Rhadinaea hesperia</i>			Culebra Rayada Occidental	Pr	
	Loxocemidae			<i>Loxocemus bicolor</i>	Serpiente Chatilla	Pr
	Leptotyphlopidae			<i>Rena humilis</i>	Culebrilla Ciega Occidental	
	Elapidae	<i>Micrurus distans</i>	Serpiente Coralillo del Occidente Mexicano	Pr		
		<i>Micrurus proximans</i>	Coralillo Nayarita	Pr		
	Boidae	<i>Boa Sigma</i>	Boa de la Costa Oeste Mexicana			
Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil Enjaquimado	Pr			
	<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel del Pacífico	Pr			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Suborden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
Testudines		Emydidae	<i>trachemys ornata</i>	Jicotea Occidental	
		Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga de Monte Pintada	A
	Cheloniidae		<i>Chelonia mydas agassizii</i>	Tortuga Verde/prieta	P
			<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga Golfina	P
			<i>Caretta caretta</i>	Tortuga Caguama	P
	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga Pecho Quebrado Mexicana	Pr	

Fuente: Elaboración propia, a partir de recopilación bibliográfica, 2024.

Avifauna

A continuación, se presenta la Tabla IV. 15 con el listado potencial de la avifauna, para el sistema ambiental del proyecto. Donde se refieren 234 especies, en 53 familias y 20 órdenes, de las especies potenciales 4 se encuentran Amenazadas, 4 en categoría Peligro de extinción y 21 en Protección especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Adicional a esta información, se observó que el listado potencial también cuenta con 22 especies Endémicas a México y 3 especies introducidas.

Tabla IV.15 Listado potencial de avifauna

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije Alas Blancas	
		<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	P
		<i>Spatula clypeata</i>	Pato Cucharón Norteño	
		<i>Spatula discors</i>	Cerceta Alas Azules	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca Pálida	
		<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca Vientre Castaño	
		<i>Penelope purpurascens</i>	Pava Cojolita	A
	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz Cresta Dorada	
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Menor	Pr
		<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Pico Grueso	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	
		<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada	
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de Collar Turca	
		<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	
		<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera	
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	
		<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	
		<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo Terrestre	
		<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos Tropical	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo Canelo	
		<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Pico Amarillo	
		<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo Manglero	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	
		<i>Antrostomus ridwayi</i>	Tapacaminos Tucuchillo	
	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí Canelo	
		<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho Norteño	
		<i>Ramosomyia violiceps</i>	Colibrí Corona Violeta	
		<i>Helimaster constantii</i>	Colibrí Picudo Occidental	
		<i>Phaethornis mexicanus</i>	Colibrí Ermitaño Mexicano	
		<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Garganta Rubí	
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta Americana	
		<i>Porzana carolina</i>	Polluela Sora	
		<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta Frente Roja	
		<i>Porphyrio martinica</i>	Gallineta Morada	
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	
		<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana	
	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo Tildío	
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo Semipalmeado	
	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Norteña	
	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero Pihuihuí	
		<i>Tringa incana</i>	Playero Vagabundo	
		<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla Menor	
		<i>Actitis macularius</i>	Playero Alzacolita	
		<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito Trinador	
		<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero Pico Largo	
	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Plomiza	Pr
		<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota Pico Anillado	
		<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora	
<i>Leucophaeus pipixcan</i>		Gaviota de Franklin		
<i>Thalasseus elegans</i>		Charrán Elegante	Pr	
<i>Thalasseus maximus</i>		Charrán Real		
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña Americana	Pr
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	
	Sulidae	<i>Sula sula</i>	Bobo Patas Rojas	A
		<i>Sula leucogaster</i>	Bobo Café	
		<i>Sula nebouxii</i>	Bobo Patas Azules	Pr
	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga Americana	
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Cormorán Neotropical		
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano Blanco Americano	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano Café	
	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro Norteño	A
		<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca	
		<i>Ardea herodias</i>	Garza Morena	
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera	
		<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	
		<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul	
		<i>Egretta thula</i>	Garza Dedos Dorados	
		<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Corona Clara	
	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula Rosada	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	
	Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla Gris	
		<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Pr
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla Negra Menor	Pr
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla Negra Mayor	Pr
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Pr
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	Pr
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja	
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr		
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de Campanario	
	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote Bajeño	
		<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote Colimense	Pr
		<i>Strix virgata</i>	Búho Café	
		<i>Asio flammeus</i>	Búho Sabanero	Pr
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa Citrina	
		<i>Trogon elegans</i>	Coa Elegante	
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Canela	
	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador de Collar	
		<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín Pescador Norteño	
		<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín Pescador Amazónico	
Piciformes	Picidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde	
		<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero Mexicano	
		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero Enmascarado	
		<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero Moteado	
		<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero Pico Plateado	Pr
Falconiformes	Falconidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado	
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Guaco	
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Selvático de Collar	Pr
		<i>Caracara plancus</i>	Caracara Quebrantahuesos	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Falco ruficularis</i>	Halcón Murcielaguero	
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	Pr
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Loro Corona Lila	P
		<i>Amazona albifrons</i>	Loro Frente Blanca	Pr
		<i>Forpus cyanopygius</i>	Periquito Catarino	Pr
		<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frente Naranja	Pr
		<i>Ara militaris</i>	Guacamaya Verde	P
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos Bigotudo	
	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Puerquito	
	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón	
		<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquerito Verdoso	
		<i>Contopus cooperi</i>	Papamoscas Boreal	
		<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	
		<i>Contopus pertinax</i>	Papamoscas José María	
		<i>Empidonax traillii</i>	Papamoscas Saucero	
		<i>Empidonax hammondii</i>	Papamoscas de Hammond	
		<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	
		<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas Amarillo Norteño	
		<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	
		<i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas Bajacolita	
		<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas Negro	
		<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llanero	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito	
		<i>Attila spadiceus</i>	Mosquero Atila	
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste	
		<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas Garganta Ceniza	
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	
		<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas Huí	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	
		<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibíú		
	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano Pico Grueso		
	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo Gorra Negra	P
		<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell	
		<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin	
		<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo Plomizo	
		<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador	
<i>Vireo flavoviridis</i>		Vireo Verdeamarillo		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Vireo pallens</i>	Vireo Manglero	Pr
		<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	
	Corvidae	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca Cara Negra	
		<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	
		<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común	
	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña	
		<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina Bicolor	
		<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina Manglera	
		<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Pecho Gris	
		<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Alas Aserradas	
		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	
	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita Azulgrís	
		<i>Poliptila nigriceps</i>	Perlita Sinaloense	
	Troglodytidae	<i>Trglodytes aedon</i>	Saltapared Común	
		<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared Feliz	
		<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared Sinaloense	
	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato Azul	
		<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño	
	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Anteojos	
		<i>Catharus aurantiirostris</i>	Zorzal Pico Naranja	
		<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo Dorso Canela	
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico	
	Fringillidae	<i>Euphonia godmani</i>	Eufonía Garganta Negra Mexicana	
		<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano	
		<i>Spinus notatus</i>	Jilguerito Encapuchado	
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó	
	Rhodinocichlidae	<i>Rhodinocichla rosea</i>	Tangara Pecho Rosa	
	Passerellidae	<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero Corona Rayada	
		<i>Peucaea botterii</i>	Zacatonero de Botteri	
		<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión Chapulín	
		<i>Spizella pallida</i>	Gorrión Pálido	
		<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín	
		<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca	
		<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión Sabanero	
		<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	
		<i>Melozone kieneri</i>	Rascador Nuca Canela	
	Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe Grande	
	Icteridae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo Cabeza Amarilla	
		<i>Sturnella lilianae</i>	Pradero Altiplanero	
<i>Cassiculus melanicterus</i>		Cacique Mexicano		
<i>Icterus wagleri</i>		Calandria de Wagler		
<i>Icterus spurius</i>		Calandria Castaña		
<i>Icterus cucullatus</i>		Calandria Dorso Negro Menor		
<i>Icterus pustulatus</i>		Calandria Dorso Rayado		

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Icterus bullockii</i>	Calandria Cejas Naranjas	
		<i>Icterus galbula</i>	Calandria de Baltimore	
		<i>Icterus graduacauda</i>	Calandria Capucha Negra	
		<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo Sargento	
		<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo Ojos Rojos	
		<i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabeza Café	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	
	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe Suelero	
		<i>Parkesia motacilla</i>	Chipe Arroyero	
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe Charquero	
		<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Trepador	
		<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe Oliváceo	
		<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Chipe Cabeza Gris	
		<i>Leiothlypis luciae</i>	Chipe Rabadilla Castaña	
		<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe Lores Negros	A
		<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común	
		<i>Setopaga pitiayumi</i>	Chipe Tropical	
		<i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo	
		<i>Setophaga coronata</i>	Chipe Rabadilla Amarilla	
		<i>Setophaga dominica</i>	Chipe Garganta Amarilla	
		<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe Negrogrís	
		<i>Setophaga virens</i>	Chipe Dorso Verde	
	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe Corona Negra		
	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	
		<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga Capucha Roja	
		<i>Habia rubica</i>	Piranga Hormiguera Corona Roja	
		<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal Desértico	
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo Degollado	
		<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo Tigrillo	
		<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Picogordo Amarillo	
		<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo Mexicano	
		<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín Azulnegro	
		<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo Azul	
		<i>Passerina amoena</i>	Colorín Pecho Canela	
		<i>Passerina cyanea</i>	Colorín Azul	
		<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín Pecho Naranja	
<i>Passerina versicolor</i>		Colorín Morado		
<i>Passerina ciris</i>		Colorín Sietecolores	Pr	
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Brincador		
	<i>Sporophila minuta</i>	Semillero Pecho Canela		
	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero Rabadilla Canela		
	<i>Saltator grandis</i>	Saltador Gris Mesoamericano		

Fuente: Elaboración propia, a partir de recopilación bibliográfica, 2024

Mamíferos

De acuerdo con la bibliografía mencionada anteriormente, en este grupo se realizó un listado potencial con un total de 43 especies de mamíferos, en 16 familias y 7 órdenes. Se identificaron que 7 de las especies son endémicas al país y una de ellas se encuentra bajo la categoría de Amenazada dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, A continuación, se enlistan las posibles especies en el Sistema Ambiental.

Tabla IV.16 Listado potencial de mamíferos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Nom
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de Collar	
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de Cola Blanca	
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	
		<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de Espalda Blanca Norteño	
		<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo Listado Sureño	
		<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo Pigeo	A
		<i>Neogale frenata</i>	Comadreja Cola Larga	
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle Norteño	
		<i>Nasua narica</i>	Coatí	
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago Gris de Saco
Molossidae		<i>Molossus rufus</i>	Murciélago Mastín Negro	
		<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago Cola Suelta Espinoso	
Mormoopidae		<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago Barba Arrugada	
		<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago Bigotudo	
Noctilionidae		<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago Pescador Mayor	
Phyllostomidae		<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frutero	
		<i>Artibeus tolteca</i>	Murciélago Frugívoro Tolteca	
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago Frugívoro Gigante	
		<i>Centurio senex</i>	Murciélago Cara Arrugada	
		<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago Ojón	
		<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago Lengüetón de Godman	
		<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago Frugívoro Pigeo	
		<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago Vampiro	
		<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago Lengüetón	
		<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago Lengüetón	
Vespertilionidae		<i>Lasiurus frantzii</i>	Murciélago Rojo	
	<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago Cola Peluda Norteño		
	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago Amarillo del Oeste		
	<i>Myotis fortidens</i>	Miotis Canelo		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Nom
		<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago Amarillo Menor	
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de Nueve Bandas	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache Norteño	
		<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache Ratón Gris	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejon de Monte	
Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata Arroquera de Agua	
		<i>Baiomys taylori</i>	Ratón Pigmeo Norteño	
		<i>Handleyomys melanotis</i>	Rata Arroquera de Orejas Oscuras	
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón Cosechero Leonado	
		<i>Sigmodon mascotensis</i>	Rata de la Caña de Jalisco	
	Sciuridae	<i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla Gris del Pacífico	
		<i>Notocitellus annulatus</i>	Ardilla de Tierra de Cola Anillada	

Fuente: Elaboración propia, a partir de recopilación bibliográfica, 2024

Bahía de Banderas cuenta con un listado de ictiofauna donde se incluyen 210 especies, 145 géneros y 74 familias, las cuales son de interés científico, recreativo y comercial. Se puede presentar las actividades pesqueras donde se puede capturar: camarón, chihuil, bandera, huachinango, lisa, mojarra, sierra, cazón, pargo, sardina y tiburón. Tanto en la zona de manglar y la zona marisma se encuentran abundantes poblaciones de cangrejo violinista (*Uca crenulata*) y del cajo o cangrejo moro (*Cardisoma crassum*).

Un atractivo turístico es el avistamiento de la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae*, que arriban principalmente en el periodo de octubre a marzo para su reproducción, y de los delfines nariz de botella *Tursiops truncatus*, y los delfines moteados *Stenella attenuata*, a los cuales están presentes durante todo el año.

Actualmente la diversidad faunística en el Área del proyecto y sus alrededores es baja y limitada a pocas especies. Esto debido a la fragmentación y pérdida de hábitat por la creciente mancha urbana, el tipo y la cantidad de fauna pasa por presiones antrópicas, las cuales hacen que emigren de lugar o se adapten a las modificaciones continuas, razón por la que se realizaron listados potenciales para todo el Sistema Ambiental.

IV.3.2.3 Áreas Naturales Protegidas y Regiones Prioritarias para la Conservación

Según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la ley.

Las ANP son zonas de un territorio sujetas regímenes especiales de protección, conservación, restauración de los ambientes naturales, salvaguarda de la diversidad genética de especies silvestres, aprovechamiento sustentable de los servicios ecosistémicos y mejora de la calidad de vida en poblaciones a sus alrededores. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra actualmente 182 áreas naturales de carácter federal que en conjunto representan 90, 839,521.55 hectáreas.

En las cercanías del proyecto se localizan cuatro ANP (**Plano IV.14**): a aproximadamente 113.38 m al norte del proyecto se localiza la Reserva de la Biosfera (RB) Sierra de Vallejo, a 20.85 km al suroeste está el Parque Nacional (PN) Islas Marietas, a una distancia de 14.04 km se encuentra el Parque Estatal Estero El Salado. Estas ANP se encuentran fuera del proyecto y del área de influencia, por tanto, no se prevé que estas vayan a ser afectadas por el proyecto.

La ANP Sierra de Vallejo- Ameca, cuenta con una superficie de 2,813 km², se trata de 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.

El PN Islas Marietas es un archipiélago de origen volcánico que consta de dos islas principales: Isla Larga e Isla Redonda y algunos pequeños islotes. Es zona de refugio, reproducción, anidación y tránsito de 92 especies de aves, entre las que destaca la colonia reproductiva más grande a nivel mundial del Bobo Café. Se estima que protege a 44 especies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo de extinción. Incluye también zona mariana con arrecifes coralinos y comunidades de peces, invertebrados y mamíferos marinos.

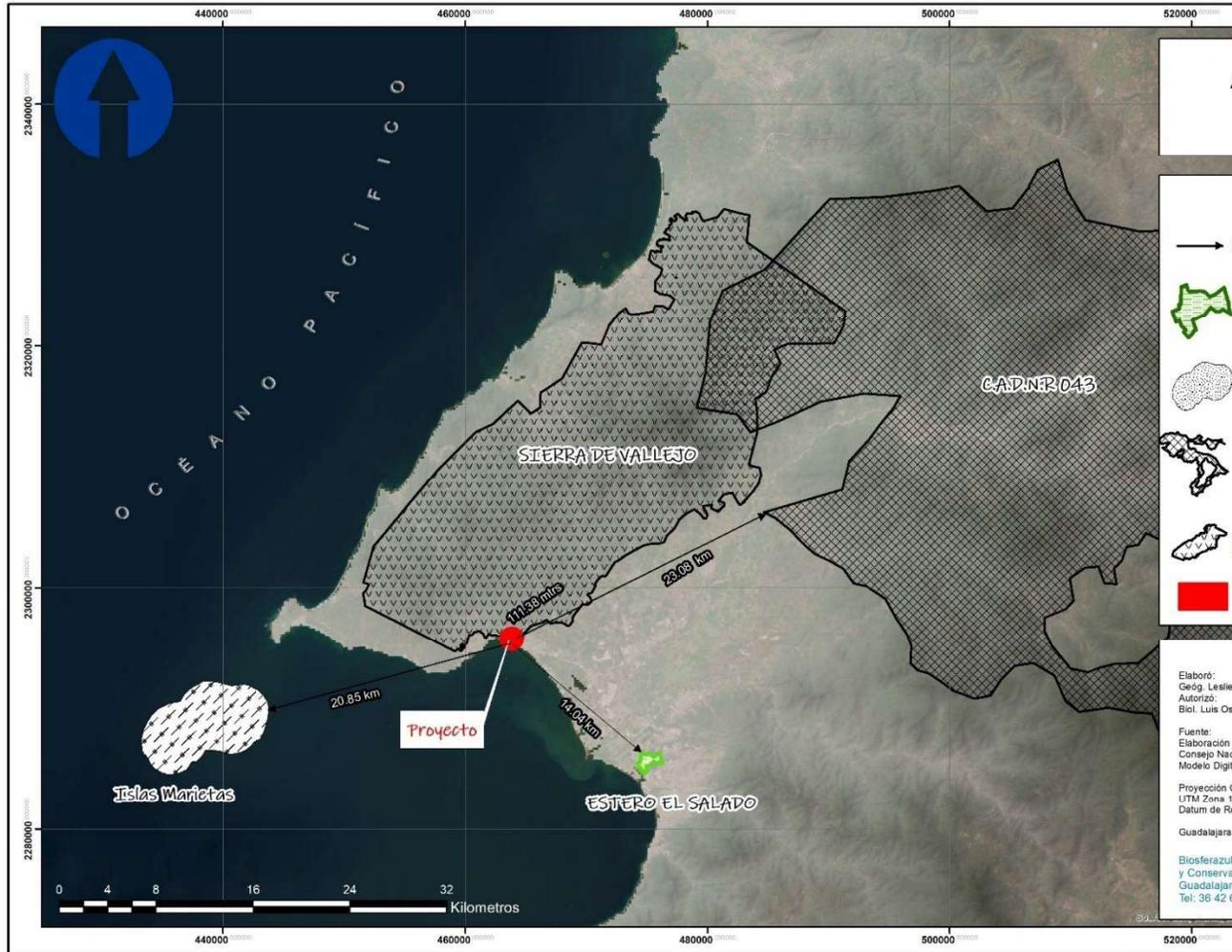
El Parque Estatal estero El Salado, comprende una superficie a proteger de 168-96-59 has y se encuentra dentro de la mancha urbana de Puerto Vallarta, Jalisco, lo que a través de los años ha originado su deterioro por contaminación con hidrocarburos y desechos sólidos, actividades pecuarias, contaminación doméstica, lixiviados y pérdida de la cobertura vegetal de manglar (Cruz R. B., 2005).



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

La CADNR 043 (porción Sierra de Vallejo), abarca 4 municipios de Aguascalientes, 30 de Jalisco, 5 de Durango, 16 de Nayarit y 22 de Zacatecas. Cuenta con una superficie total de 2,329,026.75 ha. Cuenta con diferentes tipos de vegetación donde las más representativas son, el pino piñonero (*Pinus cenbrioides*), el pino triste (*Pinus lunholtzii*), entre otras. Dentro de esta se encuentran algunas especies microendémicas de fauna como la víbora de cascabel ocelada (*Crotalus polystictus*), la lagartija nocturna de Sánchez (*Xantusia sanchezi*) entre otras.

Plano IV.14 Áreas naturales protegidas en las cercanías del proyecto





Problemática de las ANP

Las ANP, deberían ser consideradas como la herramienta principal para la conservación de la diversidad, tomando en cuenta tanto los aspectos de tipo social y económico. En este sentido, la relevancia de las áreas naturales protegidas (ANP) son precisamente los servicios ambientales que proporcionan. De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) mediante su Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación, manifiesta los problemas relacionados con el cambio de uso de suelo, la infraestructura turística, la contaminación de agua, el suelo y los incendios. Actividades como la cacería, la pesca ilegal o furtiva, la pérdida de hectáreas de vegetación a causa de la expansión de las actividades agropecuarias han propiciado la disminución tanto de especies de vegetación como de fauna. Aunado a esto, la extracción de estos organismos (tráfico de especies) contribuye de manera negativa en la conservación de la diversidad en estos espacios de protección (Lagunas-Vazquez *et al.* 2016; Neger y Crespo Guerrero, 2021).

En la actualidad, las instituciones del Gobierno Federal han puesto en marcha algunas actividades y estrategias para abarcar de una manera más completa los desafíos en el manejo de las ANP. No obstante, otro aspecto importante es la falta de interés de la autoridad para la gestión de estas áreas de protección. La falta de recursos económicos y humanos, instrumentos de planificación como programas de evaluación y monitoreos. La falta de coordinación y cooperación de instituciones gubernamentales que deberían influir en el manejo de las ANP (Lagunas-Vazquez *et al.* 2016; Neger y Crespo Guerrero, 2021).

Por otro lado, una vez que el proyecto entre en operación, se respetarán y seguirán las medidas establecidas para el buen funcionamiento durante las obras de instalación y construcción, así mismo, no se introducirán especies exóticas ya sea de vegetación o de fauna a estas zonas. Del mismo modo estos sitios no se verán afectados por el cambio de uso de suelo en el área del proyecto.

Regiones Prioritarias para la Conservación

Para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido y para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad de México, la CONABIO estableció tres programas: Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias. A través de talleres interdisciplinarios donde



participaron expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación. Se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1'000,000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo (Arriaga, Aguilar, & Alcocer, 2002).

Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1: 1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio (Arriaga *et al.* 2002).

El proyecto se ubica dentro de la RTP Sierra de Vallejo-Río Ameca (**Plano IV.15**). Esta Región tiene una superficie de 2,813 km² y presenta una vegetación predominante de selva mediana caducifolia y subcaducifolia, que son las más extensas de la costa del Pacífico, también se encuentran algunas porciones de bosque de pino-encino y selva baja caducifolia. Los problemas de conservación registrados en la zona están relacionados con el desarrollo agropecuario y minero, así como el tráfico de especies.

Plano IV.15 Región Terrestre Prioritaria





Regiones Marinas Prioritarias

El país cuenta con 70 Regiones Marinas Prioritarias (RMP) conformadas por áreas costeras y oceánicas. A través del estudio de estas regiones se han identificado las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación.

La playa cercana al proyecto, así como en los alrededores del sistema ambiental y de la bahía pertenecen al a RMP Bahía de Banderas. Esta tiene una extensión de 4,289 km² y está formada por playas, acantilados, lagunas, litoral, estuarios, humedales, arrecifes, islas y bajos. Es diversa en moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves, así como tortugas y mamíferos marinos. En el caso de la vegetación se localizan algunas zonas con manglares, selva baja y mediana. Los problemas que afectan esta RMP son la modificación del entorno, la contaminación proveniente de la descarga de aguas residuales, la explotación de los recursos, introducción de especies exóticas y turismo de alto impacto.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano IV.16 Región Marina Prioritaria





Regiones Hidrológicas Prioritarias

En el año de 1988 la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación y manejo sostenido. En el Programa de RHP se identificaron un total de 110 regiones. (Arriaga *et al.*, 2002).

La RHP Cajón de Peñas – Chamela está situada a 36.89 km al sur del proyecto, en el extremo opuesto de la Bahía (**Plano IV.17**). Esta región comprende un área total de 3,006.45 km². Presenta una alta diversidad biológica que se encuentra amenazada por el uso de los recursos, cacería ilegal, la deforestación intensiva, alteración y contaminación de acuíferos dada principalmente por el desarrollo turístico desordenado.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para México se tienen 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3%) del total de especies para México según el American Ornithologist's Union. Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley mexicana, (306 de 339 especies) (CONABIO, 2004).

A una distancia de 9.73 km al sureste del proyecto se localiza el AICA Islas Marietas (**Plano IV.18**). Es un archipiélago que consta de dos islas: Isla Redonda e Isla Larga. Se han registrado 84 especies de aves y es un sitio importante para la reproducción y anidación de algunas de estas.

El área del proyecto se encuentra cercano de la RTP Sierra de Vallejo – Río Ameca, así como en las cercanías del área del proyecto se encuentra la RHP Cajón de Peñas – Chamela (36.89 km), al AICA Islas Marietas (9.73 km), el Estero El Salado (28.30 km) y la CADNR 043 (36.55 km).

Las problemáticas principales que se presentan en estas áreas son el desarrollo agropecuario y minero, tráfico de especies, uso de sus recursos, cacería ilegal, deforestación intensiva, alteración y contaminación de acuíferos, desarrollo turístico desordenado, descarga de aguas



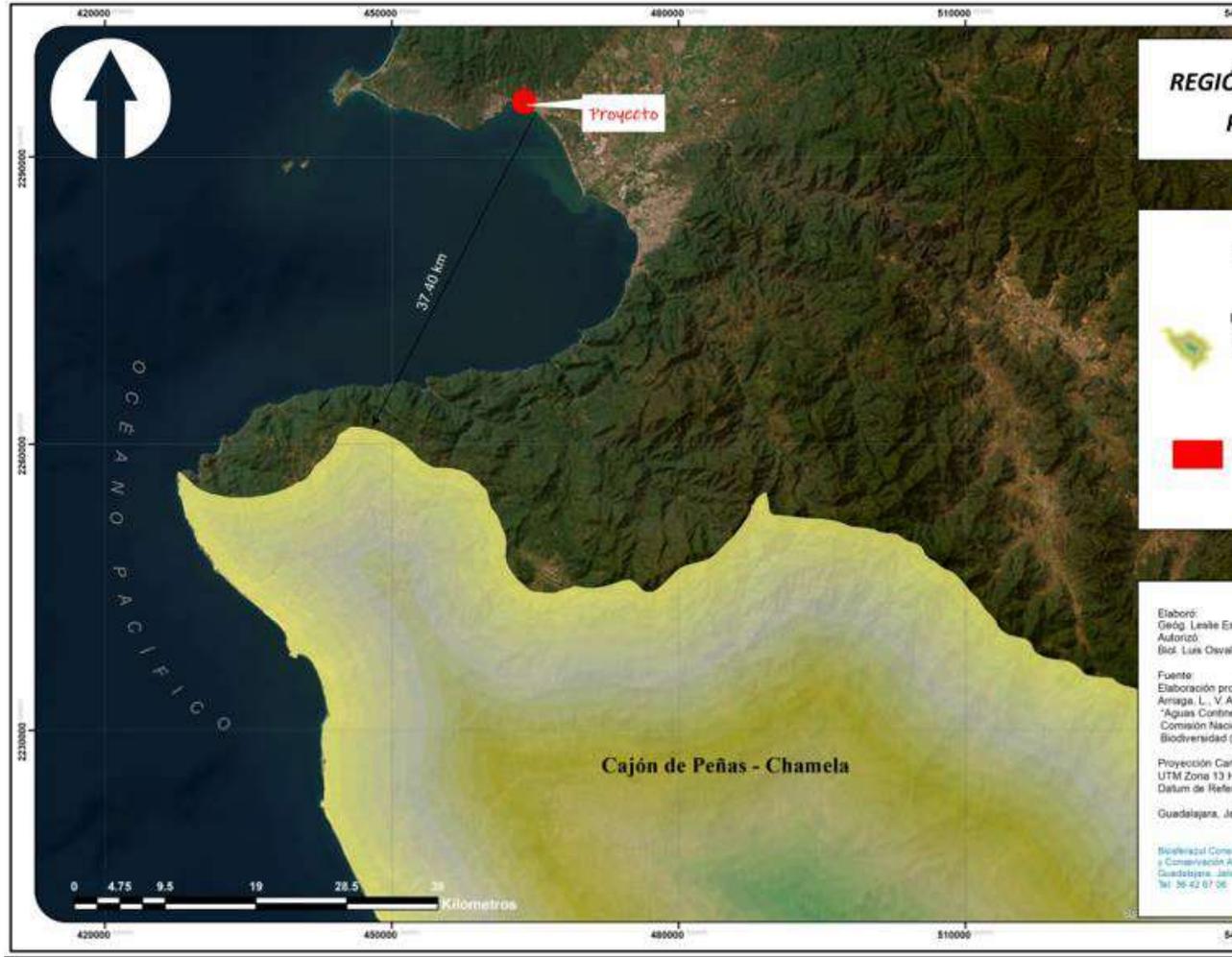
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

residuales, introducción de especies exóticas. No se prevé que el desarrollo del proyecto afecte significativamente estas regiones, debido a las dimensiones del proyecto y a que no incluye las actividades anteriormente mencionadas. Por otro lado, en el Capítulo VI se incluyen las medidas propuestas para prevenir o mitigar los impactos que pueda generar el desarrollo del proyecto.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

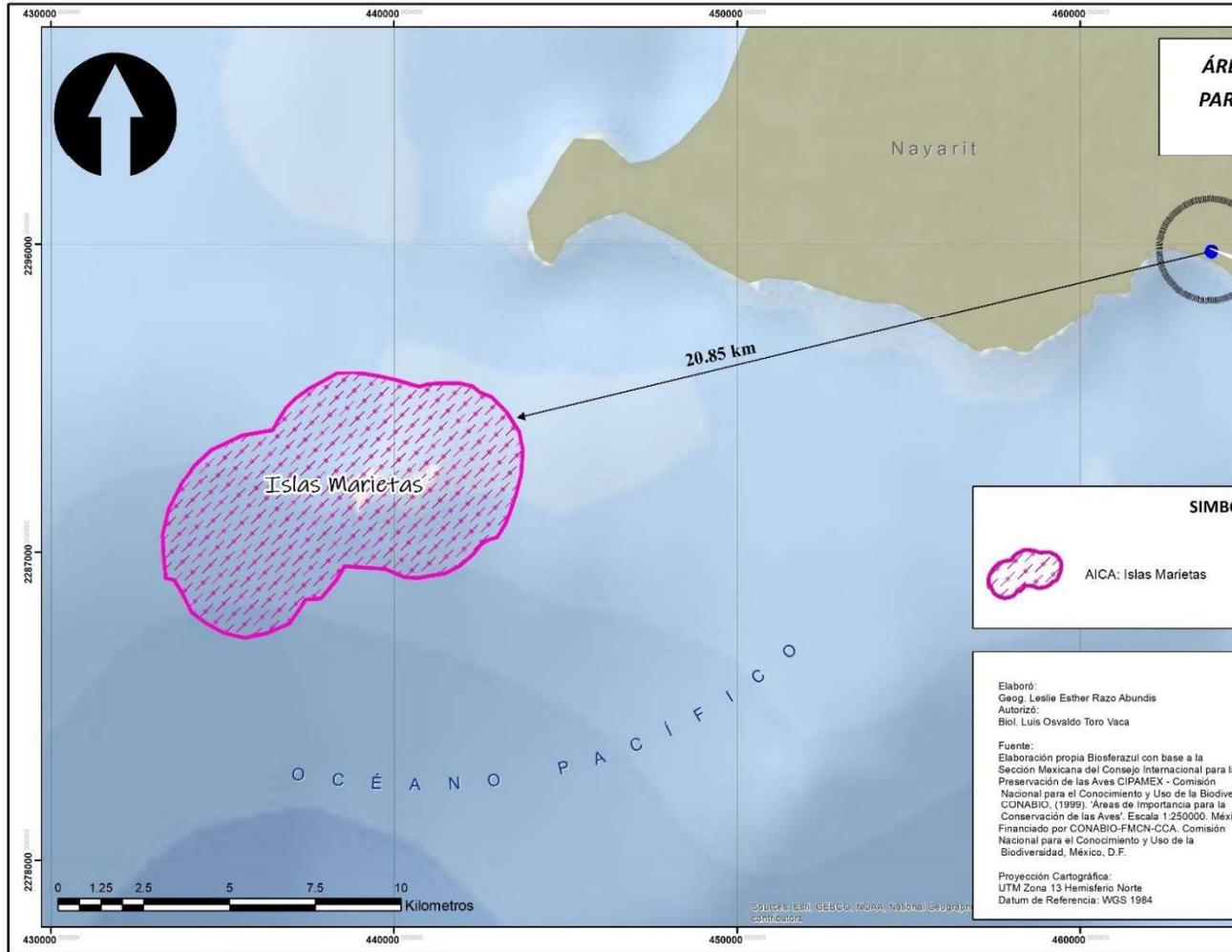
Plano IV.17 Región Hidrológica Prioritaria





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Plano IV.18 Área de Importancia para la Conservación de las Aves

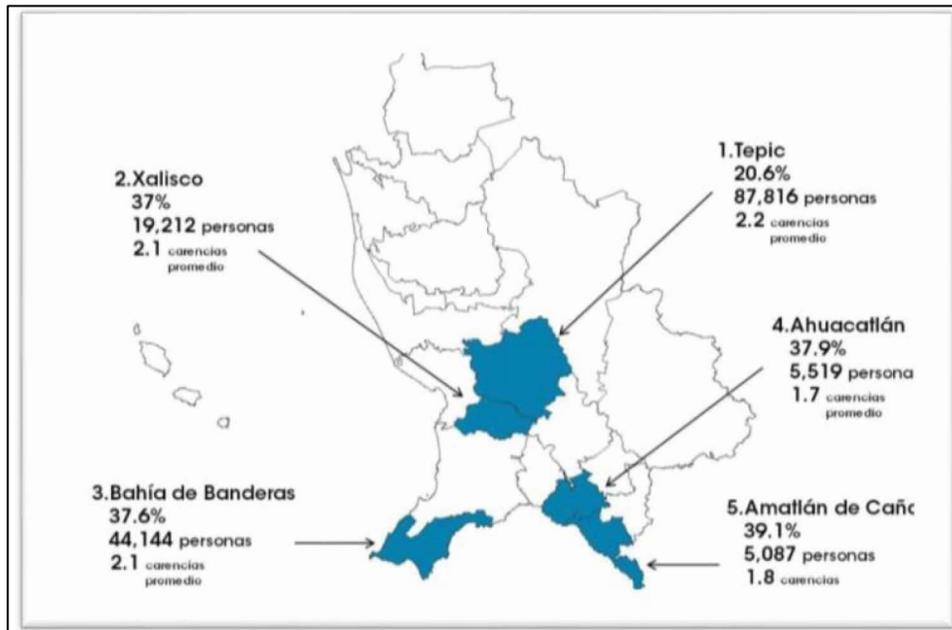


La distribución de habitantes es desigual, si tomamos en cuenta el número de personas en relación con un espacio determinado, la densidad de población en Bahía de Banderas es de 77.34 habitantes por km². Si comparamos esta relación con el valor nacional (61 habitantes/km²) la densidad en el municipio es alta. Dentro del municipio las localidades con más habitantes son: San José del Valle, Mezcales, San Vicente, Bucerías, San Juan de Abajo y Valle de Banderas.

Pobreza

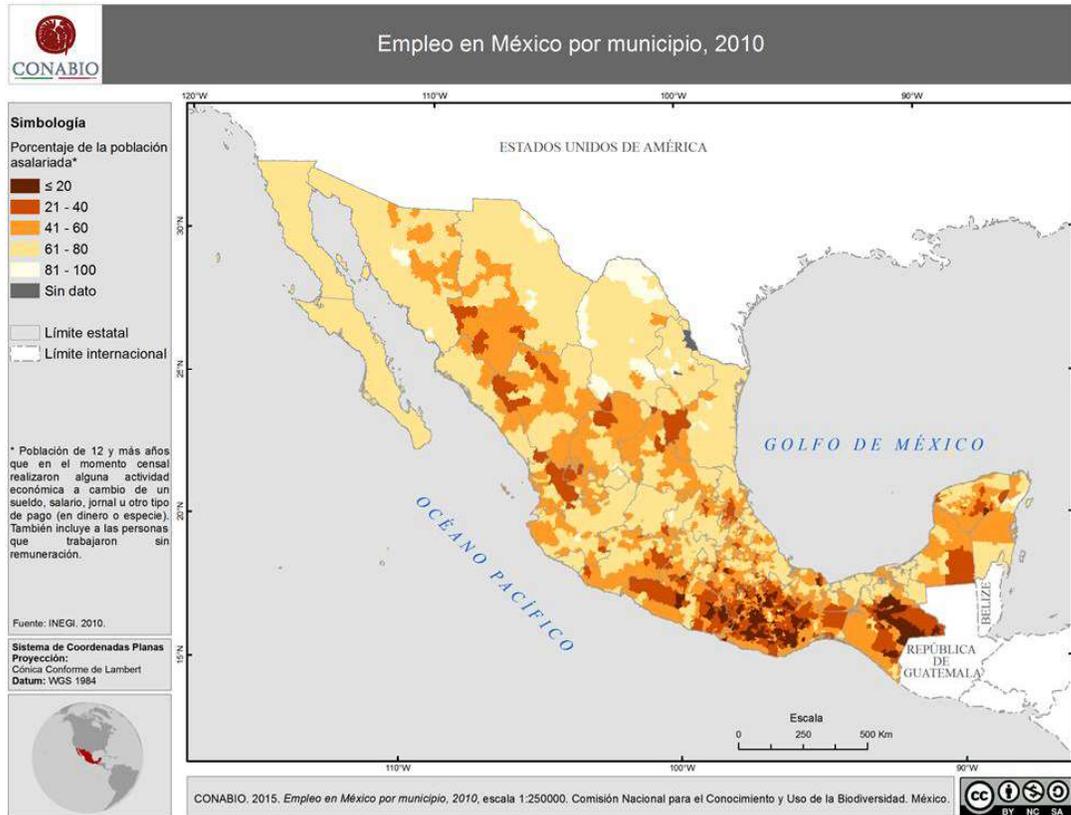
En 2010, de acuerdo con cifras del CONEVAL, a nivel nacional la población en pobreza fue de 52.1 millones de personas y 12.8 millones en pobreza extrema, lo que representó respectivamente el 46.3 y el 11.4 por ciento del total de la población. En Nayarit, los municipios con menor porcentaje de pobreza fueron Tepic (20.6), Xalisco (37.0), Bahía de Banderas (37.6), Ahuacatlán (37.9) y Amatlán de Cañas (39.1). (CONEVAL, 2017).

Figura IV.24 Porcentaje con menor número de pobreza



De acuerdo con los datos de CONABIO (2015), en Bahía de Banderas, municipio donde se ubica el proyecto, el porcentaje de la población con empleo es de entre 61 y el 80% como se observa en la Figura IV.25.

Figura IV.25 Empleo en México por municipio



Comercio

La región de Bahía de Banderas tuvo grandes cambios en la actividad económica a partir de la década de los 60's, con el boom de la actividad turística, ha tenido que hacer frente a las crecientes necesidades de la población residente además de las generadas por el flujo de turistas nacionales y extranjeros, dando de esta manera origen a una dinámica actividad comercial. Es de esta manera que el comercio ha tenido que crecer y adecuarse en tiempos relativamente cortos y en ocasiones sin oportunidad de hacerlo de manera planeada. Como una respuesta a la innovación del comercio en la región, en la década de los 70's se construyen pequeños centros comerciales agrupando a restaurantes, consultorios médicos, agencias de bienes raíces, boutiques, ropa típica y tiendas de artesanías.

En cuanto al abastecimiento de mercancías hacia la región se puede observar una fuerte dependencia del exterior, ya que cerca de un 80% de las mercancías que se consumen provienen de otros Estados y en ocasiones del extranjero. Esta situación provoca como resultado el encarecimiento de la vida para los habitantes locales y de los bienes y servicios que se ofrecen a los turistas, repercutiendo de una manera significativa en el encarecimiento de la región. El



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

comercio que aquí se desarrolla se da en un gran porcentaje por negocios al menudeo, existiendo un número reducido de mayoristas. Las actividades más representativas del subsector en el Municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales.

Turismo

El sector turístico es el motor del crecimiento económico de la Región Costa Sur, en Nayarit. El turismo ha tenido un auge relevante constituyendo en la actualidad la actividad de mayor crecimiento, esto se debe fundamentalmente a que en la Región se localiza un conjunto de playas atractivas, destacando en el municipio de Bahía de Banderas las de Jarretaderas, Nuevo Vallarta, Bucerías, Cruz de Huanacastle, Destiladeras, Las Estacas, Portoqui, Punta de Mita, Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.

La oferta turística del Municipio de Bahía de Banderas está orientada principalmente al mercado de más altos ingresos del mercado internacional, pero simultáneamente con proyectos que pueden aprovechar el patrimonio ecológico, social y cultural de la región. Es de señalar que el Municipio de Bahía de Banderas recibe casi toda la afluencia de turistas extranjeros al Estado de Nayarit.

El desarrollo del turismo ha impactado, como lo señalamos, favorablemente a la comunidad del Municipio de Bahía de Banderas. Los hoteles y restaurantes aportan el 63% del valor agregado en la rama de servicios. En el rubro de restaurantes, Bucerías es la población que aloja más del 38% de los establecimientos, aunque en muchos casos se trata de lugares pequeños.

El turismo influye sobre otros aspectos económicos como el comercio y la oferta de empleos. Las actividades turísticas representan una fuerte atracción de mano de obra no calificada, por lo que resultan atractivas para los trabajadores que habitan en zonas rurales y que emigran durante la temporada alta para emplearse en la industria de la construcción, como afanadores, o en las áreas de mantenimiento de los hoteles. Algunos pescadores alternan o complementan sus actividades con recorridos turísticos por la bahía, o pesca deportiva para turistas, o de servicios de restaurantes.

Vivienda

Los municipios del estado de Nayarit con mayor número de viviendas particulares habitadas y la tasa de crecimiento entre 2000 y 2010, son en primer lugar, Bahía de Banderas, que destaca con

el 8.8% en este rubro, seguido por el municipio de Xalisco con el 3.9% y Tepic con 3.3%, situación que demuestra cómo se ha incrementado el desarrollo de viviendas en el municipio de Bahía de Banderas en este aspecto. En cuanto al número de ocupantes por vivienda particular habitada por municipio, se observa que el promedio estatal es de 3.7 personas, encontrando que Bahía de Banderas se encuentra al centro de ese rango con 3.7 individuos.

El municipio de Bahía de Banderas presenta un porcentaje de cobertura del 99% o mayor de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, en el estado, el promedio es de 96.9% y Bahía de Banderas del 99.2%. La dotación de servicios como agua potable y alcantarillado sanitario es un elemento adicional para medir el crecimiento alcanzado en las poblaciones, la cobertura del servicio abarca el 94% como promedio a nivel estatal, en tanto que en Bahía de Banderas es de 98.4%, superado por Tepic con 98.6% y Xalisco con 98.8%.

Educación

En el ámbito de educativo el municipio de Bahía de Banderas cuenta con escuelas Públicas de nivel básico (preescolar, primaria y secundaria) media superior y superior, brindando las oportunidades a todos los habitantes del municipio para acudir a cada una de ellas.

Tabla IV.17 Escuelas en el municipio de Bahía de Banderas

Nivel Educativo	Nivel	Federal	Estatal	Particular	Alumnos
Básica	Prescolar	73		12	12,000
	Primaria	70		8	20,000
	Secundaria	5		4	5,000
	Secundaria técnica	8			5,000
	Telesecundaria	6			150
Medio Superior	Cecyten		1		1,030
	Cetemar				1,200
	Preparatoria UAN		1		565
	Conalep	1			380
Superior	Universidad tecnológica de Bahía de Banderas	1			1,300
	Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas	1			300
	UAN Extensión de Bahía de Banderas		1		340
	Total	165	3	24	47,265

Salud

En Bahía de Banderas, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (74.9 mil), seguido del Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (51.5 mil) y en la categoría de Otro lugar con 28.7 mil.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

En el año 2020, la cantidad de personas afiliadas al IMSS fue de 74,875 personas, siendo 37,678 de estas mujeres y 37,197 hombres; en el Centro de Salud u Hospitales de la SSA (Seguro Popular) hubo un total de 51,474 personas afiliadas, siendo de estas 25,866 mujeres y 25,608 hombres; un total de 21,838 personas se atienden en Consultorio de farmacia; 3,578 están afiliadas al ISSSTE y 1,028 personas mencionan que no se atienden.

El principal objetivo de las instituciones de salud es garantizar a la población el acceso a los mismos, y a toda la población turística que así lo requiera. Tomando en cuenta el total de la población y que es un sitio turístico, lo que hace que en ciertas temporadas se dispare el número de personas en esa zona, hace que la cantidad de unidades médicas y médicos se considere insuficiente para una zona de desarrollo turístico internacional, lo cual representa un reto para este rubro.

La infraestructura como los recursos humanos es de igual importancia. La mayor parte de médicos y especialistas se encuentran en el municipio de Puerto Vallarta, en la cabecera municipal, lo que hace que la población se tenga que desplazar para su atención. Generando así un reto para el municipio de Bahía de banderas, el cual es lograr una mejor distribución y cobertura para la región, ya que al ser un sitio turístico aumenta la población en ciertas temporadas del año.

En el Municipio de Bahía de Banderas, las cinco primeras causas de morbilidad registradas para el año 2000 fueron: problemas en el embarazo, insuficiencia en vías respiratorias, insuficiencia venosa, diabetes y cáncer de mama. Las principales causas de mortalidad de la región son las enfermedades del corazón y los tumores malignos.

IV. 3.4 Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio, el cual considera la estética y la capacidad de percepción del observador. Este es un recurso natural con creciente demanda, pero difícilmente renovable (Muñoz-Pedrerros, 2004).

El concepto de paisaje puede ser simple y a la vez puede ser confuso, y en ocasiones polémico, este ha sido objeto de estudio de disciplinas diversas como la economía, la geografía, la psicología, la arquitectura, entre otras (Gros, 2002). Su definición responde al significado más intuitivo: lo que se ve, es decir, una porción de la superficie terrestre que el ojo abarca en un golpe de vista (Brunet, 1993), y lo que el ojo ve es el resultado de la interacción del hombre con



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

el medio que le rodea a lo largo de la historia, por tanto, supone una estratificación de culturas y de diferentes modos de vida que se han dado sobre un mismo territorio. Además, la mirada es subjetiva y la realidad material que se observa se percibirá de manera muy diferente según el observador.

Troll (1950), define como paisaje geográfico a “una parte de la superficie terrestre con una unidad de espacio que, por su imagen exterior y por la actuación conjunta de sus fenómenos, al igual que las relaciones de posiciones interiores y exteriores, tienen un carácter específico, y que se distinguen de otros por fronteras geográficas y naturales”.

Bodek y Schmithü-sen (1949), dividen los objetos del paisaje en tres ámbitos que los colocan bajo leyes muy diferentes, estos se describen a continuación:

1. El mundo abiótico, que se refiere a aquello puramente fisicoquímico, este depende del proceso físico de causa y efecto.
2. El mundo biótico, es decir, aquel viviente, sujeto a las leyes peculiares de la vida como lo son el crecimiento, la reproducción, la expansión, la adaptación o la herencia genética. Estos fenómenos derivan en todas las demás obras del paisaje natural del sentido de la causalidad biológica.
3. El mundo del hombre, que depende de las puras comprensiones causales y motivaciones de los individuos o grupos sociales y, por lo tanto, de principios de orden socioeconómico, los cuales interfieren con la naturaleza.

Cualquier actividad humana repercute inmediatamente en el paisaje, por lo que este se identifica como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. Por lo tanto, para estudiarlo, se deben investigar sus elementos constituyentes, mediante las diferentes formas de percepción (auditiva, visual, olfativa) (Dunn 1974, MOPT 1993).

Existe una creciente resistencia ciudadana a perder espacios de alto valor paisajístico y recreacional, por el aumento de la "conciencia ambiental" que da mayor valor de los espacios naturales y sus ecosistemas (Muñoz-Pedrerros, 2004).

Existen diversas metodologías para el estudio y análisis del paisaje, en las cuales se considera la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje, donde además se escapa del empleo de técnicas automáticas, y se da especial interés a los mecanismos de

consideración de los aspectos plásticos (Color, línea, escala, etc.). Otras utilizan técnicas sistemáticas para los procesos de tipificación y valoración, y finalmente, las que combinan ambas metodologías (Subjetivas y sistemáticas) y de esta manera tratan de lograr un acercamiento más efectivo a la realidad del paisaje.

Evaluación del paisaje dentro de la zona del proyecto

La evaluación del paisaje como parte del ambiente encierra la dificultad de encontrar un método objetivo para medirlo. Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres componentes importantes para la evaluación del paisaje: *la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje* (Martí & Pérez, 2001).

Visibilidad del paisaje

La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.

A continuación, se describe la visibilidad que obtuvo el observador, en un punto central del área del proyecto.

Tabla IV.18 Condiciones de Visibilidad de un punto dado en la zona del proyecto

Visibilidad	Factor Visual	Proyecto "Los Picos"
Altitud	Altura de Vegetación	Los predios de alrededor del proyecto presentan áreas desprovistas de vegetación y zonas con cubierta vegetal (este), en esta última zona la vegetación llega a alcanzar hasta los 8 m de altura. Actualmente dentro del predio de proyecto no hay presencia de arbolado ni vegetación arbustiva.
	Densidad de Vegetación	La vegetación arbórea en el predio es nula debido a las actividades de preparación previamente realizadas, en los predios colindantes al proyecto existen áreas con cubierta vegetal del tipo arbustiva, principalmente en la zona este del sitio del proyecto debido al temporal de lluvias.
Orientación	Posición del Observador	Hacia el norte el proyecto colinda con la Av. Boulevard Riviera Nayarit misma que se conecta con la carretera Punta Mita, en la localidad de Bucerías. Las vistas en el sitio del predio son abiertas en su mayoría, es decir no presentan obstáculos para su visibilidad en los alrededores.
Pendiente	Altitud de observación	El terreno de proyecto presenta un relieve plano y ligeramente inclinado, presentando pendientes ligeras que parte de los 12 msnm en la parte norte a los 10 msnm en las zonas bajas al sur del conjunto predial. Por lo anterior el predio no se puede considerar uniforme como tal.

Calidad Paisajística

La calidad del paisaje se determina por las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico, todo ello en función de la morfología, vegetación, cuerpos de agua, distancia y fondo visual, en este caso, están referidos y evaluados con relación al paisaje natural. La escala de valores de la calidad del paisaje establecida este caso es la siguiente:

- **Alta Calidad del Paisaje:** Cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales;
- **Calidad Moderada de Paisaje:** Cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplano.
- **Baja Calidad el paisaje:** cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.

Tabla IV.19 Descripción de la calidad paisajística de la zona del proyecto

Calidad Paisajística	Factor Visual	Proyecto "Los Picos"
Características Intrínsecas o Calidad Escénica	Morfología o Topografía	El terreno del proyecto es plano con ligeras pendientes.
	Vegetación	De acuerdo con la cartografía de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación. El sitio del proyecto fue clasificado como zona urbana y agricultura de temporal.
	Cuerpos de Agua	El Área de proyecto de acuerdo con el portal SIALT presenta un escurrimiento de tipo intermitente.
	Color	Se pueden observar diferentes combinaciones de color, contrastes entre la vegetación (noreste) la infraestructura urbana del poblado de Bucerías (este y sureste).
	Fondo escénico	El paisaje de los alrededores no potencia la calidad visual, ya que se encuentra inmerso en un área urbana, por lo que la visualización de una escena naturalmente conservada es baja.
	Rareza	La ubicación del sitio del proyecto en una zona parcialmente urbana no se encuentra habituado al contraste escénico.
	Actividades Humanas	Al encontrarse el sitio en un área urbana, las actividades humanas se realizan de manera extensiva a lo largo de la localidad. El enfoque turístico y habitacional de esta área atribuye también un aumento en la cartera de posibilidades y la tasa de visitación del sitio, lo que hace que el campo visual se encuentre ampliamente representado por este rubro.

Calidad Visual	Diversidad	El lugar presenta una diversidad visual baja, sin presencia de vegetación en el área del proyecto, no existe una alta diversidad debido a que se encuentra en una zona urbana.
	Naturalidad	El paisaje natural se encuentra fragmentado por la construcción de edificaciones, calles y avenidas aledañas al sitio del proyecto.
	Singularidad	La ubicación del predio en las colindancias con un manchón de vegetación a un costado del proyecto confiere al sitio un poco de singularidad.
	Complejidad Topográfica	El terreno de proyecto presenta una topografía plana con ligeras variaciones en el nivel.
	Agua	En el proyecto se localiza un escurrimiento intermitente, por lo que este solo se presenta en el temporal de lluvias.
	Actividades Humanas	La infraestructura urbana colindante es producto de actividades humanas, esta se integra de forma idónea al paisaje. Se observa la construcción de viviendas en alrededores del proyecto, así como vialidades, restaurantes y carreteras como es la Av. Boulevard Riviera Nayarit.
	Degradación	Actualmente el sitio se encuentra fragmentado, debido a las intervenciones urbanas de los alrededores del sitio del Proyecto.

Fragilidad del Paisaje

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad de respuesta de este para absorber los cambios que se producen en él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (Suelo, vegetación), morfológicos (Cuenca visual) y la frecuentación humana (Martí-Vargas y Pérez-González, 2001). La evaluación de la fragilidad visual se ha determinado de la siguiente manera:

- Un paisaje tiene mayor fragilidad visual cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada y, por el contrario.
- Un paisaje tiene menor fragilidad visual cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla IV.20 descripción de elementos que definen la Fragilidad del Paisaje

Fragilidad del Paisaje	Factor Visual	Proyecto "Los Picos"
Biofísicos	Suelo	El suelo dentro de la zona presenta condiciones regulares y en las cuales se observan pequeños manchones de vegetación, lo cuales empieza pudieran llegar a presentar degradación en un futuro.
Morfológicos	Cuenca Visual	Cuenca grande.
Frecuencia de percepción visual	Frecuencia humana	El sitio se encuentra enclavado en un área urbanizada donde se encuentran caminos y carreteras que permitan el tránsito de las personas por el lugar, al predio se llega directamente desde una avenida principal llamada Boulevard Riviera Nayarit.

IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El proyecto se encuentra enmarcado en la localidad conocida como Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Para la delimitación del sistema ambiental se tomó en cuenta la subcuenca hidrográfica RH13Ba R. Huicicila. La extensión total del sistema ambiental comprende 1,394.430 hectáreas, la cual toma en cuenta la extensión de los impactos del proyecto, delimitado por vialidades y el límite de urbanización hacia la playa, sin contemplar zona de playa ni marina, ya que la dimensión del proyecto no pretende ocasionar impactos directos a ellos.

El clima en el área es cálido subhúmedo (AW2), con temperatura media anual mayor a los 22°C, la precipitación media anual oscila entre los 1,200-1,500 mm, las lluvias se presentan principalmente de junio a octubre, por otro lado, el porcentaje de lluvia invernal es de 5 - 10.2% del total anual. De acuerdo con la estación meteorológica cercana (San José del Valle), La precipitación normal anual es de 1,075.8 mm, mientras que la temperatura media anual es de 27.4° C. La dirección predominante del viento es hacia el norte, con velocidades entre 3 - 5 m/s. A pesar de ser un municipio costero, el grado de peligro por huracanes en Bahía de Banderas es bajo. En cambio, la susceptibilidad por sismos es alta, mientras que por deslizamientos van de baja a moderada.

El relieve en el área del proyecto está representado el sistema de topomorfias Sierra alta compleja, dentro de la subprovincia fisiográfica Sierras de la costa de Jalisco y Colima, en la Sierra Madre del Sur. Estas sierras están presentes al este del proyecto, en la conocida como Sierra de Vallejo, las poblaciones cercanas se han asentado en algunos valles y lomeríos. Abundan las rocas ígneas extrusivas, principalmente el granito, rocas sedimentarias, así como suelo de origen aluvial y litoral. En el área del proyecto predomina la roca ígnea extrusiva, basalto. En cuanto a edafología, en el área del proyecto se encuentran una asociación edáfica:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

feozem háplico de textura media. Estos tipos de suelo se caracterizan por ser muy arcillosos y con alto contenido de materia orgánica, el primero es susceptible a erosión y el segundo a deslizamientos.

El proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, ni Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, tampoco dentro de Áreas Hidrológicas Prioritarias. Sin embargo, este se encuentra muy cerca de la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo y la Región Marina Prioritaria de Bahía de Banderas. Por otro lado, la conservación de estos sitios se ve reflejado en los servicios ambientales que influyen en el sitio del proyecto, entre los que destaca la captación de agua y el valor paisajístico. Las problemáticas principales que se presentan en estas áreas son el desarrollo habitacional y las actividades turísticas, tráfico de especies, uso de sus recursos, cacería ilegal, deforestación intensiva, alteración y contaminación de acuíferos, desarrollo turístico desordenado, descarga de aguas residuales, introducción de especies exóticas. No se prevé que el desarrollo del proyecto afecte significativamente estas regiones, debido a las dimensiones del proyecto y a que no incluye ni tiene previsto realizar ninguna de las actividades anteriormente mencionadas, por el contrario, se pretende llevar a cabo una serie de medidas que ayuden a mitigar los impactos que pudiera generar la construcción del proyecto.

Las selvas secas, selvas secundarias, palmares, pastizales, agricultura y áreas urbanas son los tipos de vegetación y uso de suelo que se encuentran en el sistema ambiental. En cambio, dentro del área del proyecto el Uso de Suelo corresponde a áreas no forestales, en específico áreas urbanas. Actualmente dentro del predio del proyecto no existe vegetación herbácea ni arbustiva, esto debido a las actividades previas relativas a la etapa de preparación de terreno, sin embargo, al este del terreno se encuentra un lote que presenta abundante vegetación herbácea, esto derivado del temporal de lluvias, además de algunas especies arbustivas, esta vegetación se encuentra perturbada debido a la influencia de las actividades humanas, principalmente a la contaminación atmosférica derivada del tráfico vehicular.

En consecuencia, a la falta de vegetación dentro del predio del proyecto, este sitio no cuenta con presencia de especies faunísticas, debido a la falta de espacios donde resguardarse, alimento y a la presencia de humanos. En este sentido y de acuerdo con lo mencionado anteriormente, se concluye que la fauna local no se verá afectada por la construcción de este proyecto.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

La calidad del paisaje dentro del proyecto es baja, ya que las vialidades y desarrollos habitacionales colindantes favorecen la presencia de actividades humanas, además, el paisaje tiene una fragilidad alta, pues al encontrarse cercano a vialidades y desarrollos turísticos lo hace muy accesible.

Considerando la información detallada en este capítulo, se concluye que el sistema ambiental no sufrirá daños significativos derivados de la construcción del proyecto. Esto se debe a varios factores, como la ausencia de vegetación y fauna dentro del predio, lo que minimiza el impacto ecológico directo. Además, la proximidad a áreas protegidas como la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo no se verá comprometida, dado que el proyecto no contempla actividades perjudiciales como la deforestación o la descarga de aguas residuales. Las medidas de mitigación planificadas garantizarán que cualquier impacto ambiental potencial sea manejado adecuadamente, preservando la integridad del entorno circundante. Proyectos de construcción bien gestionados, con planes de mitigación efectivos, pueden coexistir con ecosistemas sensibles sin causar deterioro significativo (por ejemplo, en proyectos de infraestructura cercanos a áreas protegidas). Este enfoque proactivo es esencial para asegurar un desarrollo sostenible y responsable.



IV.5 REFERENCIAS

- Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). 'Aguas Continentales y diversidad biológica de México'. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4000 000. México.
- Bodek, H y Schmithüsen, J. (1949). Die Landschaft im logischen System der Geographie. Erdkunde 3:112-120. Bonn.
- Brunet, R. (1993), *Les mots de la géographie: Dictionnaire critique*, Reclus–La Documentation Française, Montpellier, París.
- Challenger, A., & Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. *Capital natural de México, 1*, 87-108.
- Flores-Villela, O., & Canseco-Márquez, L. (2004). Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta zoológica mexicana, 20(2)*, 115-144.
- Flores-Villela, O., & Fernández, P. G. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo.
- García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- González-García, F., & Gómez de Silva, H. (2002). Especies Endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. *CIPARMEX, NFWF, Conabio*, México D. F
- INEGI. (2005a). *Guía para la interpretación de cartografía climatológica*. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Jáuregui, E. 1987. Vulnerabilidad de la costa NW de México a los ciclones tropicales del Pacífico Nororiental. Memorias de la meteorología un modelo de cooperación internacional, SARH, México, 9-18.
- Llorente-Bousquets, J., & Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. En J. Sarukhán, *Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad* (págs. 283-322). México: CONABIO.
- Marti-Vargas, J., & Pérez-González, L. (2001). *Estudio de la fragilidad del paisaje como una herramienta para el análisis de la ordenación ambiental del territorio*. España: Actas del III Congreso Internacional de Ordenación de Territorio.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

- Mittermeier, R. y C. Goettsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. En: Sarukhán, J. y
- Morrone, J., Escalante, T., & Rodríguez Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa*, 277-279.
- Muñoz-Pedrerros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77, 139-156.
- Neger, C., & Crespo Guerrero, J. M. (2021). Problemática de la gestión de las Áreas Naturales Protegidas de México: un análisis en las Reservas de la Biosfera de Los Tuxtlas y Los Petenes.
- Peterson AT, Navarro AG (2000) Western Mexico: a significant center of avian endemism and challenge for conservation action. *Cotinga* 14: 42-46
- R. Dirzo (comps.). México ante los retos de la biodiversidad. Conabio. México
- Rzedowski, J. (1992). El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botanica Mexicana* 15, 47-64.
- Sarukhán, J. (2009). *Capital natural de México Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- SEMARNAT. (s.f). Delimitación del Sistema Ambiental. Recuperado de: <https://mia.semarnat.gob.mx:8443/ManifestacionImpactoAmbiental/faces/modarchivos/downloadFile.xhtml?idArchivoProyecto=889808&tipo=general>
- Troll, C. (1950). Ecología del Paisaje. *Gaceta Ecológica*. 72-73.
- Vázquez, F. (2016). Lagunas de estabilización. *Extensionismo, innovación y transferencia tecnológica*, 3, 148-163.
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*(87), 559–902.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	2
V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	2
V.1.1 Identificación y caracterización de los impactos	3
V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	6
V.2.1 Indicadores de impacto.....	10
V.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	11
V.3 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	16
V.3.1 Matriz de simple interacción	17
V.3.2 Evaluación de los impactos	18
V.4 RESULTADOS.....	30
V.5 CONCLUSIONES	33
V.6 REFERENCIAS	35



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Este Capítulo tiene como objetivo la evaluación de los impactos ambientales que podrían generar cada una de las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto. Dicha evaluación se realizó con base en la descripción de actividades del “*Capítulo II. Descripción del proyecto*”. Se destaca que el proyecto consiste en la construcción de una torre habitacional de 6 niveles con un total de 38 unidades habitacionales, así como diversas amenidades como un roof garden, dos locales comerciales y espacios recreativos para los residentes.

De acuerdo con la descripción del capítulo IV, el área del proyecto se encuentra en un sitio altamente urbanizado, por lo que los componentes que más podrían verse afectados en este caso serían el suelo, aire y paisaje. Debido a que el sitio del proyecto no cuenta con áreas conservadas alrededor y de que el sitio, de acuerdo con el INEGI, el tipo de vegetación presente está relacionada al uso de suelo de agricultura temporal, los componentes bióticos no resultarían afectados por las actividades del proyecto. Además, cabe destacar que las evaluaciones a los impactos realizadas en este capítulo se centran en que el proyecto se encuentra en fase de construcción con un avance del 8% respecto al total del proyecto.

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Durante el desarrollo de este capítulo se busca conocer principalmente la magnitud, importancia y significancia de los impactos identificados sobre el medio biótico, abiótico y social, así como identificar aquellos que puedan ser prevenidos, mitigados o corregidos.

Para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos potenciales por el desarrollo del proyecto “Los Picos”, se realizó un análisis dividido en dos etapas. En la primera, se elaboró una matriz de simple interacción causa-efecto, un método cualitativo que permite apreciar de manera gráfica la relación que tendrá cada actividad con cada uno de los componentes ambientales. Los impactos identificados como adversos potenciales o benéficos, fueron posteriormente descritos de manera puntual. En la segunda, se evaluaron los impactos ambientales a través de matrices de Leopold, donde de manera general, se busca relacionar las acciones o actividades con componentes ambientales, atribuyéndoles valores numéricos con la finalidad de disminuir el grado de subjetividad del análisis.



V.1.1 Identificación y caracterización de los impactos

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, en el *capítulo* I, artículo 3o, Fracción XX, se define al Impacto Ambiental como: **“La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”**.

A su vez, en el reglamento de dicha Ley (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, en su Capítulo I, Artículo 3º, Fracciones VII, VIII, IX y X, se encuentran las siguientes definiciones de los tipos de impactos ambientales reconocidos en la legislación mexicana:

Impacto ambiental acumulativo: *El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.*

Impacto ambiental sinérgico: *Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.*

Impacto ambiental significativo o relevante: *Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones de los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.*

Impacto ambiental residual: *El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.*

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad (Espinoza, 2001). Esto se lleva a cabo para conocer la magnitud e importancia de dichos impactos sobre el medio físico, biótico y social, con el fin de buscar alternativas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos.

El análisis y evaluación de los impactos ambientales debe basarse en cuatro ejes:

1. Identificación de la relación causa-efecto entre el proyecto y los factores ambientales
2. Predicción de los efectos en las distintas etapas del proyecto



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

3. Descripción de la magnitud de los efectos en las distintas etapas del proyecto
4. Prevención y/o mitigación de los efectos

En este capítulo se desarrollan los primeros tres ejes a través de la metodología descrita en el apartado subsecuente; el cuarto eje es el objetivo mayor de la evaluación de impactos ambientales: evitar los impactos y/o disminuir su magnitud y efectos, y que es el resultado operativo de los tres ejes anteriores. Este cuarto eje se desarrolla en el Capítulo VI: *Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales* de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Métodos matriciales

Los métodos matriciales son técnicas bidimensionales que relacionan acciones o actividades con los componentes ambientales. Estos métodos, también denominados matrices interactivas causa-efecto, fueron los primeros en ser desarrollados para la Evaluación de Impacto Ambiental. El principio básico de este método consiste, inicialmente en señalar todas las posibles interacciones entre las acciones y los componentes, para luego establecer, en una escala, la Magnitud e Importancia de cada impacto ambiental identificado y si este es positivo o negativo. El método matricial más conocido es el creado por Leopold *et al.*, (1971), el cual consiste en una matriz de interacción constituida por 100 columnas en las que se representan las acciones del proyecto y 88 filas relacionadas con factores ambientales, produciendo un total de 8,800 posibles interacciones. Dada la dificultad de trabajar con tal número de interacciones, normalmente se hacen con matrices reducidas para 100 o 150, de las cuales un número máximo de 50 es significativo.

Una cuestión muy discutida en el uso de esta técnica es que la valoración de la Magnitud es relativamente subjetiva o empírica, puesto que se refiere al grado de alteración provocado por las acciones o actividades sobre el factor medioambiental. Por otra parte, la puntuación de la importancia es subjetiva, ya que aplica atribuciones de peso relativo al componente afectado en el ámbito del proyecto.

Existen discusiones también sobre la pertinencia de calcular o no algún Índice de Impacto Ambiental resultante de la suma ponderada (Magnitud*Importancia) de los impactos específicos, y esto es porque la base con que se calculan las escalas no es compatible, lo que dificulta la relación de estas al momento de generar un índice general. Debido a esto se decidió

llevar a cabo modificaciones en la metodología matricial a utilizar con la finalidad de obtener resultados más objetivos y comparables entre sí.

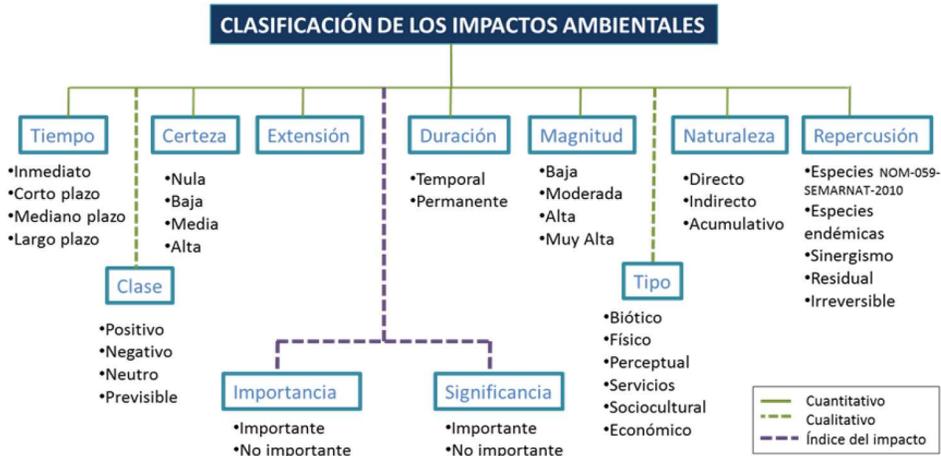
Criterios y metodologías de evaluación

Existe una gran variedad de metodologías para la identificación y ponderación de los impactos ambientales, sin embargo, identificar y evaluar los impactos ambientales presenta complicaciones para prever la evolución de los ecosistemas, y en la propia delimitación del impacto, porque se propaga espacial y temporalmente a través de una compleja red de interacciones que están interrelacionadas en diferentes grados; aunando las deficiencias instrumentales y metodológicas para definir las respuestas de los ecosistemas a las actividades antrópicas (Ribeiro de Almeida, J. y Moreira, 2008).

Figura V.1. Tipología de los impactos ambientales



Figura V.2. Clasificación de los impactos ambientales



La metodología utilizada para analizar los impactos al área del proyecto generados en las diferentes etapas del este, fue una *matriz de Leopold* (Leopold *et al.*, 1971), ya que tiene la gran ventaja de poder establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares del proyecto mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones, la identificación de las acciones del proyecto que causan impactos de menor o mayor Magnitud e Importancia.

Para eliminar la ambigüedad de los criterios de Magnitud e Importancia se decidió utilizar siete criterios cuantitativos y dos criterios cualitativos basados en las recomendaciones publicadas por García-Oria (1998) y la UNEP (2007); a cada criterio se le asigna una valoración categorizada, y con base en dicha valoración se puede proceder a evaluar el índice de importancia y significancia de los impactos.

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Es importante mencionar que algunos de los criterios fueron modificados con la finalidad de presentar resultados más apegados a lo que se considera “la realidad del proyecto”. Los criterios utilizados, modificados, fueron los siguientes:

Clase: Indica el carácter benéfico o perjudicial del efecto, para el cual se sigue la clasificación establecida en la tabla V.1.

Tabla V.1. Nomenclatura y colores para el criterio “Clase” de los impactos ambientales

	Clase
+	Impacto positivo
-	Impacto negativo

Magnitud: dependiendo del tipo de impacto representa el “tamaño” de éste o la cantidad de elementos afectados.

- **Baja:** afectación pequeña en tamaño o cantidad (1 punto).
- **Moderada:** afectación moderada en tamaño o cantidad (2 punto).
- **Alta:** afectación considerable en tamaño o cantidad (3 punto).
- **Muy alta:** afectación grande en tamaño o cantidad (4 punto).

Tiempo: tiempo que transcurre desde la ejecución de una actividad y la aparición del impacto por ella producida.

- **Inmediato:** el efecto del impacto se produce inmediatamente. Ejemplo: generación de humos, polvos, pérdida de riqueza florística (4 puntos).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

- **Corto plazo:** de 1 a 6 meses. Ejemplo: pérdida de hábitat de fauna (3 puntos).
- **Mediano plazo:** de 6 meses a 3 años (2 puntos).
- **Largo plazo:** mayor de 3 años (1 punto).

Certeza: representa la seguridad con la que la predicción del efecto tendrá lugar, es decir, la probabilidad de que ocurra.

- **Nula:** menos del 25% de certeza (1 punto).
- **Baja:** entre el 25% y el 50% de certeza (2 puntos).
- **Media:** entre el 50% y el 75% de certeza (3 puntos).
- **Alta:** entre el 75% y el 100% de certeza (4 puntos).

Extensión: representa el área de influencia potencial de los efectos de los impactos ambientales. Se puede representar como una unidad de medida territorial o de extensión en espacio.

- **Puntual:** cuando la localización del impacto sea precisa, poco extensa (una porción del área del proyecto). Por ejemplo: la instalación de un módulo móvil (1 punto).
- **Local:** cuando el impacto tenga una extensión que afecte el área del proyecto (en este caso, el predio del proyecto), (2 puntos).
- **Media:** cuando la afectación sea a nivel del área de influencia del proyecto (3 puntos).
- **Regional:** cuando el impacto presente afectaciones fuera del área de influencia (4 puntos).

Con base en la naturaleza del proyecto propuesto, no se prevé la existencia de impactos ambientales más allá del Área de influencia, pues dicho sistema se caracterizó en función de la influencia máxima del proyecto sobre los elementos socioeconómicos y de los recursos naturales.

Duración: se refiere al tiempo de permanencia del efecto, y puede ser temporal (durante la etapa de preparación y construcción; 1 punto) o permanente (indefinidamente durante la etapa de operación y mantenimiento; 4 puntos).

Naturaleza: dependiendo del tipo de impacto representa el tamaño de éste o la cantidad de elementos afectados.

- **Directo:** el agente de cambio causa un efecto directo sobre el factor ambiental (2 punto).

- **Indirecto:** el agente de cambio causa un efecto indirecto sobre el factor. Este impacto es una propiedad emergente que surge del efecto de un impacto previo (1 punto).
- **Acumulativo:** efectos aditivos de un impacto con otros ya existentes en el área del proyecto (4 puntos).

Tabla V.2. Naturaleza del impacto ambiental



Repercusión ambiental: representa, por medio de indicadores seleccionados por su importancia ambiental, la posible afectación de las actividades del proyecto hacia aspectos críticos del medio ambiente. Los indicadores seleccionados fueron:

- **Afectación a Especies en NOM-059-SEMARNAT-2010:** debido a que las poblaciones de estas especies se encuentran sensibles, las afectaciones pueden repercutir gravemente en su persistencia.
- **Afectación a especies endémicas:** Por su distribución restringida.
- **Residualidad:** los impactos que no pueden ser prevenidos, y para los cuales las medidas de mitigación no puedan reducir completamente, se consideran impactos residuales.
- **Irreversibilidad:** los impactos que sean irreversibles serán considerados dentro de este indicador.

Posibilidad de introducir medidas correctoras: señala la posibilidad de que, mediante la introducción de tales medidas, puedan ser remediados los impactos negativos producidos. Su valoración cualitativa diferencia cuatro categorías, según puedan éstas ser o no introducidas, y el momento en que sería ello factible: en la fase de preparación (P), en la fase de construcción (C), en la fase de Operación (O), y si no es posible (N). Aquellos impactos que no puedan ser mitigados, son considerados residuales y requerirán de medidas de compensación.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla V.3. Resumen de los criterios utilizados para la evaluación de los impactos ambientales

Clave	Nombre	Rango	Parámetros				
				+	-		
C	Clase	Positivo o Negativo		+	-		
M	Magnitud	Baja, Media, Alta y Muy Alta	1	2	3	4	
T	Tiempo	Inmediato, corto plazo, mediano plazo y largo plazo	4	3	2	1	
Z	Certeza	Nula, baja, media, alta	1	2	3	4	
E	Extensión	Puntual, local, media, regional	1	2	3	4	
D	Duración	Temporal o permanente		1	4		
N	Naturaleza	Indirecta, directa o acumulativa	1	2	4		
RA	Repercusiones ambientales (acumulativas)	Afectación a especies en NOM; sinergismo de los impactos; residualidad; irreversibilidad	+1	+1	+1	+1	+1
PO	Posibilidad de Introducir medidas correctivas	Fase de Preparación, Fase de Instalación de infraestructura, Fase de Operación, Fase de Abandono y Sin Posibilidad de incluir Medidas.	P	C	O	N	

La forma en la que se evaluará cada uno de los indicadores por repercusión ambiental será de forma simple, “sí” o “no”; en donde “sí” representa un valor de 1 y “no” un valor de 0. La evaluación de cada indicador será sumada con los demás para así generar el valor de la repercusión ambiental, siendo 4 su valor máximo y 0 su valor mínimo.

Se seleccionó esta metodología ya que es un procedimiento útil para relacionar y al mismo tiempo evaluar cada actividad del proyecto con cada uno de los elementos que integran el sistema.

Con los valores arrojados por la matriz, se procede a una evaluación de la relevancia de dichos impactos utilizando una variación del índice de importancia propuesto por Gómez-Orea (1998). Este índice se obtiene por medio de un modelo cuyos valores son calculados a partir de la calificación de los valores de los atributos antes descritos. El modelo matemático se expresa en la siguiente ecuación:

$$Importancia = 3M + 2E + T + Z + D + N + R$$

Una vez obtenido el resultado sobre la relevancia de los impactos ambientales que se generarán durante el proyecto, se continuó con la evaluación de su significancia, que involucra el cálculo del peso de cada rama para después utilizar una fórmula normalizada, con la finalidad de convertir los parámetros de importancia a una escala de 0-1, la fórmula normalizada tiene la siguiente ecuación:

$$Fórmula\ normalizada = +/- ((IA - IIA\ min) / (IIA\ máx - IIA\ min))$$

La realización de esta fórmula conlleva el cálculo del Impacto Ambiental Máximo (IIA máx.) y el Impacto Ambiental Mínimo (IIA mín.) para la red, suponiendo que todos los impactos tienen atributos valorados en impacto máximo. Con estos valores se calcula el Coeficiente de Impacto Ambiental (CIA). Por esto, para la interpretación del resultado obtenido (CIA) se utilizará la siguiente escala, y de acuerdo a su CIA, se muestran en la matriz utilizando la siguiente clasificación del color.

Tabla V.4. Interpretación del valor de Coeficiente de Impacto Ambiental

	Impacto insignificante	$0 < 0.20$
	Impacto intrascendente	$0.20 < 0.40$
	Impacto perceptible	$0.40 < 0.60$
	Impacto notorio	$0.60 < 0.80$
	Impacto significativo	$0.80 < 1.00$

V.2.1 Indicadores de impacto

Como se mencionó en el *Capítulo III*, un “sistema” puede definirse como un conjunto de elementos relacionados entre sí que funcionan como un todo. Las relaciones entre estos elementos generan propiedades emergentes que no pueden ser explicadas mediante unidades aisladas o a través la suma de sus componentes. De esto deriva que los sistemas ambientales están compuestos por elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que brindan características particulares a cada uno de ellos. A pesar de la complejidad que representa la caracterización de los sistemas ambientales debido a la gran cantidad de elementos que los componen, la literatura reconoce la existencia de algunos atributos que fungen como indicadores del área de influencia (Garmendia *et al.*, 2005). La principal característica funcional de un indicador ambiental es la de cuantificar y simplificar información que promueva el entendimiento de los problemas ambientales, tanto para los tomadores de decisiones, como para la población en general.

Un indicador debe ser práctico y realista, debe cumplir el objetivo de dar información acerca de la dirección de un efecto o cambio. Para que un indicador de impacto ambiental sea útil debe cumplir los siguientes requisitos (SEMARNAT, 2002):

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición ente los distintos indicadores.

- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En la siguiente tabla, se presenta una lista de indicadores de impacto, los cuales fueron tomados con base en el documento: La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales de Perevochtchikova (2013) en conjunto con los extraídos de Garmendia *et al.* (2005). Asimismo, se enlistan los factores ambientales que podrán ser impactados con la implementación del proyecto, así como los indicadores y los impactos, para los impactos ambientales positivos se distinguen con el color verde, mientras que los negativos están marcados con anaranjado.

Tabla V.5. Lista de indicadores ambientales por factor ambiental

Sistemas ambientales	Subsistemas ambientales	Elemento ambiental	Indicador de impacto ambiental	Impacto ambiental
Medio físico	Medio abiótico	Aire	Emisiones a la atmósfera	Contaminación del aire
			Emisión de gases provenientes de materia orgánica	
			Generación de polvos	
			Aumento en los niveles de ruido	
		Agua	Infiltración de lixiviados de residuos orgánicos	Contaminación del agua
			Infiltración de aceites, combustibles y otros RP	
			Consumo de agua	Disminución del volumen del manto acuífero
			Disminución en la infiltración del agua	
		Suelo	Presencia de lixiviados de residuos orgánicos	Contaminación del suelo
			Derrame de aceites, combustibles y otros RP	
	Pérdida del suelo		Aumento en los niveles de erosión	
	Medio biótico	Flora	Remoción de cubierta vegetal	Disminución de la riqueza
		Fauna	Disminución de hábitat potencial	Fragmentación del hábitat
Desplazamiento de la fauna			Disminución de la riqueza	
Paisaje		Acumulación de residuos	Pérdida de naturalidad	
		Implementación de infraestructura		
Medio económico	Economía	Adquisición de insumos	Aumento en la derrama económica de la zona	
		Generación de empleos		



A continuación, se describen los indicadores de impacto ambiental identificados, de los cuáles se definió para cada uno de ellos, las variables que los afectan y su importancia dentro del proyecto.

Aire

Niveles de contaminantes atmosféricos: los gases emitidos por un motor de combustión interna son principalmente de dos tipos: inofensivos y contaminantes. Dentro de los gases inofensivos podemos encontrar el Nitrógeno, el Oxígeno, el Hidrógeno y el Vapor de Agua, mientras que los gases contaminantes están formados fundamentalmente por el Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y Óxidos de Azufre (SO_x). Existe además de estos un gas considerado como inofensivo, que es el Dióxido de Carbono, sin embargo, de acuerdo con los estudios recientes, este es uno de los principales causantes del calentamiento global, por lo que se considerará como gas contaminante para este proyecto.

A continuación, se describen los impactos que puede generar cada uno de estos gases en el medio ambiente.

- Monóxido de Carbono: este gas es considerado como uno de los mayores contaminantes de la atmósfera terrestre. Sus principales fuentes productoras son los medios de transporte a base de motores que utilizan gasolina o diésel como combustible, cuando no se realiza la combustión completa por falta de oxígeno. En concentraciones altas y tiempos largos de exposición puede provocar en la sangre la transformación irreversible de la hemoglobina a carboxihemoglobina, que es incapaz de cumplir con las funciones específicas de esta molécula y puede causar la muerte.
- Dióxido de Carbono: sin duda, este gas es el principal contribuyente del fenómeno conocido como calentamiento global. Si bien es claro que los humos generados por los vehículos de combustión interna pueden llegar a tener un efecto negativo sobre el medio ambiente, en la actualidad no existen (o no es factible su contratación) vehículos automotores que no generen emisiones.
- Hidrocarburos: dependiendo de la estructura molecular, estos gases presentan diferentes efectos nocivos. El benceno, por ejemplo, es venenoso y la exposición a este gas provoca irritaciones de piel, ojos y conductos respiratorios de muchos de los seres vivos. En humanos, grandes cantidades de este gas puede causar depresiones, dolores de cabeza y cáncer. Existen otros hidrocarburos como los aldehídos y los fenoles, que también tienen efectos nocivos para la salud.

- Óxidos de Nitrógeno: este grupo de gases (NO y NO₂) se ha demostrado son un irritante para la mucosa, sin embargo, en combinación con hidrocarburos contenidos en el smog produce Ácidos Nitrosos, que posteriormente caen sobre la tierra en forma de lluvia ácida. Pacheco (2002) publicó que los efectos de las lluvias ácidas pueden afectar al medio ambiente de la siguiente forma:

1.- Efectos en la salud: la lluvia ácida al caer en la superficie terrestre libera partículas pequeñas cuyos efectos son perjudiciales para la salud humana, cuando estas partículas ingresan a los pulmones estos pueden causar enfermedades respiratorias tales como el asma o la bronquitis crónica, neumonía, u otras afectaciones a la respiración, lo cual puede derivar en afecciones cardiovasculares.

2.- Efectos sobre la calidad del agua: la lluvia ácida ha provocado que muchos lagos y arroyos disminuyan sus niveles de pH. Este aumento en la acidez puede ser mortal para la vida acuática silvestre, incluyendo el fitoplancton, las efímeras, las ranas, las salamandras, etc. Y si la acidez aumenta, más especies de plantas y animales declinan o desaparecen y la relación presa-depredador de la red de alimentación se verá afectada (Pacheco, 2002).

Niveles de ruido: el ruido es una sensación auditiva molesta y una de las perturbaciones ambientales que, de manera muy importante, afectan al humano (directamente a la calidad de vida), aunque este en muchas ocasiones no es consciente de sus efectos, pues no suelen manifestarse de forma inmediata, lo hacen a largo plazo y no se percibe con claridad la relación causa-efecto.

Asimismo, la NOM-080-SEMARNAT-1994 que 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, define el ruido como *“Todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas”*. El ruido es un tipo de contaminación que puede llegar a tener efectos negativos en el Medio Ambiente.

El nivel sonoro es la presión acústica ponderada por una curva, representa la magnitud del ruido y se mide en decibeles (dB) que es una escala logarítmica. En la siguiente imagen se observa el nivel sonoro de distintas fuentes naturales y antrópicas.

El oído humano tiene una amplitud de nivel sonoro en un rango de 0dB a 140dB, cuando se expone continuamente a un nivel sonoro mayor a 80 dB ya se pueden presentar daños a la salud.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

El efecto del ruido en la fauna silvestre es complicado debido a que la respuesta puede variar entre especies e incluso entre individuos de una misma población (Radle, 2007). Estas variables de respuesta se deben a las características del sonido, a su duración, a la especie, al tipo de hábitat, la temporada y a la actividad durante la cual se encuentren expuestas, el sexo, la edad el nivel de exposición previa a otros estresantes físicos como las sequías que ocurran en el momento de la exposición (Busnel y Fletcher, 1978).

Niveles de polvo: La presencia de polvos en el aire puede llegar a dificultar las actividades en un proyecto, debido a que, si se tiene un gran porcentaje disperso, este puede dificultar la visibilidad. Es muy frecuente la dispersión de polvos en una obra, puesto que, en la mayoría de los casos, se realiza un desmonte, así como excavaciones.

Agua

Disponibilidad: representa la cantidad del recurso hídrico que puede ser utilizado por los distintos usuarios. De acuerdo con Breña Puyol y Breña Naranjo (2011) las variables de mayor relevancia son: el volumen de precipitación sobre el área de la cuenca o región hidrológica, la magnitud de la evaporación, y la población que habita en su área de captación y utiliza el agua.

Dado que las condiciones climáticas varían poco en el tiempo a comparación del crecimiento poblacional que varía fuertemente con el tiempo, el factor con mayor relevancia para definir la disponibilidad es la población. Existe una relación directamente proporcional entre la calidad y la disponibilidad, dado que si el agua disponible percibe algún tipo de contaminación ésta se puede volver inutilizable, disminuyendo su disponibilidad para uso doméstico, industrial o agrícola.

Contaminación: La calidad del agua se podrá ver afectada por el arrastre de residuos sólidos urbanos, residuos de obra, hidrocarburos, aceites, entre otros. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas el principal problema es la eutrofización (aumento en los niveles de nutrientes, principalmente fósforo y nitrógeno) la cual es causada principalmente por la escorrentía agrícola y de las aguas residuales domésticas e industriales, así como emisiones atmosféricas provenientes de la combustión de combustibles fósiles e incendios forestales (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAES). La calidad está directamente relacionada con la disponibilidad como se explica anteriormente.

Nivel de la captación acuífera: La ley de aguas nacionales, en su artículo 3ro, define un acuífero como “Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente

conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo”. La interferencia en la captación de agua hacia algún acuífero debe de tomarse en cuenta, ya que a largo plazo se puede generar una sobreexplotación del acuífero, cuando el consumo es mayor a la recarga de este.

Suelo

Nivel de erosión: La erosión del suelo es la remoción del suelo de la superficie de la tierra por el agua, viento o labranza. Este es un proceso natural, pero la tasa de erosión es típicamente incrementada por la actividad humana. Un factor que agrava el problema es la compactación del suelo, que es el incremento en la densidad y disminución de macroporosidad en el suelo, que resulta de la aplicación de presión a la superficie de este. La compactación impide las funciones de ambos, el suelo superficial y subsuelo, e impide la penetración de las raíces y el intercambio de agua y gases (FAO, 2016).

Flora y Fauna

Las comunidades vegetales pueden llegar a sufrir impactos puntuales en alguna porción del área que cubren. La pérdida de la vegetación está íntimamente relacionada con la pérdida de suelo y la disminución de la infiltración de agua.

Individuos (riqueza): la pérdida de individuos y especies de flora y fauna se debe al consumo de estos como alimento y materia prima, aunando que, en la actualidad, la pérdida de individuos está íntimamente ligada a factores antropogénicos como la destrucción y fragmentación del hábitat, la introducción de especies exóticas, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos naturales (Wilson, 1999); todos estos como consecuencia del crecimiento de la población humana y sus necesidades.

La pérdida de la riqueza tiene dos efectos principales: el cambio en el funcionamiento del ecosistema y la pérdida de capacidades de amortiguamiento de este. Las modificaciones en las interacciones tróficas son un claro ejemplo del efecto en el funcionamiento del ecosistema. La pérdida de capacidad de amortiguamiento se refiere a la habilidad de un ecosistema de regresar a su estado original después de una perturbación; cuando se reduce la riqueza, esta capacidad se reduce.

Paisaje



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Presencia de residuos, implementación de infraestructura, topografía, cobertura vegetal y cambios en cuerpos de agua: La pérdida de la naturalidad del paisaje está definida como el grado de modificación o transformación de paisaje natural a consecuencia de la acción del ser humano. La pérdida de la naturalidad se encuentra relacionado con la presencia de residuos, la implementación de infraestructura, cambios en la topografía, cambios en la cobertura vegetal y en los cuerpos de agua.

Económico

Generación de empleos, adquisición de insumos y aumento del turismo: la contratación de personal dentro de las diferentes etapas traerá consigo la generación de empleo, esto tendrá un impacto positivo sobre la región en que se ubica el proyecto, ya que la derrama económica impactará a los trabajadores y a sus familias, aumentando la calidad de vida. También se debe considerar que cuando una comunidad tiene un mayor poder adquisitivo se activa la economía local, regional y nacional. La adquisición de insumos también es un factor que tiene un impacto positivo económicamente. A su vez, si se incrementa el turismo en una zona, ello repercute en más entradas de dinero y otro impacto positivo en la zona.

V.3 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

En este apartado se mostrarán primeramente las diversas actividades a realizar y posteriormente la matriz de simple interacción. Como se mencionó al inicio del capítulo, la obra lleva un avance del 8%, por lo que las actividades de preparación están concluidas y la evaluación de los impactos comprenden las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento. Se prevén 10 actividades; de las cuales ocho tendrán lugar durante la etapa de construcción y tres para operación y mantenimiento.

Tabla V.6. Actividades en las diferentes etapas del proyecto

Clave	Actividad
C1	Transporte de material y equipo
C2	Manejo de maquinaria
C3	Instalación de redes generales de servicios
C4	Construcción de infraestructura
C5	Acabados
C6	Generación de RSU, RME y RP
C7	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra
O1	Contratación de personal de la región
O2	Consumo de agua
O3	Generación de RSU, RME y RP

V.3.1 Matriz de simple interacción

Por medio de la matriz de simple interacción, se efectuó una identificación basada en la estructura de los factores ambientales con las actividades del proyecto descritas en el **Capítulo II** y los posibles impactos que se puedan generar a partir de estas. Este análisis permitió identificar las interacciones benéficas, adversas o compensatorias entre Proyecto – Ambiente.

Los impactos compensatorios se evalúan en función de la presencia de otros impactos de clase negativa que puedan ser prevenidos, mitigados o compensados a través de dicha actividad.

Se identificaron un total de 21 interacciones resultantes de las actividades del proyecto, de las cuales 20 son potencialmente adversas a los componentes Aire, Agua, Suelo y Paisaje y 1 es benéfica para el componente Economía. 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 lo 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.

Tabla V.7. Representación de los impactos adversos y benéficos en la matriz de simple interacción

A	Impacto adverso
B	Impacto benéfico

Tabla V.8. Matriz de simple interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales

COMPONENTE AMBIENTAL/ ACTIVIDADES POR ETAPA	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN		
	Transporte de material y equipo	Manejo de maquinaria	Instalación de redes generales de servicios	Construcción de infraestructura	Acabados	Generación de RSU, RME y RP	Desinstalación de obras provisionales y Limpieza general de la obra	Contratación de personal de la región	Consumo de agua	Generación de RSU, RME Y RP
AIRE	A	A	A	A	A	A	A			A
AGUA		A		A		A			A	A
SUELO		A				A				A
FLORA										
FAUNA										
PAISAJE				A		A	A			A



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN	
ECONOMÍA								B	

V.3.2 Evaluación de los impactos

En esta sección se describen los impactos evaluados a través del método de matriz de impacto ambiental de Leopold. Detallando la magnitud, temporalidad, certeza, extensión, duración y naturaleza de los impactos, señalando la etapa en la que se presentarán, la actividad y el componente ambiental en riesgo.

Etapa de Construcción

C1. Transporte de material y equipo

El transporte de material implica movimientos con maquinarias, los cuales pueden generar polvos a su paso, así como generar niveles de ruido de manera temporal, por lo que estos impactos fueron evaluados de la siguiente manera.

Aire

Contaminación del aire por Generación de polvos

El levantamiento de polvos en una obra es un impacto de carácter negativo que está presente durante muchas actividades de la obra, por lo que este se caracterizó como de magnitud media a tiempo inmediato, certeza media y extensión local, ya que el transporte no es una actividad constante, es de carácter temporal y de naturaleza directa, no tendrá repercusiones ambientales y es posible aplicar medidas de mitigación, como son el riego periódico y colocar cubiertas al material para evitar su levantamiento con el viento, dichas actividades se describen de manera completa en el *Capítulo VI. Medidas preventivas*.

Contaminación del aire por Aumento en los niveles de ruido

Los niveles de ruido pueden llegar a ocasionar afectaciones a la salud de los trabajadores, por lo que este impacto negativo se caracterizó como de magnitud alta a un tiempo inmediato y certeza media y extensión puntual con duración temporal, pues estos ruidos se generan sobre todo en el horario laboral de la obra, es de naturaleza directa y no tiene repercusiones ambientales y tiene posibilidades de aplicar medidas de mitigación.

C2. Manejo de maquinaria

Durante la etapa de construcción es necesario el uso de diversas maquinarias para llevar a cabo las actividades de obra para dar cumplimiento con los objetivos planteados para el proyecto.

Tabla V.9. Maquinaria empleada en etapa de construcción

Maquinaria y/o Vehículos	Cantidad
Camión de Volteo	1
Retroexcavadora	1
Revolvedora	1
Vibro compactadora	1
TOTAL	4

Aire

Contaminación del aire por Emisiones a la atmósfera

Este impacto negativo al ambiente se considera de magnitud media a tiempo inmediato y certeza media, ya que la maquinaria libera CO, HC, NOx, entre otros contaminantes que afectan la calidad del aire de la zona y puede llegar a causar afectaciones a la salud, es de extensión local y de duración temporal y naturaleza directa, no tiene repercusiones ambientales y hay opciones de medidas correctivas, como son el buen mantenimiento de la maquinaria.

Contaminación del aire por Aumento en los niveles de ruido

La actividad continua de maquinaria contribuye al aumento de los niveles normales de ruido, generando contaminación acústica en el entorno. Este impacto sonoro, derivado de actividades como la operación de maquinaria pesada, afecta negativamente la calidad de vida de las personas y el bienestar de la fauna circundante. La exposición constante al ruido puede causar efectos perjudiciales para la salud humana, como el estrés y problemas auditivos, al mismo tiempo que interfiere en los patrones de comportamiento y comunicación de la vida silvestre. Este impacto fue evaluado como de magnitud alta a tiempo inmediato, pues se generará al mismo tiempo del uso de la maquinaria, es de certeza media y extensión puntual, duración temporal y de naturaleza directa, no tendrá repercusiones ambientales ya que se le pueden aplicar medidas de mitigación.

Agua

Contaminación del agua por Infiltración de aceites, combustibles y otros RP

Los hidrocarburos provenientes del mal manejo de la maquinaria que puedan llegar a cuerpos de agua liberan sustancias nocivas que pueden comprometer la calidad del agua y ser una amenaza para los ecosistemas acuáticos. Esta forma de contaminación hídrica no solo acarrea consecuencias inmediatas, sino que también puede persistir a largo plazo, generando impactos significativos en la biodiversidad y la disponibilidad de recursos acuáticos. Este impacto dentro de la obra fue evaluado con magnitud media a mediano plazo, de certeza baja y extensión local,



en caso de que ocurriese sería de duración permanente y naturaleza directa y tiene posibilidades de aplicar medidas preventivas o correctivas.

Suelo

Contaminación del suelo por Derrame de aceites, combustibles y otros RP

Estos derrames introducen sustancias tóxicas en el sustrato, comprometiendo la calidad y la fertilidad del suelo. La presencia de hidrocarburos puede inhibir la capacidad del suelo para sustentar la vida vegetal y microbiana, afectando negativamente la salud del ecosistema terrestre. La contaminación del suelo por hidrocarburos no solo tiene impactos inmediatos, sino que también puede tener consecuencias a largo plazo, alterando la dinámica natural de los nutrientes y perturbando la funcionalidad de los ecosistemas. Ya que el proyecto se encuentra en un área urbanizada y no presenta un ecosistema como tal, este impacto fue evaluado como de magnitud media, a un plazo medio, certeza media y de extensión local, sería de duración permanente y naturaleza directa, pero se pueden aplicar medidas de prevención y mitigación.

C3. Instalación de redes generales de servicios

Aire

Contaminación del aire por Emisiones a la atmósfera

Al hacer las instalaciones generales de los servicios, se requerirá el uso de equipos que pueden causar emisiones a la atmósfera, perjudicando la calidad del aire, este impacto se considera de magnitud media a tiempo inmediato, certeza media y extensión local de manera temporal y naturaleza directa, se contemplan medidas preventivas para este impacto.

Contaminación del aire por Generación de polvos

Las actividades que se requieran para la instalación de redes podrían generar polvos residuos de materiales a utilizar, lo cual podría impactar sobre la calidad del aire en la zona. Este impacto fue evaluado como de magnitud media a tiempo inmediato, certeza media y extensión local de manera temporal y naturaleza directa, no tendrá repercusiones ambientales y tiene posibilidad de aplicar medidas de prevención.

C4. Construcción de infraestructura

La construcción del proyecto “Los Picos” consiste en un edificio habitacional y comercial, se contará con un total de 6 pisos y para su construcción podría impactar en ciertos componentes ambientales.



Aire

Contaminación del aire por Emisiones a la atmósfera

El uso de maquinaria y equipo podría causar la emisión de contaminantes a la atmósfera, dañando la calidad del aire. Este impacto se evaluó como magnitud media, a tiempo inmediato y certeza media, se considera será de extensión local y su duración es temporal, es de naturaleza directa y no se contemplan repercusiones ambientales, además de que es posible aplicar medidas preventivas a este impacto, con la intención de minimizar el daño.

Contaminación del aire por Generación de polvos

Durante la manipulación de materiales de construcción se puede generar polvo, el cual, dependiendo del origen, puede o no, contener partículas finas que, al ser inhaladas, causa problemas respiratorios y otros efectos adversos para la salud. Este impacto se considera de magnitud media a tiempo inmediato y certeza media, será de extensión local y de duración temporal, naturaleza directa en la calidad del aire de la zona de influencia y no presenta repercusiones ambientales, así como también es posible aplicar medidas preventivas a este impacto.

Agua

Disminución del volumen del manto acuífero por la Disminución en la infiltración del agua

La construcción de la infraestructura reduce la superficie permeable disponible, dando paso a superficies impermeables como calles y edificaciones. Esto disminuye la capacidad natural del suelo para infiltrar el agua de lluvia, lo que aumenta el riesgo de inundaciones y afecta los niveles de agua subterránea. Este impacto es de magnitud media a largo tiempo y certeza baja, es de extensión regional, ya que podría llegar a afectar no solo a la población donde se encuentra el área del proyecto, si no también a aldeñas, de manera permanente, es de naturaleza directa y es posible de aplicar medidas de prevención y correctivas, por lo que no se consideran repercusiones ambientales.

Paisaje

Pérdida de la naturalidad por la Implementación de infraestructura

A pesar de que el área del proyecto está urbanizado y la naturalidad del sitio ya no es la original, se evalúa este impacto, pues al agregar una infraestructura más a la zona, indica pérdida de naturalidad del sitio, este impacto se considera de magnitud alta, a corto tiempo, pues la zona

sigue en crecimiento estructural, es de certeza media y extensión local, será permanente y de naturaleza directa.

C5. Acabados

Los acabados, revestimientos o recubrimientos en construcción se refieren a los materiales aplicados sobre superficies de obra negra con el propósito de mejorar su estética, funcionalidad y durabilidad. Estos materiales abarcan una amplia gama, desde pinturas y recubrimientos cerámicos hasta paneles decorativos y revestimientos textiles. Su aplicación no solo transforma visualmente un espacio, sino que también contribuye a la preservación y mantenimiento a largo plazo de la construcción, cumpliendo así una función tanto estética como práctica.

Aire

Contaminación del aire por Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmosfera por el uso de aerosoles o de ciertas maquinas que puedan emitir contaminantes podrían afectar directamente a la calidad del aire, así como la salud del personal en contacto directo con estos por medio de la inhalación, este impacto es de magnitud media a tiempo inmediato, de certeza media y extensión local de manera temporal, ya que solo se generaran durante la realización de estas actividades, es de naturaleza directa y tienen posibilidad de aplicar medidas preventivas.

Contaminación del aire por Generación de polvos

La generación de polvos del material de obra durante los acabados tambien pueden generar daños a la salud del personal que pudiera inhalarlos, como son residuos de pintura o cementos al momento de darles terminados con lijas para dejarlos lisos, este impacto se considera de magnitud media a tiempo inmediato, es de certeza media y extensión local, será de manera temporal y es posible aplicar medidas de prevención.

Contaminación del aire por Aumento en los niveles de ruido

El ruido emitido por ciertas herramientas necesarias para los acabados, pueden llegar a ser perjudiciales para la salud de los trabajadores expuestos, por lo que este impacto se considera de magnitud alta, a tiempo inmediato y certeza media, será de extensión puntual y de manera temporal, naturaleza directa y tiene posibilidades de aplicar medidas de prevención.

C6. Generación de RSU, RME y RP



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

El proyecto en su etapa de construcción estima la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, los cuales deberán llevar una clasificación y manejo adecuado para evitar impactos mayores a los aquí contemplados.

Aire

Contaminación del aire por la Emisión de gases provenientes de materia orgánica

La descomposición de residuos orgánicos, al liberar gases perjudiciales para la salud, se convierte en un factor de contaminación atmosférica. Este proceso, más allá de generar malos olores molestos, emite compuestos químicos que representan riesgos para la salud respiratoria del personal circundante. Este impacto se consideró de magnitud media a corto plazo en caso de que no se haga su manejo adecuado, certeza baja, de extensión local de duración temporal y naturaleza directa, se pueden aplicar medidas de prevención.

Contaminación del aire por Generación de polvos

Los polvos generados por la acumulación de ciertos residuos pueden generar que, por acciones del viento, estas afecten la calidad del aire, por lo que este impacto se considera de magnitud media a tiempo inmediato y certeza media, extensión local y de forma temporal, naturaleza directa y con posibilidad de aplicar medidas de prevención.

Agua

Contaminación del agua por la Infiltración de lixiviados de residuos orgánicos

Con respecto al agua, puede haber disposición de residuos sólidos sobre aguas superficiales como es el mar, también puede afectar al agua subterránea si los lixiviados generados por los residuos orgánicos acumulados en el suelo se infiltraran al mismo. Los residuos de origen industrial (RME) intensifican los efectos adversos al infiltrarse en las fuentes de agua, comprometiendo la salud de los ecosistemas acuáticos. Además, los residuos peligrosos (RP) presentan un riesgo adicional, ya que su potencial contaminante a largo plazo puede afectar gravemente la calidad y disponibilidad del agua para el consumo humano y las actividades lúdicas. Este impacto se evaluó como de magnitud baja, a largo plazo, certeza baja y de extensión local, podría ser un daño permanente y es de naturaleza directa, sin embargo, tiene la posibilidad de implementar medidas preventivas y de corrección.

Suelo

Contaminación del suelo por la Presencia de lixiviados de residuos orgánicos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

La disposición de residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de origen industrial (RME) y residuos peligrosos (RP) sobre suelo desnudo amplifica el riesgo de generar lixiviados, líquidos contaminantes que se filtran en el suelo, comprometiendo su calidad. Se evaluó como magnitud media a mediano plazo y certeza baja a una extensión local, es de duración temporal y naturaleza directa, no pretende repercusiones ambientales ya que es posible aplicar medidas preventivas y de mitigación.

Paisaje

Pérdida de naturalidad por la Acumulación de residuos

El paisaje es un factor importante cuando se visita algún lugar, el sitio del proyecto ya está altamente urbanizado en sus alrededores, sin embargo, la presencia de basura y residuos siempre causa un impacto visual negativo que contribuye a la pérdida de naturalidad del sitio. Este impacto se consideró como magnitud media a tiempo inmediato, certeza baja y de extensión local, se considera un impacto temporal y de naturaleza directa, sin repercusiones ambientales ya que es posible implementar medidas de prevención.

C7. Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra

Para la desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra, no se consideran impactos.

Etapas de Operación y mantenimiento

O1. Contratación de personal de la región

Economía

Aumento en la derrama económica de la zona por la Adquisición de insumos

Al conseguir los insumos necesarios para la operación del proyecto con productores o vendedores de la zona, se ayuda económicamente causando una derrama positiva en la localidad. Este impacto es de carácter positivo y se considera de magnitud media a corto plazo, certeza media y de extensión local de manera temporal y naturaleza directa.

Aumento de la derrama económica por la Generación de empleos

La operación del proyecto, necesitara de personal para el mantenimiento del edificio, por lo que al contratar personal de la región se estarán creando empleos que a largo plazo ayudan a la estabilidad financiera de la comunidad, esto conlleva al consumo local, evita que las personas



salgan de sus localidades en busca de oportunidades y permite una consolidación y mejora económica en las familias de la región, este impacto positivo es de magnitud media a mediano plazo, certeza media y extensión local, es de naturaleza directa y de carácter permanente, pues estos empleos estarán disponibles durante el tiempo que opere el proyecto, el cual se pretende sea mayor a 50 años.

O2. Consumo de agua

Agua

Disminución del volumen del manto acuífero por el Consumo de agua

Las instalaciones estarán conectadas a la red de agua y drenajes del municipio de Bahía de Banderas, por lo que se generara un consumo de agua para dar servicio al edificio, esto puede impactar en la disminución del manto acuífero que proporciona el consumo de agua a la localidad, este impacto es de magnitud media a mediano plazo, certeza media y extensión que podría llegar a ser regional y duración permanente, es de naturaleza directa y es posible de aplicar medidas preventivas.

Disminución del volumen del manto acuífero por la Disminución en la infiltración del agua

Durante la operación del proyecto, se prevé la disminución de la infiltración del agua al suelo, debido al proyecto mismo, por lo que esto podría afectar la disponibilidad de agua freatica, este impacto se considera de magnitud media a mediano plazo, y certeza baja, d extensión media y duración permanente, es de naturaleza directa y tambien es posible aplicar medidas de prevención, como son sistemas de red pluviales.

O3. Generación de RSU

Aire

Contaminación del aire por la Emisión de gases provenientes de materia orgánica

Con una mala gestión de los residuos, los residuos orgánicos pueden impactar sobre la calidad del aire por los gases que emiten y a su vez, por la generación de malos olores provenientes de estos, con una exposición continua, esto podría causar afectaciones a la salud, este impacto es de magnitud media a corto plazo, certeza baja y extensión local, de naturaleza directa y de manera temporal.

Agua



Contaminación del agua por la Infiltración de lixiviados de residuos orgánicos

Al tener un mal manejo de los residuos urbanos, estos podrían soltar lixiviados de la materia orgánica, la cual, al llegar al suelo sin un cuidado adecuado, pueden llegar a infiltrarse a los mantos freáticos, lo cual no solo impactaría a la disponibilidad del agua, si no que podría impactar de manera negativa en la biodiversidad y los ecosistemas. Para este proyecto, este impacto se evalúa como de magnitud media a corto plazo y certeza baja, es de extensión local y duración permanente, la naturaleza de este impacto es directa y es posible aplicar medidas preventivas.

Suelo

Contaminación del suelo por la Presencia de lixiviados de residuos orgánicos

Los líquidos provenientes de la materia orgánica pueden llegar a ser sustancias contaminantes del suelo, si estos no tienen un manejo adecuado podrían perjudicar a la fertilidad del suelo y afectar su función, este impacto es de magnitud media a mediano plazo y certeza baja, es de extensión local y duración temporal, es de naturaleza directa y es posible de aplicar medidas preventivas.

Paisaje

Pérdida de naturalidad por la Acumulación de residuos

La generación de los residuos y su mal manejo o almacenamiento temporal puede impactar visualmente de forma negativa a los usuarios del proyecto, así como afectar el valor estético del proyecto, este impacto es de magnitud media, a tiempo inmediato, se evaluó como de certeza baja y extensión local, es de duración temporal y naturaleza directa, es posible aplicar medidas de prevención.

Valoración de los impactos

La valoración o evaluación de los impactos, se realizó mediante una matriz causa-efecto, en donde el impacto ambiental deriva de una acción previa relacionada directamente con la actividad del proyecto. Dentro de la matriz, también se incluyó el indicador ambiental del impacto. Se realizó una matriz por cada etapa del proyecto contemplada en este estudio.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla V.10. Matriz de evaluación de impactos para la etapa de Construcción

Matriz de evaluación de impactos ambientales por actividad, componente, acción o indicador de impacto e impacto ambiental									
Actividad	Componente	Acción o indicador de impacto ambiental	Impacto ambiental	C	M	T	Z	E	D
Transporte de material y equipo	Aire	Generación de polvos	Contaminación del aire	-	2	4	3	2	1
		Aumento en los niveles de ruido		-	3	4	3	1	1
Manejo de maquinaria	Aire	Emisiones a la atmosfera	Contaminación del aire	-	2	4	3	2	1
		Aumento en los niveles de ruido		-	3	4	3	1	1
	Suelo	Derrame de aceites, combustibles y otros RP	Contaminación del suelo	-	2	2	3	2	4
	Agua	Infiltración de aceites, combustibles y otros RP	Contaminación del agua	-	2	2	2	2	4
Instalación de redes generales de servicios	Aire	Emisiones a la atmosfera	Contaminación del aire	-	2	4	3	2	1
		Generación de polvos		-	2	4	3	2	1
Construcción de infraestructura	Aire	Emisiones a la atmosfera	Contaminación del aire	-	2	4	3	2	1
		Generación de polvos		-	2	4	3	2	1
	Agua	Disminución en la infiltración del agua	Disminución del volumen del manto acuífero	-	2	1	2	4	4
	Paisaje	Implementación de infraestructura	Pérdida de naturalidad	-	3	3	3	2	4



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla V.11. Matriz de evaluación de impactos para la etapa de preparación

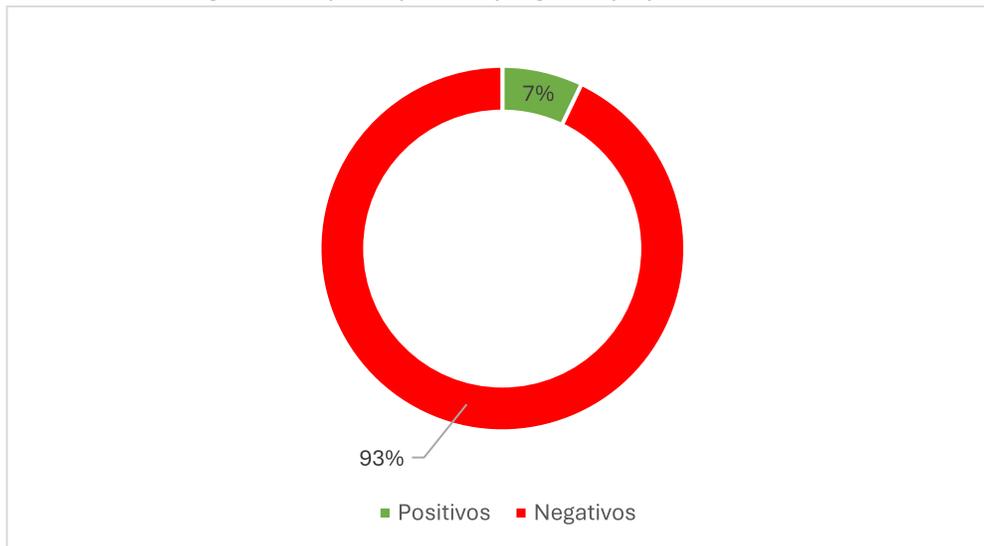
Matriz de evaluación de impactos ambientales por actividad, componente, acción o indicador de impacto e impacto									
Actividad	Componente	Acción o indicador de impacto ambiental	Impacto ambiental	C	M	T	Z	E	D
Contratación de personal de la región	Economía	Adquisición de insumos	Aumento en la derrama económica de la zona	+	2	3	3	2	1
		Generación de empleos		+	2	2	3	2	4
Consumo de agua	Agua	Consumo de agua	Disminución del volumen del manto acuífero	-	2	2	3	4	4
		Disminución en la infiltración del agua		-	2	2	2	3	4
Generación de RSU	Aire	Emisión de gases provenientes de materia orgánica	Contaminación del aire	-	2	3	2	2	1
	Agua	Infiltración de lixiviados de residuos orgánicos	Contaminación del agua	-	2	3	2	2	4
	Suelo	Presencia de lixiviados de residuos orgánicos	Contaminación del suelo	-	2	2	2	2	1
	Paisaje	Acumulación de residuos	Pérdida de naturalidad	-	2	4	2	2	1

V.4 RESULTADOS

Clase de los impactos

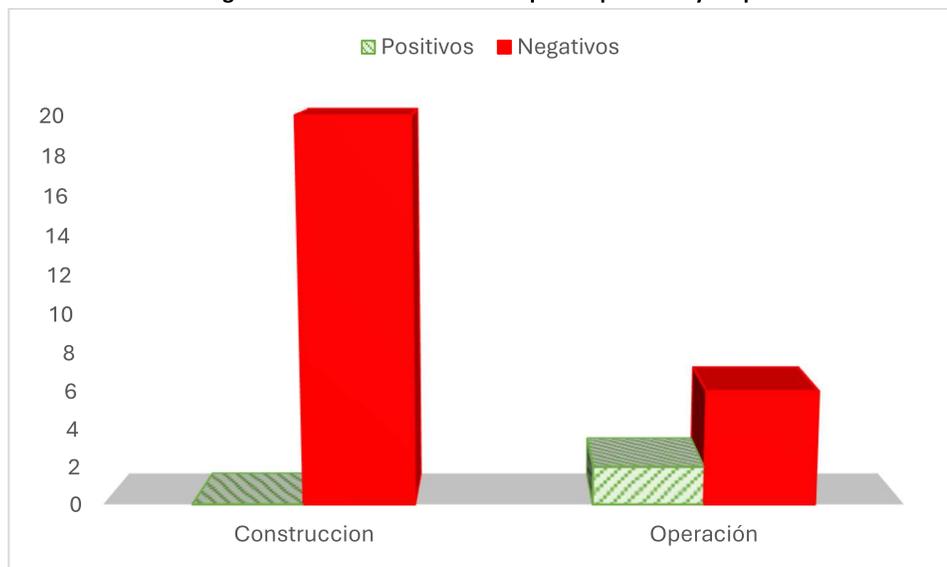
Para proyecto “Los Picos”, fue posible detectar 28 impactos totales correspondientes a las actividades que se realizan dentro del predio. De estos impactos, el 93% se detectaron como impactos negativos y el 7% positivos, como se puede apreciar en la gráfica a continuación.

Figura V.3. Impactos positivos y negativos proyecto “Los Picos”



Del total de los 28 impactos, en etapa de Construcción se identificaron 20 impactos negativos y para la etapa correspondiente a la Operación y mantenimiento se identificaron 2 impactos positivos y 6 negativos.

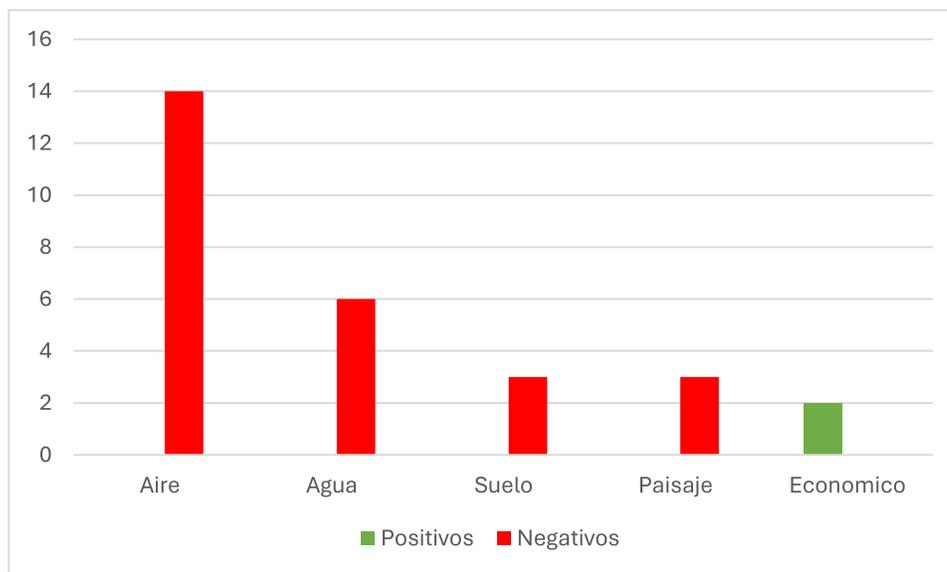
Figura V.4. Modelación de los impactos por clase y etapa



Impactos ambientales por componente

Para el estudio de los impactos, se consideraron 7 componentes ambientales, los cuales fueron Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje y el componente Económico. Para Flora y Fauna no se encontraron impactos, ya que el predio se encuentra en un área urbanizada, el componente económico fue el que presentó impactos positivos y el resto de clase negativa. El componente Aire, fue donde se detectaron la mayor cantidad de impactos como puede apreciarse en la siguiente gráfica.

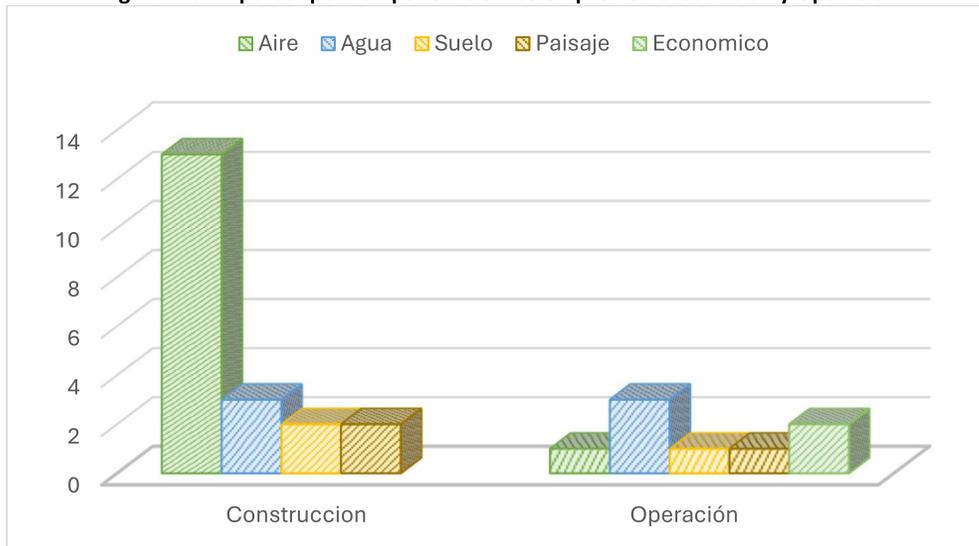
Figura V.5. Impactos ambientales por componente



Significancia de los impactos por componente por etapa

Durante ambas etapas, como se mencionó con anterioridad, el componente aire es el que tendrá más impactos, para la etapa de Construcción se evaluaron en total 13 impactos al aire, mientras que en Operación solo identifiqué uno, para el componente agua, el cual fue el siguiente componente con mayor impactos, para etapa de Construcción se identificaron 3 al igual que en la etapa de Operación, el suelo resultó en etapa de Construcción con 2 impactos y en Operación 1, para el paisaje se detectaron 2 impactos en Construcción y 1 en etapa de Operación, los impactos económicos, ambos fueron detectados para la etapa de Operación, estos resultados se pueden observar en la siguiente gráfica:

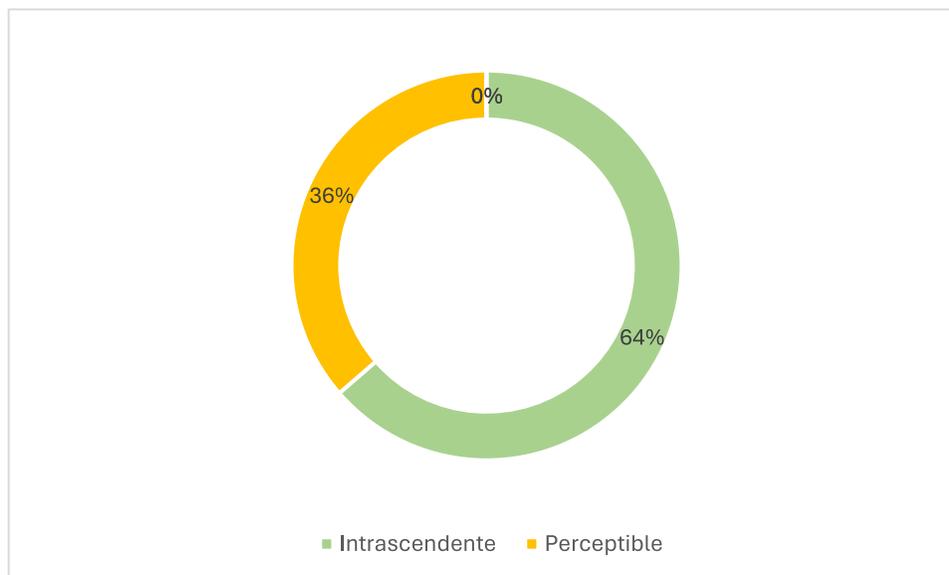
Figura V.6. Impactos por componente en las etapas de Construcción y Operación



Significancia de los impactos

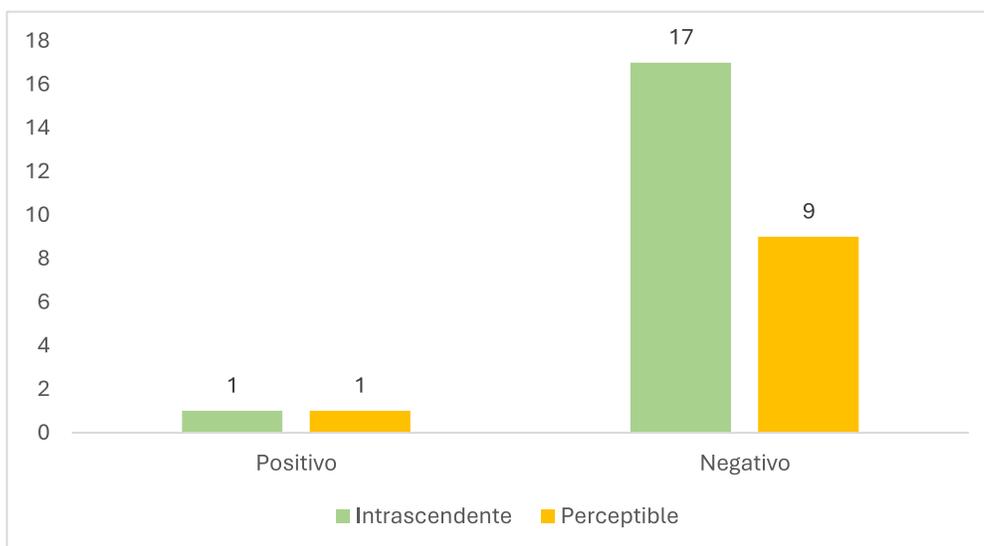
Una vez obtenidos los resultados sobre la relevancia de los impactos ambientales que se generarán durante el proyecto, se procedió con la evaluación de su significancia. Del total de los impactos identificados, sin contemplar su clase, el 36% fueron de carácter perceptibles y 64% de carácter intrascendente, como se muestra en la gráfica a continuación.

Figura V.7. Porcentaje de significancia de los impactos identificados



En la siguiente grafica se muestra la distribución de la significancia de los impactos identificados, se puede observar que la mayoría de los impactos fueron intrascendentes, siendo un total de 17 negativos y 1 positivo. En cuanto a los impactos perceptibles, se identificaron 9 negativos y 1 positivo, no se identificaron impactos significativos, notorios o insignificantes.

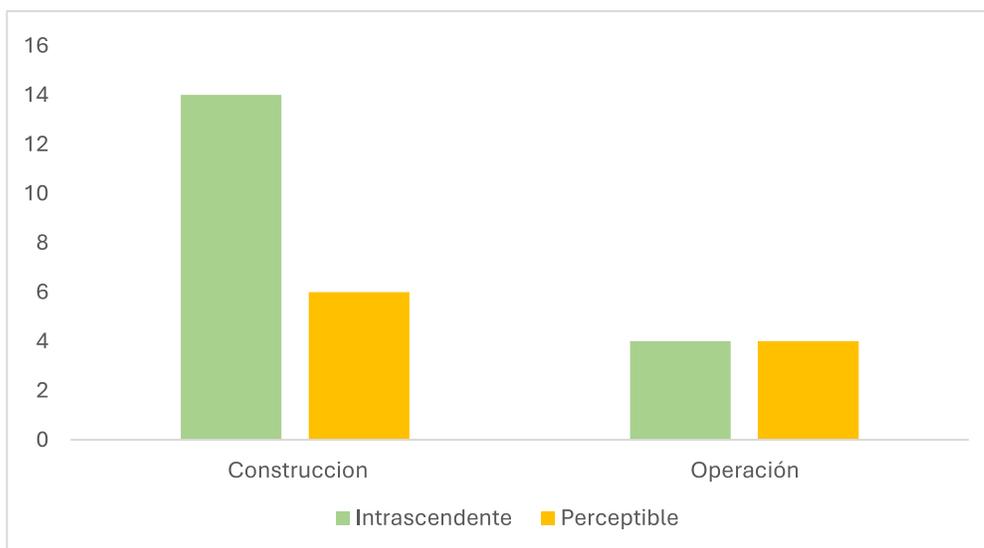
Figura V.8. Significancia de los impactos de acuerdo a su clase



Significancia de los impactos por etapa

En la etapa de construcción se detectaron 14 impactos intrascendentes y 6 perceptibles, mientras que para la etapa de operación se identificaron 4 impactos intrascendente y 4 perceptibles.

Figura V.9. Significancia de los impactos por etapa



V.5 CONCLUSIONES

La evaluación de los impactos ambientales de un proyecto es necesaria para identificar y prevenir los daños que este pueda causar al medio ambiente. Al implementar medidas de



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

mitigación adecuadas, podemos garantizar un uso más sostenible de los recursos naturales y minimizar nuestro impacto en el entorno

A partir de estos resultados de la evaluación de impacto, podemos identificar que etapas y que componentes ambientales son los que requerirán mayor atención, en este caso, es para la etapa de Construcción y hacia el componente ambiental Aire. El porcentaje obtenido de impactos ambientales negativos es alto, ya que resultó en un 93% contra un 7% para los impactos positivos, aun así, se identificó que la mayoría de los impactos son intrascendentes por lo que, al aplicar y llevar adecuadas medidas de prevención y mitigación, estos impactos pueden ser no relevantes en la construcción del proyecto “Los Picos”.

Las actividades que pudieran generar más impactos son aquellas que incluyen la utilización de maquinaria pues si esta llegara a estar en mal estado generaría emisiones a la atmósfera o derrames de combustible u otras sustancias químicas. Otros factores que contribuirían a la disminución en la calidad de estos componentes ambientales puede ser la generación y mal manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y/o de manejo especial, levantamiento de polvos, entre otros. Por otro lado, la implementación de infraestructura modificará el paisaje, disminuyendo su naturalidad, aunque con la implementación de áreas verdes se podría compensar en cierta medida. En otro orden de ideas, el componente económico será el que presente impactos positivos, dado que el proyecto contribuirá en el desarrollo económico a través de la generación de empleos y el fomento del turismo en la región.

En el análisis, como se mencionó con anterioridad, se identificó al aire como el componente ambiental con mayor riesgo de sufrir impactos adversos por el desarrollo del proyecto. La calidad del aire se verá afectada por la emisión de gases efecto invernadero, el aumento a los niveles de ruido, levantamiento de polvos y por la generación de residuos. Aunado a lo anterior, existe el riesgo de que los residuos e hidrocarburos de la maquinaria puedan infiltrarse, causando la contaminación del suelo y del agua subterránea si no se toman las medidas necesarias en la realización del proyecto. En el capítulo VI de este estudio se proponen actividades prioritarias para la mitigación y prevención de los impactos aquí evaluados e identificados para todos los componentes ambientales.



V.6 REFERENCIAS

- Almeida, J.S., &P.S. Moreira Eds. (2008). Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales. CETEM, Brasil, 35 pp.
- Bautista, A., J. Gutiérrez - Echeverría., Barra, B. (2004). *La calidad del suelo y sus indicadores*. México: Ecosistemas
- Beanlands, G E & P N Duinker (1983) *An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada*. Halifax, NS: Institute for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, and Hull, QC: Federal Environmental Assessment Review Office. 132 pp.
- Benavides - Ballesteros H.O., G.E. León – Aristizabal (2007) *Información técnica sobre Gases de efecto invernadero y el cambio climático*, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Colombia.
- 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 & L. Garmendia. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*, Pearson Education, 146 p. Madrid, España.
- Gómez Orea, D. (1988). *Evaluación del impacto ambiental de proyectos agrarios*. Estudios monográficos No. 6. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Gomez-Orea, D., M. T. Gomez-Villarino. (1998) *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid, Barcelona, México, Ediciones: MundiPrensa
- Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C.
- Magrini, A. (1990). *A Evaluación de impactos ambientales*. pp. 85-108. En: Margulis, S. (ed.) Medio Ambiente. Aspectos Técnicos y Económicos. Ipea, Brasilia. 238 p.
- Ministerio de Educación y Ciencia de España (1999) *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Secretaria General de Medio Ambiente. España.
- Perevochtchikova, M. (2013). *La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales*. Gestión y política Pública Volumen XXII. Número 2., 300-303.
- Pérez Ramírez, Carlos, Zizumbo y Lilia, González Vera, Miguel. (2009). Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas; procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotil, México. *El Periplo Sustentable*. 16. Pp.25-26.
- Radle, A.L. (2007) *Effect of Noise on Wildlife: A Literature Review*. Obtenido de http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle_effect_noise, revisado el día 05 de Mayo del 2016.
- Sorensen, J. (1971). *A framework for identification and control of resource degradation and conflict on the multiple uses in the coastal zone*. University of California, Berkeley: 1-79.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	2
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	2
VI.1.1 Gerencia Ambiental	3
VI.1.2 Platica de concientización ambiental	4
VI.1.3 Rescate y reubicación de fauna	5
VI.1.4 Reglamento de obra.....	7
VI.1.5 Uso de equipo de protección personal.....	8
VI.1.6 Manejo de residuos sólidos urbanos.....	9
VI.1.7 Manejo de residuos de manejo especial y peligrosos	10
VI.1.8 Medidas de disminución de polvos	11
VI.1.9 Medidas de disminución de ruido	13
VI.1.10 Mantenimiento de vehículos y maquinaria	14
VI.1.11 Instalación de señalamientos de cuidado del medio ambiente.....	15
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES	16
VI.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	16
VI.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).....	22
VI.5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS	28



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de mitigación ambiental representan una serie de actividades destinadas a prevenir, controlar, y corregir los efectos negativos en el medio ambiente ocasionados por proyectos de desarrollo. Estas estrategias no solo buscan el uso sostenible de los recursos naturales, sino también la protección y conservación del entorno natural (Merchán *et al.* 2021). De acuerdo con los estudios de Fernández-Vitora (1993), cada proyecto introduce cambios en su medio, definiéndose el impacto ambiental como cualquier modificación adversa en el entorno o en sus componentes. Por lo tanto, es fundamental la implementación de medidas de protección ambiental, las cuales se clasifican en preventivas, para evitar daños antes de que ocurran; de mitigación, para reducir efectos una vez acontecidos; y de compensación, buscando equilibrar el daño con acciones positivas. Estas medidas abarcan desde el uso de tecnologías para reducir impactos hasta la reforestación y la conservación de hábitats. La efectividad de estas estrategias se ve reforzada por la participación de las comunidades y la educación ambiental, fundamentales para una gestión ambiental exitosa y sostenible.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

De acuerdo con los impactos identificados en el capítulo anterior, así como del análisis del proyecto y la estimación de los alcances y limitaciones de este, se proponen un total de 11 medidas de prevención, mitigación y compensación a aplicar en el proyecto. Estas se enlistan y describen a continuación en la **Tabla VI.1**, a su vez, en esta tabla se indica la naturaleza de la medida, así como la etapa en la que se implementará, los componentes a los que va dirigida y la descripción de las actividades que se llevarán a cabo para darle cumplimiento.

Tabla VI.1 Medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para el proyecto Los picos

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente ambiental por proteger
1	Gerencia ambiental	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua y Paisaje.
2	Platicas de concientización ambiental	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua, Paisaje y Social.
3	Monitoreo, rescate y reubicación de fauna	Preparación y construcción	Prevención y mitigación	Fauna



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente ambiental por proteger
4	Reglamento de obra	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua, Paisaje y Social.
5	Uso de equipo de protección	Preparación y construcción	Prevención	Social
6	Manejo de residuos sólidos urbanos	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Paisaje, Suelo y Agua
7	Manejo de residuos de manejo especial y peligrosos	Preparación y construcción	Prevención	Suelo
8	Medidas de disminución de polvo	Preparación y construcción	Prevención, mitigación	Aire, flora, fauna y trabajadores
9	Medidas de disminución de ruido	Preparación y construcción	Prevención	Aire, fauna y trabajadores
10	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	Preparación y construcción	Prevención	Suelo, Agua, Aire
11	Instalación de señalamientos de cuidado del ambiente	Preparación, construcción y operación	Prevención y compensación	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua y Paisaje.

VI.1.1 Gerencia Ambiental

Esta medida tiene el objetivo de dar seguimiento al cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, y compensaciones propuestas en este capítulo, por tanto, se propone la contratación de un Gerente Ambiental. Este profesional, con experiencia comprobada en ciencias ambientales y gestión de recursos, será responsable desde la actual fase de construcción en la que se encuentra el proyecto y hasta la etapa de operación y mantenimiento de este. Entre sus responsabilidades se incluyen la supervisión ambiental del proyecto, el seguimiento de las medidas ambientales establecidas, la documentación de actividades y eventos relevantes, y la elaboración de informes de cumplimiento. Además, deberá llevar a cabo monitoreos constantes, incluido el manejo de la fauna y la realización de pláticas de sensibilización ambiental.

El gerente ambiental estará a cargo de supervisar y organizar todo lo relacionado a los aspectos ambientales del proyecto, entre las actividades que deberá realizar están las siguientes:

- Llevar el control y seguimiento de las medidas propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como supervisar que se realicen en tiempo y forma.
- Generar informes del cumplimiento de los términos y condicionantes de acuerdo con lo especificado en el resolutivo del dictamen en materia de impacto ambiental, en caso de que este sea favorable.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- Realizar bitácoras y seguimientos en donde se registren las actividades realizadas dentro de la obra, así como eventos extraordinarios como accidentes del personal, derrames de aceites o hidrocarburos, mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en el proyecto, entre otros. Esto con la finalidad de llevar un control de las estrategias y medidas utilizadas para reducir los impactos ambientales.
- Realizar la recopilación de evidencias fotográficas de la implementación de las medidas propuestas.
- Monitorear las distintas actividades que se llevarán a cabo en el proyecto, esto con el fin de evitar e identificar impactos no evaluados en este estudio y proponer soluciones.
- Monitoreo constante y, en caso de ser necesario, reubicación de fauna.
- Impartición de capacitaciones en materia de impacto ambiental, así como pláticas que refuercen la concientización ambiental de los trabajadores de obra.

VI.1.2 Plática de concientización ambiental

Una vez reactivadas las actividades del proyecto, el gerente ambiental impartirá una plática a todo el personal involucrado en el proyecto, con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental y asegurar que las tareas realizadas por cada uno minimicen su impacto en el medio ambiente. Esta plática se llevará a cabo durante el horario laboral y será de asistencia obligatoria para todos los trabajadores que participen en las fases de preparación y construcción del proyecto. Los temas por abordar en esta sesión incluirán:

- Importancia de los ecosistemas y sus componentes (flora, fauna, suelo y cuerpos de agua), los procesos ecológicos y los servicios ambientales que proveen.
- 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, La ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las consecuencias del incumplimiento de estos, en un lenguaje claro y didáctico para la comprensión adecuada por parte del personal involucrado. En este punto también se hablará sobre la NOM-059-SEMARNAT-2010, sobre las especies en riesgo que de acuerdo con la ubicación del proyecto se pudieran encontrar.
- Se enfatizará la importancia de que cualquier miembro del equipo que observe un animal con movilidad reducida dentro del área de trabajo debe informarlo



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

inmediatamente al gerente ambiental o al residente de obra. El objetivo es garantizar la seguridad del animal, evitando que corra riesgos en las áreas de tránsito de personal y, si es necesario, trasladarlo a un lugar seguro.

- Se especificará claramente la necesidad de mantener el área de trabajo limpia y ordenada. Se detallarán las instrucciones sobre cómo se deben separar los materiales de trabajo, así como la correcta separación de todos los residuos generados.
- 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 gerente ambiental, coordinador ambiental o persona que se encuentre a cargo en el momento.
- Se proporcionará una introducción detallada sobre el manejo adecuado de los distintos tipos de residuos generados en el proyecto. Se hará especial énfasis en las prácticas correctas para disponer o almacenar temporalmente cada tipo de residuo, asegurando su correcta separación hasta el momento de su recolección o transporte.
- Se capacitará al personal para saber actuar en caso de presentarse un derrame de aceites o hidrocarburos dentro de las áreas del proyecto. Así la prevención de la contaminación del agua.
- Se presentarán las sanciones a implementar en caso de no cumplir con alguno de los estatutos establecidos en el reglamento de obra.

La plática será obligatoria para todo el personal que desempeñe labores en el sitio del proyecto. En caso de que la contratación del personal se realice de manera escalonada, se organizarán sesiones adicionales para garantizar que todos los nuevos empleados reciban la misma información. Antes de la plática, el gerente ambiental distribuirá un documento educativo e ilustrativo que resuma los temas que serán discutidos, así como un reglamento que especifique las acciones prohibidas dentro del ámbito del proyecto. Este material servirá como referencia continua para el personal, reforzando la importancia de adherirse a las prácticas ambientales establecidas.

VI.1.3 Rescate y reubicación de fauna

Aunque el número de individuos animales que pudieran presentarse dentro del área del proyecto es mínimo, esta medida tiene como objetivos principales la conservación, el rescate y la reubicación de la fauna silvestre que podría verse afectada por el desarrollo del proyecto, con el fin de mitigar los impactos negativos sobre la fauna residente. Estas acciones comenzarán una

vez reactivadas las actividades de construcción del proyecto, durante la cual el gerente ambiental llevará a cabo un monitoreo regular para identificar fauna de baja movilidad, incluyendo mamíferos, anfibios y reptiles. De ser necesario, estos animales serán capturados y posteriormente reubicados en un entorno seguro. También se buscarán madrigueras o nidos, y en caso de hallarlos, se procederá a su traslado a un lugar seguro. A lo largo de la fase de construcción, el gerente ambiental efectuará inspecciones periódicas para capturar y liberar la fauna de baja movilidad en áreas con las condiciones adecuadas para que puedan sobrevivir. Si durante las obras algún trabajador descubre algún animal dentro del área del proyecto, se notificará al gerente ambiental, quien se encargará de su captura y liberación segura.

El gerente ambiental tomará medidas para permitir el desplazamiento seguro de los animales antes de que opere la maquinaria. En caso de que llegase a ser capturado algún animal de baja movilidad será reubicado. Cada ejemplar capturado será inmovilizado, identificado por género y especie.

Paralelamente a la captura, se caracterizará el hábitat de las especies capturadas, registrando detalles como el tipo de vegetación, cobertura vegetal, sustrato, humedad, proximidad a cuerpos de agua, ecología, interacciones potenciales, recursos alimenticios y comportamiento reproductivo. Se evaluarán los sitios potenciales para la liberación de la fauna, seleccionando aquel que mejor se asemeje a su hábitat original y que ofrezca la posibilidad de coexistencia con otros individuos de la misma especie. Los animales serán trasladados al sitio de liberación y se documentará este proceso.

A partir de estos procedimientos, se incluirán en el informe los datos de las especies capturadas y liberadas.

Figura VI.1 Método de captura: lazo montado en una vara o caña de pescar y lagartija lazada por el cuello

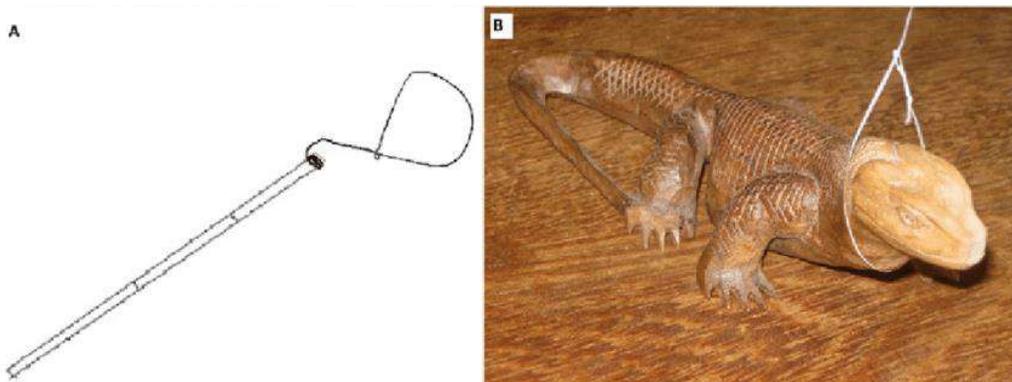
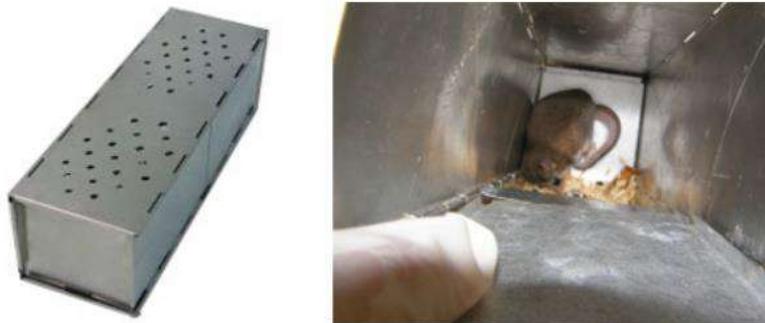


Figura VI.2 Método de captura: trampa Tomahawk para la captura de mamíferos medianos



Figura VI.3 Método de captura: trampa Sherman para captura de mamíferos pequeños



VI.1.4 Reglamento de obra

Durante la construcción del proyecto, se han identificado los mayores impactos ambientales, los cuales presentan la posibilidad de ser prevenidos. Para abordar esta cuestión, se implementará un reglamento de obra que detallará las prohibiciones específicas en materia ambiental para el proyecto. El incumplimiento de este reglamento acarreará sanciones administrativas. Este reglamento incluirá los siguientes puntos clave:

- **1.** Cualquier persona que participe en la construcción y posterior operación y mantenimiento del proyecto está obligada a seguir cada uno de los puntos que se menciona en este reglamento.
- **2.** Es obligación de todos los empleados poner la basura en los lugares autorizados, bajo la correcta clasificación de estos en: orgánico, inorgánico, de manejo especial y peligrosos
- **3.** Es obligatorio depositar los residuos de obra (clavos, madera, concreto, etc.) en áreas específicas para este fin y evitar que se mezclen con los Residuos Sólidos Urbanos.
- **4.** Se deberá respetar a la fauna presente en la zona (no cazar, molestar o capturar) en caso de avistamiento se informará al encargado ambiental del proyecto.
- **5.** Se mantendrán las áreas de trabajo limpias.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- **6.** Queda prohibida la quema a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.
- **7.** Queda prohibido realizar mezclas de materiales directamente sobre el suelo.
- **8.** Los sanitarios portátiles deberán utilizarse obligatoriamente. Los residuos de esta índole que se generen se deberán disponer en contenedores específicos para este fin.
- **9.** En caso de derrames de residuos peligrosos, se deberán seguir las indicaciones señaladas en la capacitación para el manejo de derrame de aceites o hidrocarburos.
- **10.** La maquinaria deberá de permanecer dentro del perímetro de la obra.
- **12.** Es obligatoria la asistencia a la capacitación ambiental y de seguridad laboral, así como la firma de asistencia para su registro.
- **13.** Las cajas de los camiones de volteo y vehículos de transporte de materiales o residuos deberán de estar cubiertos con una lona al momento del transporte de estos.
- **14.** El manejo de los residuos peligrosos está limitado al personal capacitado en materia de residuos peligrosos, con uso obligatorio del equipo de seguridad.
- **15.** El mantenimiento de maquinaria y vehículos se hará preferentemente en un establecimiento especializado para al fin, en caso de ser necesario es obligatorio se realice dentro del almacén o con las medidas adecuadas.

Cuando se firme contrato este reglamento deberá ser presentado al personal quien debe firmar su consentimiento. El encargado será el gerente de Recursos Humanos y su aplicabilidad será una vez que se inicien las actividades.

VI.1.5 Uso de equipo de protección personal

Esta medida tiene como objetivo prevenir accidentes durante el desarrollo del proyecto e impulsar una cultura de prevención de riesgos laborales. En conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, que busca establecer los lineamientos para que el empleador seleccione, adquiera, y provea a sus trabajadores el equipo de protección personal adecuado. Este equipo tiene como propósito salvaguardar a los empleados de los riesgos presentes en el ambiente laboral que puedan comprometer su bienestar físico y su salud.

Los equipos de protección personal son esenciales para proteger a los trabajadores contra riesgos potenciales que podrían afectar su integridad durante el desempeño de sus funciones. Por esta razón, se propone esta medida, orientada a reducir los riesgos laborales en el sitio de construcción, beneficiando así a los empleados y contribuyendo a la preservación de su calidad de vida. Esta práctica se mantendrá vigente mientras haya personal trabajando en la obra y su

cumplimiento será supervisado por el contratista y/o encargado de seguridad, asegurando así un entorno laboral seguro y conforme a las regulaciones vigentes.



Se proveerá de todo el equipo de protección personal necesarios para el desarrollo de las actividades en obra, esto incluye arnés de seguridad para el equipo que trabaja en alturas. Así mismo, se exigirá a todos los operarios de maquinaria ruidosa, así como los trabajadores implicados en actividades ruidosas, el uso de protección auditiva. Preferentemente se utilizarán tapones no desechables.

VI.1.6 Manejo de residuos sólidos urbanos

La actividad del personal en el proyecto generará diversos residuos, como restos de alimentos, envolturas plásticas y envases. Durante la construcción, los trabajadores producirán Residuos Sólidos Urbanos (RSU), mientras que, en la etapa de operación, los RSU provendrán de los habitantes. Según la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, estos residuos deberán someterse a una separación primaria en categorías de orgánicos, inorgánicos y sanitarios. **Los orgánicos**, definidos por esta norma como desechos de organismos vivos y sus productos metabólicos que pueden descomponerse biológicamente, serán identificados con el color verde.

Los **residuos inorgánicos** se clasifican bajo los criterios de esta NAE, tomando en cuenta sus características de generación y posibilidades de valorización, sin considerar sus componentes químicos propios del material, por lo que se incluyen materiales inertes o con elementos orgánicos en su estructura molecular; estos residuos se identificarán por el color azul.

Los **residuos sanitarios** en los que se clasifican aquellos materiales que se desechan al ser utilizados en la higiene personal o en la atención médica a personas o animales, así como los

que por sus características limiten su aprovechamiento o puedan generar un grado de riesgo ambiental, se identificarán por el color naranja.

Figura VI.5 Clasificación de los contenedores para residuos sólidos urbanos



Los contenedores de basura deberán tener bolsas plásticas internas para facilitar el manejo de los residuos, además de asegurarlos con tapas que deben cerrarse correctamente al final del día laboral. Esto previene la atracción de fauna nociva o silvestre. Los residuos sólidos urbanos, ya separados primariamente, se llevarán al relleno sanitario autorizado más cercano. Una empresa especializada y autorizada se encargará de su recolección y disposición.

Durante la operación del proyecto, se efectuará una clasificación secundaria de residuos conforme a la NAE-SEMADES-007/2008, enfocándose en los inorgánicos para su separación en diferentes categorías según su potencial de reciclaje, identificados por colores específicos. Esto facilitará que los generadores dispongan adecuadamente de sus desechos, ya sea llevándolos a centros de acopio o reciclaje autorizados, o entregándolos a sistemas de recolección selectiva. Se distinguirá entre inorgánicos reciclables —como papel, cartón, metal, plástico, textiles y vidrio— y aquellos difíciles de reciclar, optimizando así la gestión de residuos y su impacto ambiental.

VI.1.7 Manejo de residuos de manejo especial y peligrosos

Los residuos de manejo especial son aquellos que, por su naturaleza en los procesos constructivos, no se clasifican como peligrosos ni como Residuos Sólidos Urbanos. Estos incluyen materiales como restos de construcción y madera. Es crucial separarlos, clasificarlos, valorizarlos y disponer de ellos de manera adecuada.

Los residuos peligrosos, definidos por sus propiedades de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad, así como aquellos que contienen agentes infecciosos,

deben almacenarse en contenedores cerrados para evitar fugas, siguiendo la NOM 052-SEMARNAT-2005.

Para los residuos de construcción y demolición, se debe realizar una separación cuidadosa en categorías como pétreos, metales, madera, plásticos, materiales asfálticos, suelo y materiales geológicos, vidrio, y otros difíciles de reciclar. Una vez separados adecuadamente, estos residuos deben acumularse temporalmente en un almacén específico, evitando su depósito en lugares públicos. Es necesario disponer de zonas de almacenamiento adecuadas o, en su defecto, establecer contenedores para grandes capacidades, debidamente señalizados e identificados para facilitar la gestión correcta de estos residuos.

Figura VI.6 Ejemplo de almacén de residuos peligrosos y almacén de residuos de manejo especial



En cuanto a la disposición final de los residuos, cada uno de ellos tendrá un sitio fuera del área del proyecto, para lo cual se deberá contratar una empresa especializada en la recolección de residuos de manejo especial y peligrosos. Estas deberán presentar el comprobante de disposición final y el número de autorización por parte de la autoridad correspondiente.

VI.1.8 Medidas de disminución de polvos

Se introducirá un sistema de riego regular en todas las áreas afectadas por las actividades del proyecto, utilizando camiones cisterna tipo pipa. Este procedimiento tiene como objetivo principal prevenir la dispersión de partículas en suspensión que podrían deteriorar la calidad del aire. Para este fin, se utilizarán pipas de agua equipadas con sistemas de aspersión, seleccionados específicamente para minimizar el riesgo de erosión hídrica en el suelo. El riego se programará dos veces al día durante la temporada de estiaje: una vez por la mañana, antes del inicio de operaciones con maquinaria, y nuevamente al mediodía, asegurando así un control efectivo sobre el polvo y contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud pública.

Figura VI.7 Ejemplo del riego con pipa para evitar polvos



A su vez, con el fin de mitigar la dispersión de polvo y partículas durante el transporte de tierra y otros materiales generadores de polvo, será obligatorio que todos los camiones estén cubiertos con lonas en buen estado. Además, cualquier material almacenado temporalmente en el sitio de la obra también deberá ser protegido con lonas de alta calidad. Estas medidas son esenciales para preservar la calidad del aire y minimizar el impacto ambiental.

Figura VI.8 Camión cubierto (para evitar dispersión de partículas)



Las lonas utilizadas tanto para la cobertura de los camiones como para el material de depósito deberán ser impermeables y de alta resistencia, diseñadas para soportar condiciones adversas y el desgaste por la intemperie.

El seguimiento de las medidas de mitigación ambiental, incluido el riego regular y la cobertura de camiones con lonas, será gestionado por el gerente ambiental. Este proceso involucra la observación directa y, cuando sea necesario, la documentación detallada en bitácoras. Estas



bitácoras registrarán los horarios específicos de riego y la entrada de camiones al sitio de la obra, incluyendo detalles como el nombre del conductor, las placas de la unidad y cualquier observación relevante respecto al cumplimiento o incumplimiento de las medidas establecidas.

En caso de detectarse alguna infracción a las normativas ambientales establecidas, el gerente ambiental informará de inmediato al promotor del proyecto para que se tomen las acciones disciplinarias adecuadas. La imposición de sanciones busca asegurar la adherencia a las prácticas ambientales acordadas, garantizando así la minimización del impacto ambiental del proyecto y la protección del entorno natural circundante.

VI.1.9 Medidas de disminución de ruido

Para mitigar el impacto acústico asociado al uso de maquinaria en las diversas etapas del proyecto, se adoptará una estrategia enfocada en asegurar que todo el equipo operativo cumpla con los estándares establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994. Esta normativa define los límites máximos permitidos de emisión de ruido por vehículos automotores, incluidos aquellos utilizados en construcción.

La aplicación de silenciadores en la maquinaria es una medida clave para reducir las emisiones de ruido. Estos dispositivos funcionan mediante una cámara expansora que desacelera los gases de escape, guiándolos a través de un laberinto diseñado para disminuir aún más su velocidad y convertir el flujo en un soplido de baja intensidad sonora.

Además, se enfatizará en el mantenimiento óptimo de toda la maquinaria involucrada en el proyecto, asegurando que esté en excelentes condiciones de funcionamiento y cuente con la verificación vehicular actualizada.

Para el cumplimiento de esta medida se deberá llevar un registro de la maquinaria, en donde se incluyan los siguientes datos:

- Marca y modelo
- Placas
- Nombre del operador
- Horario de trabajo diario de cada vehículo
- Fecha de la última afinación y/o verificación
- Fecha de la próxima afinación y/o verificación
- Si cumple o no con el uso de silenciador



El gerente ambiental, que estará a cargo del proyecto se mantendrá al pendiente de la próxima fecha de mantenimiento que le corresponda a cada vehículo y será registrado en una bitácora. Este programa será implementado durante las actividades de la etapa de construcción del proyecto.

VI.1.10 Mantenimiento de vehículos y maquinaria

Para atenuar el impacto ambiental relacionado con la emisión de ruido y gases contaminantes durante la preparación del sitio y la construcción del proyecto, se implementarán prácticas destinadas a mantener la maquinaria y el equipo en condiciones óptimas. El objetivo es minimizar la emisión de gases de combustión, reducir la posibilidad de derrames de diésel y aceites, y evitar la generación de ruido que exceda los límites establecidos por la normativa aplicable. Las medidas propuestas para disminuir la emisión de gases contaminantes incluyen:

- **Verificación vehicular:** toda la maquinaria que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones y contar la con verificación vehicular en curso.
- **Mantenimiento preventivo:** se deberán realizar revisiones periódicas y mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo de construcción para asegurar su funcionamiento eficiente y reducir la emisión de gases nocivos.
- **Cumplimiento con la Normatividad:** todos los vehículos deberán cumplir con lo establecido en las NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-2018, las cuales establecen los límites permisibles de contaminantes a la atmósfera procedentes de vehículos automotores.
- **Filtros en escapes:** será obligatorio el uso de filtros en los escapes de la maquinaria que estará trabajando en el proyecto.

El gerente ambiental tendrá la responsabilidad de coordinar con la empresa para asegurar la correcta aplicación y uso de silenciadores, así como para verificar que los vehículos cuenten con sus revisiones al día antes de permitir su ingreso al área de trabajo. Además, es tarea del gerente ambiental supervisar la operación de la maquinaria y el equipo, vigilando específicamente que no emitan humo excesivo, que no existan fugas o goteos de combustibles y que los niveles de ruido se mantengan dentro de los parámetros normales. En caso de detectar alguna anomalía, el gerente deberá informar de inmediato a la empresa contratista para que se realicen los ajustes o mantenimientos necesarios. Para un control más eficiente, se sugiere llevar un registro detallado de la maquinaria y su estado en una bitácora, incluyendo las verificaciones de los

vehículos, el uso de silenciadores y cualquier observación relevante sobre emisiones, fugas de combustible o niveles de ruido.

VI.1.11 Instalación de señalamientos de cuidado del medio ambiente

Se implementará una serie de señalamientos durante las fases de preparación, construcción y operación del proyecto para informar y promover la protección del medio ambiente. El principal objetivo de esta medida es minimizar los impactos ambientales directos en el sitio del proyecto y en las áreas naturales circundantes. Estos señalamientos son clave para fomentar el mantenimiento de un área limpia y la prevención del exceso de residuos.

Durante la etapa de preparación y construcción, los señalamientos estarán dirigidos principalmente a los trabajadores. Se colocarán indicaciones para la correcta separación de residuos, señales en zonas de acceso restringido como almacenes temporales y marcadores específicos para la gestión de residuos peligrosos. Además, se incluirán señalamientos sobre la velocidad adecuada de circulación de la maquinaria y el uso obligatorio de equipo de protección personal.

En la fase de operación, los señalamientos se orientarán a las personas que residan o interactúen con el área del proyecto, con énfasis en la separación y disposición adecuada de residuos, y el cuidado del medio ambiente. Será importante destacar mediante señalización el respeto por la flora y fauna locales, especialmente porque el proyecto limita con áreas que conservan vegetación nativa y hábitats de fauna silvestre, promoviendo así el cuidado de la biodiversidad.

Figura VI.9 Ejemplos de señalamientos alusivos al cuidado del medio ambiente (separación de residuos)



Figura VI.10 Ejemplos de señalamientos alusivos al cuidado del medio ambiente (protección a la fauna)



VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Un impacto residual es un impacto ambiental que persiste después de aplicar medidas de mitigación. Es un conjunto de pérdidas o alteraciones de los valores naturales que no pueden ser evitadas ni reparadas, incluso después de aplicar todas las posibles medidas de prevención y corrección. Los impactos residuales pueden ser temporales o permanentes. Aunque siguen siendo significativos

Dadas las características y actividades que se llevarán a cabo dentro del proyecto, no se identificaron impactos residuales.

VI.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se presenta la propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental, documento que servirá para darle seguimiento de una forma sistemática a cada una de las medidas de mitigación y compensación propuestas en el capítulo VI del presente estudio, asimismo permitirá dar seguimiento a aquellas que establezca la SEMARNAT; así como garantizar que dichas medidas se cumplan debidamente.

Este documento permitirá que el promovente, a través de su Gerente Ambiental, pueda elaborar los informes sobre los avances del proyecto, y estos informes a su vez serán entregados a la SEMARNAT en la periodicidad que la misma lo establezca.

Objetivos

Mediante la implementación de este Programa de Vigilancia Ambiental, se pretende establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el Capítulo VI del presente documento.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Además, mediante este programa se espera comprobar la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, y en caso de detectar que existen deficiencias en las medidas propuestas, determinar las causas y establecer los ajustes necesarios para que la medida se lleve con éxito y cumpla con los objetivos.

Responsable

La persona encargada de aplicar el Programa de Vigilancia Ambiental será el Gerente Ambiental permanente contratado por el promovente. Este Gerente representará al promovente en el área del proyecto y será directamente responsable del funcionamiento sustentable durante las actividades de operación y mantenimiento del proyecto. Este profesional deberá contar con experiencia en biología, ecología, ingeniería ambiental, manejo de recursos naturales y gestión ambiental, para que vigile que el proyecto presente un desempeño ambiental apropiado acorde a la normativa ambiental aplicable.

Entre las funciones que tendrá el Gerente Ambiental están:

- Coordinar y supervisar que cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación se lleven a cabo en los tiempos estipulados y de la manera correcta.
- Tomar decisiones para aplicar medidas de mitigación y compensación que no estaban previstas o modificarlas según considere necesario.
- Llevar el control de las bitácoras utilizadas para el seguimiento de las medidas y detectar desviaciones en los procedimientos que puedan implicar impactos ambientales y así poder diseñar medidas de prevención efectivas.
- Atender al personal de instancias gubernamentales que realicen visitas de inspección en materia ambiental.
- Elaborar los informes que sean requeridos por las autoridades en materia ambiental.
- Realizar las pláticas de concientización ambiental para el personal, voluntarios y visitantes.

Estructura del programa ambiental

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental estará dividido en las siguientes secciones:

- Programa de monitoreo de emisión de polvos.
- Programa de mantenimiento preventivo de vehículos.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- Programa de monitoreo de generación y disposición de residuos.
- Programa de capacitación en seguridad ambiental y laboral.

Con estos programas se pretende conseguir que el personal que labore en el proyecto “Los Picos” realice sus actividades de manera responsable supervisando las actividades que se realicen durante las dos etapas de este.

A continuación, se describe cada uno de ellos.

- **Programa de monitoreo de emisión de polvos**

Las actividades que se pretenden monitorear son las siguientes:

1.- Riego periódico de áreas expuestas: como medida de mitigación para disminuir el levantamiento de polvos en áreas en que los suelos se encuentren sin una cubierta que impida que distintos agentes erosivos actúen sobre ellos. El procedimiento, así como el periodo de riego será registrado por medio de bitácora a cargo del gerente ambiental.

Tabla VI.2 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Actividad a supervisar: Riego de Caminos					
Fecha	Hora de inicio	Hora de termino	Cantidad de agua utilizada	Placas de la pipa	Nombre completo del operador
Observaciones:					

2.- Cubierta de transporte: El material que se transporte deberá cubrirse con lonas para disminuir la emisión de polvos.

3.- Conducción de vehículos menor o igual a 20 km/h: para disminuir el levantamiento de polvos los vehículos que transiten en el área del proyecto deberán circular a una velocidad máxima de 20 km/h.

Estas últimas dos actividades serán registradas en una sola bitácora por el supervisor del programa. La bitácora llevará la fecha, hora, placas del vehículo y operador; se escribirá “Sí” o “No” en la celda que corresponda con base en el cumplimiento de la medida de mitigación.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.3 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Fecha	Hora	Placas del vehículo	Nombre del operador	Uso de lona	Velocidad menor a 20 km/h

- **Programa de mantenimiento preventivo de vehículos**

Con la puesta en marcha de este programa se pretende controlar las vibraciones, emisiones de ruido y gases emitidos a la atmósfera que generará el uso de la maquinaria y vehículos automotores durante todas las etapas del proyecto.

Se supervisará que todos los vehículos cuenten con los sellos de verificación vehicular y se confirmará que se les de mantenimiento preventivo y correctivo fuera del área del proyecto en talleres legalmente establecidos. También se le dará seguimiento al uso de filtros y silenciadores en los escapes de la maquinaria que labore en el proyecto.

El encargado de este programa tendrá un registro de los vehículos que se estén usando en el sitio del proyecto. El registro contará con los siguientes datos:

Tabla VI.4 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

PROGRAMA PREVENTIVO DE VEHÍCULOS	
Nombre del supervisor	
Actividad por supervisar: Prevención de vehículos	
Marca del vehículo	
Modelo	
Placas	
Nombre de la persona que lo opera	
Horario de trabajo de la persona que lo opera	
Fecha de la última verificación vehicular	
Fecha de la próxima verificación vehicular	
Observaciones:	

Además de la bitácora anterior, los vehículos y maquinaria recibirán mantenimiento periódico, mismo que permitirá que la emisión de contaminantes no rebase los límites permitidos por las



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

normas oficiales. El mantenimiento se deberá dar en establecimientos autorizados para dicho fin y no en el área del proyecto; sin embargo, si por alguna eventualidad extraordinaria este debiera de realizarse en el área del proyecto, se deberán colocar cubiertas impermeables en el suelo con el fin de no permitir que aceites y/o grasas puedan infiltrarse al subsuelo.

La bitácora que podrá ser utilizada para el monitoreo periódico de la maquinaria y vehículos automotores durante las etapas del proyecto es el que se presenta a continuación.

Tabla VI.5 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS				
Nombre del operador				
Marca	Modelo		Placas	
Fecha	Tipo de servicio	Fecha del próximo servicio	Nombre del supervisor	Firma
Observaciones:				

Programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

Con el fin de llevar un control de la disposición de los residuos que se generen dentro de las obras o a partir de ellas, todo el personal tendrá a su disposición contenedores para el depósito de los residuos urbanos. Al finalizar el día el encargado del programa supervisará que todas las áreas de trabajo queden limpias y hará un reporte en su bitácora.

Tabla VI.6 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

PROGRAMA DE MONITOREO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS URBANOS				
Actividad: Disposición de los residuos urbanos				
Nombre del Supervisor				
Fecha	Área de trabajo	Se realizó una adecuada separación de residuos		Estado
		Sí	No	
Observaciones:				

* En el apartado de "Estado" Se anotará si el área de trabajo se encuentra limpia o sucia

Para llevar un control de la disposición y manejo de los residuos peligrosos, se llevará un registro de ellos con el fin de que el encargado del programa supervise si el taller donde se almacenarán los residuos está limpio, si los residuos están debidamente almacenados, etiquetados, cerrados y si el personal que labora ahí cuenta con el equipo de seguridad necesario.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.7 Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

PROGRAMA DE MONITOREO DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (Peligrosos)					
Nombre del supervisor:					
Fecha	Limpieza del taller	Residuos debidamente almacenados	Recipientes debidamente etiquetados	Recipientes debidamente cerrados	Personal debidamente protegido
Observaciones:					

Programa de capacitación en seguridad ambiental y laboral

Seguridad laboral: Al iniciar actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre Seguridad para la Vida, los Recursos Naturales y la Propiedad, Responsabilidad Ambiental, Efectividad y Eficiencia. Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes.

Tabla VI.8 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL	
Nombre del Curso: Prevención de lesiones y enfermedades de trabajo	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

Seguridad ambiental: Al inicio de actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre temas ambientales aplicados a su lugar de trabajo como, separación de basura, manejo y disposición de residuos peligrosos, conservación de flora y fauna, entre otros. Algunos cursos podrán estar dirigidos únicamente a un segmento del personal que requiera de la capacitación. Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes.

Tabla VI.9 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD AMBIENTAL	
*Nombre del Curso: Separación de residuos	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

* Este es solo un ejemplo del nombre del curso



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Esta plática deberá ser expuesta a todo el personal que vaya a laborar en el sitio del proyecto, si la contratación del personal se hace de manera paulatina, se volverán a impartir las pláticas cada vez que ingrese personal nuevo. Al finalizar las pláticas, 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.

Supervisión semanal y elaboración de informes

Será necesario vigilar que todas las medidas propuestas se realicen en tiempo y forma, para ello, el Gerente Ambiental, realizará recorridos semanales en el sitio donde se emplace el proyecto. Se realizará el registro fotográfico de las condiciones observadas, y de la aplicación de las medidas de mitigación. Si alguna medida no se está realizando de acuerdo con lo establecido previamente, el Gerente Ambiental, deberá orientar al personal para que se lleve a cabo de forma adecuada.

La bitácora y la toma de fotografías servirán para que la supervisión ambiental se realice de una forma más sistemática y no pasar por alto la aplicación de ninguna medida ambiental propuesta. Los resultados de estas supervisiones semanales otorgarán suficiente material para la elaboración de informes que la autoridad en materia ambiental solicite, asimismo se establece que algunas de las medidas se realizarán de forma puntual y/o no es posible monitorearlas, por lo que solo se puntualizan las observables en la obra.

Tabla VI.10 Ejemplo de Bitácora semanal

Medida	Cumplimiento	Observaciones
Vigilancia Ambiental		
Manejo de RSU, RME y RP		
Disminución de polvos		
Bitácora de mantenimiento de maquinaria		
Rescate y reubicación de fauna		

VI.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

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 esta Manifestación de Impacto Ambiental. Las metas de esta medida son que se respeten y apliquen de manera efectiva todas las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas para este proyecto. El



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

gerente ambiental encargado deberá llenar una bitácora mensualmente con la información de cumplimiento de las diferentes medidas y acciones a su cargo.

Tabla VI.11 Ejemplo de formato de evaluación de cumplimiento de las medidas propuestas

BITÁCORA REPORTE MES 1				
	MEDIDA	APLICACIÓN	FECHA	COMENTARIOS
PREVENCIÓN	Plática ambiental	Si	Día / Mes / Año	Se dio la plática ambiental a 5 trabajadores y se repasaron todos los reglamentos y generalidades
	Rescate y reubicación de especies de fauna	Si	Día / Mes / Año	Se rescataron y reubicaron dos individuos de la especie <i>Sylvilagus floridanus</i> .
	Colocación de Señalización	Si	Día / Mes / Año	Se colocó el 10% de 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.

Previo al inicio de las actividades, el gerente ambiental dará una plática a todo el personal que estará trabajando en el sitio, esto con el fin de generar conciencia ambiental en el personal contratado, y en el trabajo que realice cada uno de ellos que no impacte el ambiente en gran medida. Dicha plática será en horario laboral y de obligatoria asistencia para todos los empleados involucrados en las actividades de preparación y construcción del proyecto. Entre los puntos que se tocarán en la charla están los siguientes temas:

Tabla VI.12 Temas de la capacitación de prevención de accidentes

Temática ambiental y de seguridad	
1) Seguridad para la vida, recursos naturales y la propiedad.	2) Responsabilidad ambiental
3) Métodos preventivos de accidentes	4) Separación de residuos
5) Riesgos laborales	6) Limpieza de la obra

Con el fin de disminuir la posible suspensión y dispersión de partículas de suelo y polvo en el área del proyecto por el manejo de materiales y/o el paso de vehículos y maquinaria, se realizarán riegos periódicos por medio de un camión cisterna por todas las áreas descubiertas o suelo desnudo para evitar dicha suspensión de partículas. Se deberá llevar a cabo el seguimiento de dicha actividad con bitácoras de supervisión como la que se presenta a continuación:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.13 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Actividad a supervisar: Riego de Caminos					
Fecha	Hora de inicio	Hora de termino	Cantidad de agua utilizada	Placas de la pipa	Nombre completo del operador
Observaciones:					

Se humedecerán y se instalará una cubierta de lona de buena calidad para cubrir los materiales que transportaran los camiones, asegurando así que las partículas no se suspenderán ni se dispersaran en el trayecto de transportación del camión.

Para darle seguimiento a esta medida se establece el siguiente formato de bitácora como ejemplo:

Tabla VI.14 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Fecha	Hora	Placas del vehículo	Nombre del operador	Uso de lona	Velocidad menor a 20 km/h

Se supervisará que todos los vehículos cuenten con los sellos de verificación vehicular y se confirmará que se les de mantenimiento preventivo y correctivo fuera del área del proyecto en talleres legalmente establecidos. También se le dará seguimiento al uso de filtros y silenciadores en los escapes de la maquinaria que labore en el proyecto.

El encargado de este programa tendrá un registro de los vehículos que se estén usando en el sitio del proyecto. El registro contará con los siguientes datos:

Tabla VI.15 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

PROGRAMA PREVENTIVO DE VEHÍCULOS	
Nombre del supervisor	
Actividad a supervisar: Prevención de vehículos	
Marca del vehículo	
Modelo	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

PROGRAMA PREVENTIVO DE VEHÍCULOS	
Nombre del supervisor	
Actividad a supervisar: Prevención de vehículos	
Placas	
Nombre de la persona que lo opera	
Horario de trabajo de la persona que lo opera	
Fecha de la última verificación vehicular	
Fecha de la próxima verificación vehicular	
Observaciones:	

Los vehículos y maquinaria recibirán mantenimiento periódico, mismo que permitirá que la emisión de contaminantes no rebase los límites permitidos por las normas oficiales. El mantenimiento se deberá dar en establecimientos autorizados para dicho fin y no en el área del proyecto; sin embargo, si por alguna eventualidad extraordinaria este debiera de realizarse en el área del proyecto, se deberán colocar cubiertas impermeables en el suelo con el fin de no permitir que aceites y/o grasas puedan infiltrarse al subsuelo.

La bitácora que podrá ser utilizada para el monitoreo periódico de la maquinaria y vehículos automotores durante las etapas del proyecto es el que se presenta a continuación.

Tabla VI.16 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS				
Nombre del operador				
Marca	Modelo		Placas	
Fecha	Tipo de servicio	Fecha del próximo servicio	Nombre del supervisor	Firma
Observaciones:				

Con el fin de llevar un control de la disposición de los residuos que se generen dentro de las obras o a partir de ellas, todo el personal tendrá a su disposición contenedores para el depósito de los residuos urbanos. Al finalizar el día el encargado del programa supervisará que todas las áreas de trabajo queden limpias y hará un reporte en su bitácora.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.17 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

PROGRAMA DE MONITOREO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS URBANOS				
Actividad: Disposición de los residuos urbanos				
Nombre del Supervisor				
Fecha	Área de trabajo	Se realizó una adecuada separación de residuos		Estado
		Sí	No	
Observaciones:				

Para llevar un control de la disposición y manejo de los residuos peligrosos, se llevará un registro de ellos con el fin de que el encargado del programa supervise si el taller donde se almacenarán los residuos está limpio, si los residuos están debidamente almacenados, etiquetados, cerrados y si el personal que labora ahí cuenta con el equipo de seguridad necesario.

Tabla VI.18. Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

PROGRAMA DE MONITOREO DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (Peligrosos)					
Nombre del supervisor:					
Fecha	Limpieza del taller	Residuos debidamente almacenados	Recipientes debidamente etiquetados	Recipientes debidamente cerrados	Personal debidamente protegido
Observaciones:					

Al iniciar actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre Seguridad para la Vida, los Recursos Naturales y la Propiedad, Responsabilidad Ambiental, Efectividad y Eficiencia. Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes.

Tabla VI.19 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL	
Nombre del Curso: Prevención de lesiones y enfermedades de trabajo	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

Al inicio de actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre temas ambientales aplicados a su lugar de trabajo como, separación de basura, manejo y disposición de residuos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

peligrosos, conservación de flora y fauna, entre otros. Algunos cursos podrán estar dirigidos únicamente a un segmento del personal que requiera de la capacitación.

Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes, ejemplos los cuales se muestra a continuación.

Tabla VI.20 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD AMBIENTAL	
*Nombre del Curso: Separación de residuos	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

Será necesario vigilar que todas las medidas propuestas se realicen en tiempo y forma, para ello, el Gerente Ambiental, realizará recorridos semanales en el sitio donde se emplace el proyecto. Se realizará el registro fotográfico de las condiciones observadas, y de la aplicación de las medidas de mitigación.

La bitácora y la toma de fotografías servirán para que la supervisión ambiental se realice de una forma más sistemática y no pasar por alto la aplicación de ninguna medida ambiental propuesta. Los resultados de estas supervisiones semanales otorgarán suficiente material para la elaboración de informes que la autoridad en materia ambiental solicite, asimismo se establece que algunas de las medidas se realizarán de forma puntual y/o no es posible monitorearles, por lo que solo se puntualizan las observables en la obra.

Tabla VI.21 Ejemplo de Bitácora semanal

Medida	Cumplimiento	Observaciones
Vigilancia Ambiental		
Manejo de RSU, RME y RP		
Disminución de polvos		
Bitácora de mantenimiento de maquinaria		
Rescate y reubicación de fauna		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

VI.5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Medida	Costo unitario	Costo	Etapa
Supervisión ambiental	\$9,000 MXN	\$436,000 MXN	Construcción
Observaciones: El sueldo que percibirá el Gerente Ambiental será de \$9,000 pesos mensuales netos otorgado por el Promovente, este salario de acuerdo con lo estipulado en el catálogo de puestos y tabulador de sueldos y salarios del Gobierno Federal (SHCP) 2018 (<i>Técnico en saneamiento básico y ambiental</i>).			
Plática de concientización ambiental	-	-	Preparación y construcción
Observación: El costo de esta medida se encuentra incluida en el sueldo del Gerente ambiental y el sueldo de los encargados de la obra, debido a que ellos serán los encargados de la capacitación.			
Capacitación al personal para la prevención de accidentes	-	-	Preparación y construcción
Observación: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran incluidos en la proyección de gastos especificada en la medida correspondiente.			
Uso de Equipo de Protección	Costo unitario	Costo	Construcción
Chaleco de seguridad	\$ 80	\$ 12,400	-
Casco de protección	\$ 84	\$ 13,020	
Tapones auditivos	\$ 12	\$ 1,860	
Total		\$ 27,280	
Instalación de sanitarios portátiles	Costo unitario	Costo	Construcción
Renta de sanitarios portátiles	\$ 1,150	\$ 11,500	-
Instalación de almacén temporal	-	-	Construcción
Observación: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran incluidos en la proyección de gastos especificada dicha medida			
Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad	Costo unitario	Costo	Construcción
Gancho herpetológico pleg.39" a 17"(cl-hk-bk/-81061)	\$728.00	\$728.00	-
Bolsa p/serpientes 48"l (sn-bg)	\$1,484.00	\$7,420.00	
Guantes de cuero	\$45.00	\$450.00	
Hilo nylon (capturas reptiles)	\$38.00	\$152.00	
Baldes 20 lt	\$40.00	\$160.00	
Trampa Sherman	\$690.00	\$3,450.00	
Trampa Tomahawk	\$1,250.00	\$3,750.00	
Costo total	-	\$16,110.00 MXN	-
-	-	-	-



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Medida	Costo unitario	Costo	Etapa
Disminución de polvos	-	-	Preparación y construcción
Disminución de ruido			Preparación y construcción
Pipa de agua para riegos	\$520 MXN	\$ 299,520 MXN por 48 meses	-
Lonas para camiones y material	\$ 1,000 MXN	\$ 2,000 MXN	-
Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria	-	-	Preparación y construcción
Observación: Los costos estimados para la aplicación de esta medida se encuentran incluidos en la inversión inicial del promovente.			
Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial	Costo unitario	Costo	Preparación y construcción
Contenedores para basura	\$ 1,500	\$ 9,000	-
Letrero para contenedor	\$ 90	\$ 540	-
Almacén temporal de residuos		\$ 20,000	--
	Total	\$ 29,540 MXN	
Instalación de señalamientos	-	-	Preparación y construcción
Letreros de seguridad	\$ 800	\$ 1,600	-
Letreros velocidad máxima	\$ 150	\$ 750	-
	Total	\$ 2,350	-
Observaciones: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran incluidos en la proyección de gastos especificada dicha medida			
Limpieza de playa	-	-	Preparación, construcción y operación
Observaciones: Las actividades de limpieza estarán conformadas por una cuadrilla provista por parte del proyecto, la cual comenzara con actividades de recolección de residuos sólidos dispersos desde el área del proyecto y por el frente de la playa.			



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	2
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	2
VI.1.1 Gerencia Ambiental	3
VI.1.2 Platica de concientización ambiental.....	4
VI.1.3 Rescate y reubicación de fauna	5
VI.1.4 Reglamento de obra.....	7
VI.1.5 Uso de equipo de protección personal.....	8
VI.1.6 Manejo de residuos sólidos urbanos.....	9
VI.1.7 Manejo de residuos de manejo especial y peligrosos	10
VI.1.8 Medidas de disminución de polvos	11
VI.1.9 Medidas de disminución de ruido	13
VI.1.10 Mantenimiento de vehículos y maquinaria	14
VI.1.11 Instalación de señalamientos de cuidado del medio ambiente.....	15
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES	16
VI.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	16
VI.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).....	22
VI.5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS	28



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de mitigación ambiental representan una serie de actividades destinadas a prevenir, controlar, y corregir los efectos negativos en el medio ambiente ocasionados por proyectos de desarrollo. Estas estrategias no solo buscan el uso sostenible de los recursos naturales, sino también la protección y conservación del entorno natural (Merchán *et al.* 2021). De acuerdo con los estudios de Fernández-Vitora (1993), cada proyecto introduce cambios en su medio, definiéndose el impacto ambiental como cualquier modificación adversa en el entorno o en sus componentes. Por lo tanto, es fundamental la implementación de medidas de protección ambiental, las cuales se clasifican en preventivas, para evitar daños antes de que ocurran; de mitigación, para reducir efectos una vez acontecidos; y de compensación, buscando equilibrar el daño con acciones positivas. Estas medidas abarcan desde el uso de tecnologías para reducir impactos hasta la reforestación y la conservación de hábitats. La efectividad de estas estrategias se ve reforzada por la participación de las comunidades y la educación ambiental, fundamentales para una gestión ambiental exitosa y sostenible.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

De acuerdo con los impactos identificados en el capítulo anterior, así como del análisis del proyecto y la estimación de los alcances y limitaciones de este, se proponen un total de 11 medidas de prevención, mitigación y compensación a aplicar en el proyecto. Estas se enlistan y describen a continuación en la **Tabla VI.1**, a su vez, en esta tabla se indica la naturaleza de la medida, así como la etapa en la que se implementará, los componentes a los que va dirigida y la descripción de las actividades que se llevarán a cabo para darle cumplimiento.

Tabla VI.1 Medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para el proyecto Los picos

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente ambiental por proteger
1	Gerencia ambiental	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua y Paisaje.
2	Platicas de concientización ambiental	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua, Paisaje y Social.
3	Monitoreo, rescate y reubicación de fauna	Preparación y construcción	Prevención y mitigación	Fauna



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente ambiental por proteger
4	Reglamento de obra	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua, Paisaje y Social.
5	Uso de equipo de protección	Preparación y construcción	Prevención	Social
6	Manejo de residuos sólidos urbanos	Preparación y construcción	Prevención	Flora, Fauna, Paisaje, Suelo y Agua
7	Manejo de residuos de manejo especial y peligrosos	Preparación y construcción	Prevención	Suelo
8	Medidas de disminución de polvo	Preparación y construcción	Prevención, mitigación	Aire, flora, fauna y trabajadores
9	Medidas de disminución de ruido	Preparación y construcción	Prevención	Aire, fauna y trabajadores
10	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	Preparación y construcción	Prevención	Suelo, Agua, Aire
11	Instalación de señalamientos de cuidado del ambiente	Preparación, construcción y operación	Prevención y compensación	Flora, Fauna, Suelo, Aire, Agua y Paisaje.

VI.1.1 Gerencia Ambiental

Esta medida tiene el objetivo de dar seguimiento al cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, y compensaciones propuestas en este capítulo, por tanto, se propone la contratación de un Gerente Ambiental. Este profesional, con experiencia comprobada en ciencias ambientales y gestión de recursos, será responsable desde la actual fase de construcción en la que se encuentra el proyecto y hasta la etapa de operación y mantenimiento de este. Entre sus responsabilidades se incluyen la supervisión ambiental del proyecto, el seguimiento de las medidas ambientales establecidas, la documentación de actividades y eventos relevantes, y la elaboración de informes de cumplimiento. Además, deberá llevar a cabo monitoreos constantes, incluido el manejo de la fauna y la realización de pláticas de sensibilización ambiental.

El gerente ambiental estará a cargo de supervisar y organizar todo lo relacionado a los aspectos ambientales del proyecto, entre las actividades que deberá realizar están las siguientes:

- Llevar el control y seguimiento de las medidas propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como supervisar que se realicen en tiempo y forma.
- Generar informes del cumplimiento de los términos y condicionantes de acuerdo con lo especificado en el resolutivo del dictamen en materia de impacto ambiental, en caso de que este sea favorable.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- Realizar bitácoras y seguimientos en donde se registren las actividades realizadas dentro de la obra, así como eventos extraordinarios como accidentes del personal, derrames de aceites o hidrocarburos, mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en el proyecto, entre otros. Esto con la finalidad de llevar un control de las estrategias y medidas utilizadas para reducir los impactos ambientales.
- Realizar la recopilación de evidencias fotográficas de la implementación de las medidas propuestas.
- Monitorear las distintas actividades que se llevarán a cabo en el proyecto, esto con el fin de evitar e identificar impactos no evaluados en este estudio y proponer soluciones.
- Monitoreo constante y, en caso de ser necesario, reubicación de fauna.
- Impartición de capacitaciones en materia de impacto ambiental, así como pláticas que refuercen la concientización ambiental de los trabajadores de obra.

VI.1.2 Plática de concientización ambiental

Una vez reactivadas las actividades del proyecto, el gerente ambiental impartirá una plática a todo el personal involucrado en el proyecto, con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental y asegurar que las tareas realizadas por cada uno minimicen su impacto en el medio ambiente. Esta plática se llevará a cabo durante el horario laboral y será de asistencia obligatoria para todos los trabajadores que participen en las fases de preparación y construcción del proyecto. Los temas por abordar en esta sesión incluirán:

- Importancia de los ecosistemas y sus componentes (flora, fauna, suelo y cuerpos de agua), los procesos ecológicos y los servicios ambientales que proveen.
- 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, La ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las consecuencias del incumplimiento de estos, en un lenguaje claro y didáctico para la comprensión adecuada por parte del personal involucrado. En este punto también se hablará sobre la NOM-059-SEMARNAT-2010, sobre las especies en riesgo que de acuerdo con la ubicación del proyecto se pudieran encontrar.
- Se enfatizará la importancia de que cualquier miembro del equipo que observe un animal con movilidad reducida dentro del área de trabajo debe informarlo



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

inmediatamente al gerente ambiental o al residente de obra. El objetivo es garantizar la seguridad del animal, evitando que corra riesgos en las áreas de tránsito de personal y, si es necesario, trasladarlo a un lugar seguro.

- Se especificará claramente la necesidad de mantener el área de trabajo limpia y ordenada. Se detallarán las instrucciones sobre cómo se deben separar los materiales de trabajo, así como la correcta separación de todos los residuos generados.
- 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 gerente ambiental, coordinador ambiental o persona que se encuentre a cargo en el momento.
- Se proporcionará una introducción detallada sobre el manejo adecuado de los distintos tipos de residuos generados en el proyecto. Se hará especial énfasis en las prácticas correctas para disponer o almacenar temporalmente cada tipo de residuo, asegurando su correcta separación hasta el momento de su recolección o transporte.
- Se capacitará al personal para saber actuar en caso de presentarse un derrame de aceites o hidrocarburos dentro de las áreas del proyecto. Así la prevención de la contaminación del agua.
- Se presentarán las sanciones a implementar en caso de no cumplir con alguno de los estatutos establecidos en el reglamento de obra.

La plática será obligatoria para todo el personal que desempeñe labores en el sitio del proyecto. En caso de que la contratación del personal se realice de manera escalonada, se organizarán sesiones adicionales para garantizar que todos los nuevos empleados reciban la misma información. Antes de la plática, el gerente ambiental distribuirá un documento educativo e ilustrativo que resuma los temas que serán discutidos, así como un reglamento que especifique las acciones prohibidas dentro del ámbito del proyecto. Este material servirá como referencia continua para el personal, reforzando la importancia de adherirse a las prácticas ambientales establecidas.

VI.1.3 Rescate y reubicación de fauna

Aunque el número de individuos animales que pudieran presentarse dentro del área del proyecto es mínimo, esta medida tiene como objetivos principales la conservación, el rescate y la reubicación de la fauna silvestre que podría verse afectada por el desarrollo del proyecto, con el fin de mitigar los impactos negativos sobre la fauna residente. Estas acciones comenzarán una

vez reactivadas las actividades de construcción del proyecto, durante la cual el gerente ambiental llevará a cabo un monitoreo regular para identificar fauna de baja movilidad, incluyendo mamíferos, anfibios y reptiles. De ser necesario, estos animales serán capturados y posteriormente reubicados en un entorno seguro. También se buscarán madrigueras o nidos, y en caso de hallarlos, se procederá a su traslado a un lugar seguro. A lo largo de la fase de construcción, el gerente ambiental efectuará inspecciones periódicas para capturar y liberar la fauna de baja movilidad en áreas con las condiciones adecuadas para que puedan sobrevivir. Si durante las obras algún trabajador descubre algún animal dentro del área del proyecto, se notificará al gerente ambiental, quien se encargará de su captura y liberación segura.

El gerente ambiental tomará medidas para permitir el desplazamiento seguro de los animales antes de que opere la maquinaria. En caso de que llegase a ser capturado algún animal de baja movilidad será reubicado. Cada ejemplar capturado será inmovilizado, identificado por género y especie.

Paralelamente a la captura, se caracterizará el hábitat de las especies capturadas, registrando detalles como el tipo de vegetación, cobertura vegetal, sustrato, humedad, proximidad a cuerpos de agua, ecología, interacciones potenciales, recursos alimenticios y comportamiento reproductivo. Se evaluarán los sitios potenciales para la liberación de la fauna, seleccionando aquel que mejor se asemeje a su hábitat original y que ofrezca la posibilidad de coexistencia con otros individuos de la misma especie. Los animales serán trasladados al sitio de liberación y se documentará este proceso.

A partir de estos procedimientos, se incluirán en el informe los datos de las especies capturadas y liberadas.

Figura VI.1 Método de captura: lazo montado en una vara o caña de pescar y lagartija lazada por el cuello

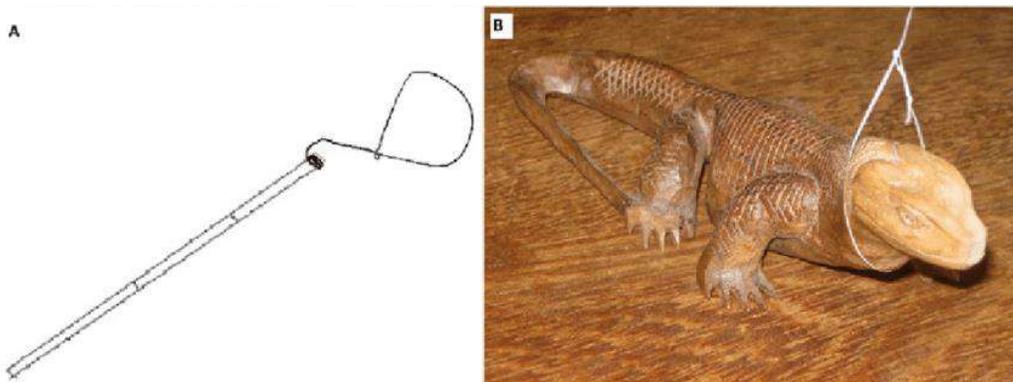


Figura VI.2 Método de captura: trampa Tomahawk para la captura de mamíferos medianos

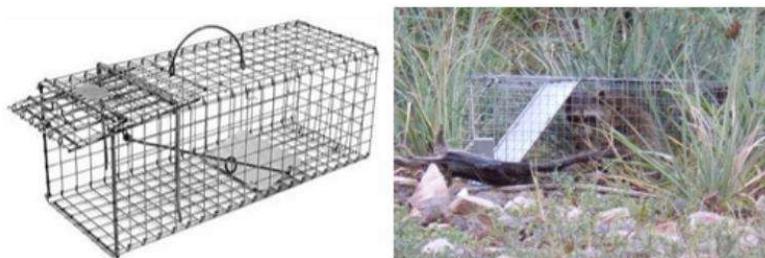
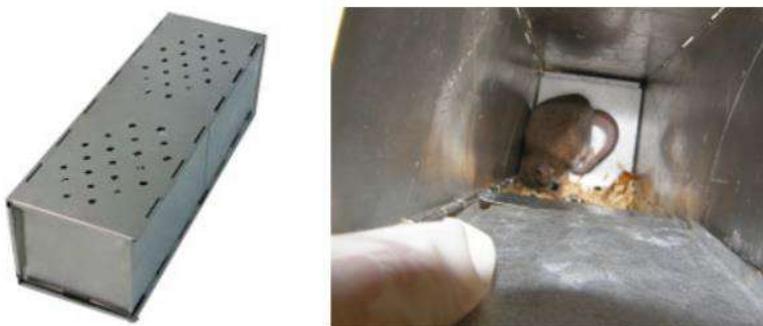


Figura VI.3 Método de captura: trampa Sherman para captura de mamíferos pequeños



VI.1.4 Reglamento de obra

Durante la construcción del proyecto, se han identificado los mayores impactos ambientales, los cuales presentan la posibilidad de ser prevenidos. Para abordar esta cuestión, se implementará un reglamento de obra que detallará las prohibiciones específicas en materia ambiental para el proyecto. El incumplimiento de este reglamento acarreará sanciones administrativas. Este reglamento incluirá los siguientes puntos clave:

- **1.** Cualquier persona que participe en la construcción y posterior operación y mantenimiento del proyecto está obligada a seguir cada uno de los puntos que se menciona en este reglamento.
- **2.** Es obligación de todos los empleados poner la basura en los lugares autorizados, bajo la correcta clasificación de estos en: orgánico, inorgánico, de manejo especial y peligrosos
- **3.** Es obligatorio depositar los residuos de obra (clavos, madera, concreto, etc.) en áreas específicas para este fin y evitar que se mezclen con los Residuos Sólidos Urbanos.
- **4.** Se deberá respetar a la fauna presente en la zona (no cazar, molestar o capturar) en caso de avistamiento se informará al encargado ambiental del proyecto.
- **5.** Se mantendrán las áreas de trabajo limpias.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- **6.** Queda prohibida la quema a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.
- **7.** Queda prohibido realizar mezclas de materiales directamente sobre el suelo.
- **8.** Los sanitarios portátiles deberán utilizarse obligatoriamente. Los residuos de esta índole que se generen se deberán disponer en contenedores específicos para este fin.
- **9.** En caso de derrames de residuos peligrosos, se deberán seguir las indicaciones señaladas en la capacitación para el manejo de derrame de aceites o hidrocarburos.
- **10.** La maquinaria deberá de permanecer dentro del perímetro de la obra.
- **12.** Es obligatoria la asistencia a la capacitación ambiental y de seguridad laboral, así como la firma de asistencia para su registro.
- **13.** Las cajas de los camiones de volteo y vehículos de transporte de materiales o residuos deberán de estar cubiertos con una lona al momento del transporte de estos.
- **14.** El manejo de los residuos peligrosos está limitado al personal capacitado en materia de residuos peligrosos, con uso obligatorio del equipo de seguridad.
- **15.** El mantenimiento de maquinaria y vehículos se hará preferentemente en un establecimiento especializado para al fin, en caso de ser necesario es obligatorio se realice dentro del almacén o con las medidas adecuadas.

Cuando se firme contrato este reglamento deberá ser presentado al personal quien debe firmar su consentimiento. El encargado será el gerente de Recursos Humanos y su aplicabilidad será una vez que se inicien las actividades.

VI.1.5 Uso de equipo de protección personal

Esta medida tiene como objetivo prevenir accidentes durante el desarrollo del proyecto e impulsar una cultura de prevención de riesgos laborales. En conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, que busca establecer los lineamientos para que el empleador seleccione, adquiera, y provea a sus trabajadores el equipo de protección personal adecuado. Este equipo tiene como propósito salvaguardar a los empleados de los riesgos presentes en el ambiente laboral que puedan comprometer su bienestar físico y su salud.

Los equipos de protección personal son esenciales para proteger a los trabajadores contra riesgos potenciales que podrían afectar su integridad durante el desempeño de sus funciones. Por esta razón, se propone esta medida, orientada a reducir los riesgos laborales en el sitio de construcción, beneficiando así a los empleados y contribuyendo a la preservación de su calidad de vida. Esta práctica se mantendrá vigente mientras haya personal trabajando en la obra y su

cumplimiento será supervisado por el contratista y/o encargado de seguridad, asegurando así un entorno laboral seguro y conforme a las regulaciones vigentes.



Se proveerá de todo el equipo de protección personal necesarios para el desarrollo de las actividades en obra, esto incluye arnés de seguridad para el equipo que trabaja en alturas. Así mismo, se exigirá a todos los operarios de maquinaria ruidosa, así como los trabajadores implicados en actividades ruidosas, el uso de protección auditiva. Preferentemente se utilizarán tapones no desechables.

VI.1.6 Manejo de residuos sólidos urbanos

La actividad del personal en el proyecto generará diversos residuos, como restos de alimentos, envolturas plásticas y envases. Durante la construcción, los trabajadores producirán Residuos Sólidos Urbanos (RSU), mientras que, en la etapa de operación, los RSU provendrán de los habitantes. Según la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, estos residuos deberán someterse a una separación primaria en categorías de orgánicos, inorgánicos y sanitarios. **Los orgánicos**, definidos por esta norma como desechos de organismos vivos y sus productos metabólicos que pueden descomponerse biológicamente, serán identificados con el color verde.

Los **residuos inorgánicos** se clasifican bajo los criterios de esta NAE, tomando en cuenta sus características de generación y posibilidades de valorización, sin considerar sus componentes químicos propios del material, por lo que se incluyen materiales inertes o con elementos orgánicos en su estructura molecular; estos residuos se identificarán por el color azul.

Los **residuos sanitarios** en los que se clasifican aquellos materiales que se desechan al ser utilizados en la higiene personal o en la atención médica a personas o animales, así como los

que por sus características limiten su aprovechamiento o puedan generar un grado de riesgo ambiental, se identificarán por el color naranja.

Figura VI.5 Clasificación de los contenedores para residuos sólidos urbanos



Los contenedores de basura deberán tener bolsas plásticas internas para facilitar el manejo de los residuos, además de asegurarlos con tapas que deben cerrarse correctamente al final del día laboral. Esto previene la atracción de fauna nociva o silvestre. Los residuos sólidos urbanos, ya separados primariamente, se llevarán al relleno sanitario autorizado más cercano. Una empresa especializada y autorizada se encargará de su recolección y disposición.

Durante la operación del proyecto, se efectuará una clasificación secundaria de residuos conforme a la NAE-SEMADES-007/2008, enfocándose en los inorgánicos para su separación en diferentes categorías según su potencial de reciclaje, identificados por colores específicos. Esto facilitará que los generadores dispongan adecuadamente de sus desechos, ya sea llevándolos a centros de acopio o reciclaje autorizados, o entregándolos a sistemas de recolección selectiva. Se distinguirá entre inorgánicos reciclables —como papel, cartón, metal, plástico, textiles y vidrio— y aquellos difíciles de reciclar, optimizando así la gestión de residuos y su impacto ambiental.

VI.1.7 Manejo de residuos de manejo especial y peligrosos

Los residuos de manejo especial son aquellos que, por su naturaleza en los procesos constructivos, no se clasifican como peligrosos ni como Residuos Sólidos Urbanos. Estos incluyen materiales como restos de construcción y madera. Es crucial separarlos, clasificarlos, valorizarlos y disponer de ellos de manera adecuada.

Los residuos peligrosos, definidos por sus propiedades de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad, así como aquellos que contienen agentes infecciosos,

deben almacenarse en contenedores cerrados para evitar fugas, siguiendo la NOM 052-SEMARNAT-2005.

Para los residuos de construcción y demolición, se debe realizar una separación cuidadosa en categorías como pétreos, metales, madera, plásticos, materiales asfálticos, suelo y materiales geológicos, vidrio, y otros difíciles de reciclar. Una vez separados adecuadamente, estos residuos deben acumularse temporalmente en un almacén específico, evitando su depósito en lugares públicos. Es necesario disponer de zonas de almacenamiento adecuadas o, en su defecto, establecer contenedores para grandes capacidades, debidamente señalizados e identificados para facilitar la gestión correcta de estos residuos.

Figura VI.6 Ejemplo de almacén de residuos peligrosos y almacén de residuos de manejo especial



En cuanto a la disposición final de los residuos, cada uno de ellos tendrá un sitio fuera del área del proyecto, para lo cual se deberá contratar una empresa especializada en la recolección de residuos de manejo especial y peligrosos. Estas deberán presentar el comprobante de disposición final y el número de autorización por parte de la autoridad correspondiente.

VI.1.8 Medidas de disminución de polvos

Se introducirá un sistema de riego regular en todas las áreas afectadas por las actividades del proyecto, utilizando camiones cisterna tipo pipa. Este procedimiento tiene como objetivo principal prevenir la dispersión de partículas en suspensión que podrían deteriorar la calidad del aire. Para este fin, se utilizarán pipas de agua equipadas con sistemas de aspersión, seleccionados específicamente para minimizar el riesgo de erosión hídrica en el suelo. El riego se programará dos veces al día durante la temporada de estiaje: una vez por la mañana, antes del inicio de operaciones con maquinaria, y nuevamente al mediodía, asegurando así un control efectivo sobre el polvo y contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud pública.

Figura VI.7 Ejemplo del riego con pipa para evitar polvos



A su vez, con el fin de mitigar la dispersión de polvo y partículas durante el transporte de tierra y otros materiales generadores de polvo, será obligatorio que todos los camiones estén cubiertos con lonas en buen estado. Además, cualquier material almacenado temporalmente en el sitio de la obra también deberá ser protegido con lonas de alta calidad. Estas medidas son esenciales para preservar la calidad del aire y minimizar el impacto ambiental.

Figura VI.8 Camión cubierto (para evitar dispersión de partículas)



Las lonas utilizadas tanto para la cobertura de los camiones como para el material de depósito deberán ser impermeables y de alta resistencia, diseñadas para soportar condiciones adversas y el desgaste por la intemperie.

El seguimiento de las medidas de mitigación ambiental, incluido el riego regular y la cobertura de camiones con lonas, será gestionado por el gerente ambiental. Este proceso involucra la observación directa y, cuando sea necesario, la documentación detallada en bitácoras. Estas



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

bitácoras registrarán los horarios específicos de riego y la entrada de camiones al sitio de la obra, incluyendo detalles como el nombre del conductor, las placas de la unidad y cualquier observación relevante respecto al cumplimiento o incumplimiento de las medidas establecidas.

En caso de detectarse alguna infracción a las normativas ambientales establecidas, el gerente ambiental informará de inmediato al promotor del proyecto para que se tomen las acciones disciplinarias adecuadas. La imposición de sanciones busca asegurar la adherencia a las prácticas ambientales acordadas, garantizando así la minimización del impacto ambiental del proyecto y la protección del entorno natural circundante.

VI.1.9 Medidas de disminución de ruido

Para mitigar el impacto acústico asociado al uso de maquinaria en las diversas etapas del proyecto, se adoptará una estrategia enfocada en asegurar que todo el equipo operativo cumpla con los estándares establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994. Esta normativa define los límites máximos permitidos de emisión de ruido por vehículos automotores, incluidos aquellos utilizados en construcción.

La aplicación de silenciadores en la maquinaria es una medida clave para reducir las emisiones de ruido. Estos dispositivos funcionan mediante una cámara expansora que desacelera los gases de escape, guiándolos a través de un laberinto diseñado para disminuir aún más su velocidad y convertir el flujo en un soplido de baja intensidad sonora.

Además, se enfatizará en el mantenimiento óptimo de toda la maquinaria involucrada en el proyecto, asegurando que esté en excelentes condiciones de funcionamiento y cuente con la verificación vehicular actualizada.

Para el cumplimiento de esta medida se deberá llevar un registro de la maquinaria, en donde se incluyan los siguientes datos:

- Marca y modelo
- Placas
- Nombre del operador
- Horario de trabajo diario de cada vehículo
- Fecha de la última afinación y/o verificación
- Fecha de la próxima afinación y/o verificación
- Si cumple o no con el uso de silenciador



El gerente ambiental, que estará a cargo del proyecto se mantendrá al pendiente de la próxima fecha de mantenimiento que le corresponda a cada vehículo y será registrado en una bitácora. Este programa será implementado durante las actividades de la etapa de construcción del proyecto.

VI.1.10 Mantenimiento de vehículos y maquinaria

Para atenuar el impacto ambiental relacionado con la emisión de ruido y gases contaminantes durante la preparación del sitio y la construcción del proyecto, se implementarán prácticas destinadas a mantener la maquinaria y el equipo en condiciones óptimas. El objetivo es minimizar la emisión de gases de combustión, reducir la posibilidad de derrames de diésel y aceites, y evitar la generación de ruido que exceda los límites establecidos por la normativa aplicable. Las medidas propuestas para disminuir la emisión de gases contaminantes incluyen:

- **Verificación vehicular:** toda la maquinaria que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones y contar la con verificación vehicular en curso.
- **Mantenimiento preventivo:** se deberán realizar revisiones periódicas y mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo de construcción para asegurar su funcionamiento eficiente y reducir la emisión de gases nocivos.
- **Cumplimiento con la Normatividad:** todos los vehículos deberán cumplir con lo establecido en las NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-2018, las cuales establecen los límites permisibles de contaminantes a la atmósfera procedentes de vehículos automotores.
- **Filtros en escapes:** será obligatorio el uso de filtros en los escapes de la maquinaria que estará trabajando en el proyecto.

El gerente ambiental tendrá la responsabilidad de coordinar con la empresa para asegurar la correcta aplicación y uso de silenciadores, así como para verificar que los vehículos cuenten con sus revisiones al día antes de permitir su ingreso al área de trabajo. Además, es tarea del gerente ambiental supervisar la operación de la maquinaria y el equipo, vigilando específicamente que no emitan humo excesivo, que no existan fugas o goteos de combustibles y que los niveles de ruido se mantengan dentro de los parámetros normales. En caso de detectar alguna anomalía, el gerente deberá informar de inmediato a la empresa contratista para que se realicen los ajustes o mantenimientos necesarios. Para un control más eficiente, se sugiere llevar un registro detallado de la maquinaria y su estado en una bitácora, incluyendo las verificaciones de los

vehículos, el uso de silenciadores y cualquier observación relevante sobre emisiones, fugas de combustible o niveles de ruido.

VI.1.11 Instalación de señalamientos de cuidado del medio ambiente

Se implementará una serie de señalamientos durante las fases de preparación, construcción y operación del proyecto para informar y promover la protección del medio ambiente. El principal objetivo de esta medida es minimizar los impactos ambientales directos en el sitio del proyecto y en las áreas naturales circundantes. Estos señalamientos son clave para fomentar el mantenimiento de un área limpia y la prevención del exceso de residuos.

Durante la etapa de preparación y construcción, los señalamientos estarán dirigidos principalmente a los trabajadores. Se colocarán indicaciones para la correcta separación de residuos, señales en zonas de acceso restringido como almacenes temporales y marcadores específicos para la gestión de residuos peligrosos. Además, se incluirán señalamientos sobre la velocidad adecuada de circulación de la maquinaria y el uso obligatorio de equipo de protección personal.

En la fase de operación, los señalamientos se orientarán a las personas que residan o interactúen con el área del proyecto, con énfasis en la separación y disposición adecuada de residuos, y el cuidado del medio ambiente. Será importante destacar mediante señalización el respeto por la flora y fauna locales, especialmente porque el proyecto limita con áreas que conservan vegetación nativa y hábitats de fauna silvestre, promoviendo así el cuidado de la biodiversidad.

Figura VI.9 Ejemplos de señalamientos alusivos al cuidado del medio ambiente (separación de residuos)



Figura VI.10 Ejemplos de señalamientos alusivos al cuidado del medio ambiente (protección a la fauna)



VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Un impacto residual es un impacto ambiental que persiste después de aplicar medidas de mitigación. Es un conjunto de pérdidas o alteraciones de los valores naturales que no pueden ser evitadas ni reparadas, incluso después de aplicar todas las posibles medidas de prevención y corrección. Los impactos residuales pueden ser temporales o permanentes. Aunque siguen siendo significativos

Dadas las características y actividades que se llevarán a cabo dentro del proyecto, no se identificaron impactos residuales.

VI.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se presenta la propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental, documento que servirá para darle seguimiento de una forma sistemática a cada una de las medidas de mitigación y compensación propuestas en el capítulo VI del presente estudio, asimismo permitirá dar seguimiento a aquellas que establezca la SEMARNAT; así como garantizar que dichas medidas se cumplan debidamente.

Este documento permitirá que el promovente, a través de su Gerente Ambiental, pueda elaborar los informes sobre los avances del proyecto, y estos informes a su vez serán entregados a la SEMARNAT en la periodicidad que la misma lo establezca.

Objetivos

Mediante la implementación de este Programa de Vigilancia Ambiental, se pretende establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el Capítulo VI del presente documento.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Además, mediante este programa se espera comprobar la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, y en caso de detectar que existen deficiencias en las medidas propuestas, determinar las causas y establecer los ajustes necesarios para que la medida se lleve con éxito y cumpla con los objetivos.

Responsable

La persona encargada de aplicar el Programa de Vigilancia Ambiental será el Gerente Ambiental permanente contratado por el promovente. Este Gerente representará al promovente en el área del proyecto y será directamente responsable del funcionamiento sustentable durante las actividades de operación y mantenimiento del proyecto. Este profesional deberá contar con experiencia en biología, ecología, ingeniería ambiental, manejo de recursos naturales y gestión ambiental, para que vigile que el proyecto presente un desempeño ambiental apropiado acorde a la normativa ambiental aplicable.

Entre las funciones que tendrá el Gerente Ambiental están:

- Coordinar y supervisar que cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación se lleven a cabo en los tiempos estipulados y de la manera correcta.
- Tomar decisiones para aplicar medidas de mitigación y compensación que no estaban previstas o modificarlas según considere necesario.
- Llevar el control de las bitácoras utilizadas para el seguimiento de las medidas y detectar desviaciones en los procedimientos que puedan implicar impactos ambientales y así poder diseñar medidas de prevención efectivas.
- Atender al personal de instancias gubernamentales que realicen visitas de inspección en materia ambiental.
- Elaborar los informes que sean requeridos por las autoridades en materia ambiental.
- Realizar las pláticas de concientización ambiental para el personal, voluntarios y visitantes.

Estructura del programa ambiental

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental estará dividido en las siguientes secciones:

- Programa de monitoreo de emisión de polvos.
- Programa de mantenimiento preventivo de vehículos.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- Programa de monitoreo de generación y disposición de residuos.
- Programa de capacitación en seguridad ambiental y laboral.

Con estos programas se pretende conseguir que el personal que labore en el proyecto “Los Picos” realice sus actividades de manera responsable supervisando las actividades que se realicen durante las dos etapas de este.

A continuación, se describe cada uno de ellos.

- **Programa de monitoreo de emisión de polvos**

Las actividades que se pretenden monitorear son las siguientes:

1.- Riego periódico de áreas expuestas: como medida de mitigación para disminuir el levantamiento de polvos en áreas en que los suelos se encuentren sin una cubierta que impida que distintos agentes erosivos actúen sobre ellos. El procedimiento, así como el periodo de riego será registrado por medio de bitácora a cargo del gerente ambiental.

Tabla VI.2 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Actividad a supervisar: Riego de Caminos					
Fecha	Hora de inicio	Hora de termino	Cantidad de agua utilizada	Placas de la pipa	Nombre completo del operador
Observaciones:					

2.- Cubierta de transporte: El material que se transporte deberá cubrirse con lonas para disminuir la emisión de polvos.

3.- Conducción de vehículos menor o igual a 20 km/h: para disminuir el levantamiento de polvos los vehículos que transiten en el área del proyecto deberán circular a una velocidad máxima de 20 km/h.

Estas últimas dos actividades serán registradas en una sola bitácora por el supervisor del programa. La bitácora llevará la fecha, hora, placas del vehículo y operador; se escribirá “Si” o “No” en la celda que corresponda con base en el cumplimiento de la medida de mitigación.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Tabla VI.3 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Fecha	Hora	Placas del vehículo	Nombre del operador	Uso de lona	Velocidad menor a 20 km/h

- **Programa de mantenimiento preventivo de vehículos**

Con la puesta en marcha de este programa se pretende controlar las vibraciones, emisiones de ruido y gases emitidos a la atmósfera que generará el uso de la maquinaria y vehículos automotores durante todas las etapas del proyecto.

Se supervisará que todos los vehículos cuenten con los sellos de verificación vehicular y se confirmará que se les de mantenimiento preventivo y correctivo fuera del área del proyecto en talleres legalmente establecidos. También se le dará seguimiento al uso de filtros y silenciadores en los escapes de la maquinaria que labore en el proyecto.

El encargado de este programa tendrá un registro de los vehículos que se estén usando en el sitio del proyecto. El registro contará con los siguientes datos:

Tabla VI.4 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

PROGRAMA PREVENTIVO DE VEHÍCULOS	
Nombre del supervisor	
Actividad por supervisar: Prevención de vehículos	
Marca del vehículo	
Modelo	
Placas	
Nombre de la persona que lo opera	
Horario de trabajo de la persona que lo opera	
Fecha de la última verificación vehicular	
Fecha de la próxima verificación vehicular	
Observaciones:	

Además de la bitácora anterior, los vehículos y maquinaria recibirán mantenimiento periódico, mismo que permitirá que la emisión de contaminantes no rebase los límites permitidos por las



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

normas oficiales. El mantenimiento se deberá dar en establecimientos autorizados para dicho fin y no en el área del proyecto; sin embargo, si por alguna eventualidad extraordinaria este debiera de realizarse en el área del proyecto, se deberán colocar cubiertas impermeables en el suelo con el fin de no permitir que aceites y/o grasas puedan infiltrarse al subsuelo.

La bitácora que podrá ser utilizada para el monitoreo periódico de la maquinaria y vehículos automotores durante las etapas del proyecto es el que se presenta a continuación.

Tabla VI.5 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS				
Nombre del operador				
Marca		Modelo		Placas
Fecha	Tipo de servicio	Fecha del próximo servicio	Nombre del supervisor	Firma
Observaciones:				

Programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

Con el fin de llevar un control de la disposición de los residuos que se generen dentro de las obras o a partir de ellas, todo el personal tendrá a su disposición contenedores para el depósito de los residuos urbanos. Al finalizar el día el encargado del programa supervisará que todas las áreas de trabajo queden limpias y hará un reporte en su bitácora.

Tabla VI.6 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

PROGRAMA DE MONITOREO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS URBANOS				
Actividad: Disposición de los residuos urbanos				
Nombre del Supervisor				
Fecha	Área de trabajo	Se realizó una adecuada separación de residuos		Estado
		Sí	No	
Observaciones:				

* En el apartado de "Estado" Se anotará si el área de trabajo se encuentra limpia o sucia

Para llevar un control de la disposición y manejo de los residuos peligrosos, se llevará un registro de ellos con el fin de que el encargado del programa supervise si el taller donde se almacenarán los residuos está limpio, si los residuos están debidamente almacenados, etiquetados, cerrados y si el personal que labora ahí cuenta con el equipo de seguridad necesario.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.7 Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

PROGRAMA DE MONITOREO DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (Peligrosos)					
Nombre del supervisor:					
Fecha	Limpieza del taller	Residuos debidamente almacenados	Recipientes debidamente etiquetados	Recipientes debidamente cerrados	Personal debidamente protegido
Observaciones:					

Programa de capacitación en seguridad ambiental y laboral

Seguridad laboral: Al iniciar actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre Seguridad para la Vida, los Recursos Naturales y la Propiedad, Responsabilidad Ambiental, Efectividad y Eficiencia. Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes.

Tabla VI.8 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL	
Nombre del Curso: Prevención de lesiones y enfermedades de trabajo	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

Seguridad ambiental: Al inicio de actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre temas ambientales aplicados a su lugar de trabajo como, separación de basura, manejo y disposición de residuos peligrosos, conservación de flora y fauna, entre otros. Algunos cursos podrán estar dirigidos únicamente a un segmento del personal que requiera de la capacitación. Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes.

Tabla VI.9 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD AMBIENTAL	
*Nombre del Curso: Separación de residuos	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

* Este es solo un ejemplo del nombre del curso



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Esta plática deberá ser expuesta a todo el personal que vaya a laborar en el sitio del proyecto, si la contratación del personal se hace de manera paulatina, se volverán a impartir las pláticas cada vez que ingrese personal nuevo. Al finalizar las pláticas, 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.

Supervisión semanal y elaboración de informes

Será necesario vigilar que todas las medidas propuestas se realicen en tiempo y forma, para ello, el Gerente Ambiental, realizará recorridos semanales en el sitio donde se emplace el proyecto. Se realizará el registro fotográfico de las condiciones observadas, y de la aplicación de las medidas de mitigación. Si alguna medida no se está realizando de acuerdo con lo establecido previamente, el Gerente Ambiental, deberá orientar al personal para que se lleve a cabo de forma adecuada.

La bitácora y la toma de fotografías servirán para que la supervisión ambiental se realice de una forma más sistemática y no pasar por alto la aplicación de ninguna medida ambiental propuesta. Los resultados de estas supervisiones semanales otorgarán suficiente material para la elaboración de informes que la autoridad en materia ambiental solicite, asimismo se establece que algunas de las medidas se realizarán de forma puntual y/o no es posible monitorearlas, por lo que solo se puntualizan las observables en la obra.

Tabla VI.10 Ejemplo de Bitácora semanal

Medida	Cumplimiento	Observaciones
Vigilancia Ambiental		
Manejo de RSU, RME y RP		
Disminución de polvos		
Bitácora de mantenimiento de maquinaria		
Rescate y reubicación de fauna		

VI.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

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 esta Manifestación de Impacto Ambiental. Las metas de esta medida son que se respeten y apliquen de manera efectiva todas las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas para este proyecto. El



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

gerente ambiental encargado deberá llenar una bitácora mensualmente con la información de cumplimiento de las diferentes medidas y acciones a su cargo.

Tabla VI.11 Ejemplo de formato de evaluación de cumplimiento de las medidas propuestas

BITÁCORA REPORTE MES 1				
	MEDIDA	APLICACIÓN	FECHA	COMENTARIOS
PREVENCIÓN	Plática ambiental	Si	Día / Mes / Año	Se dio la plática ambiental a 5 trabajadores y se repasaron todos los reglamentos y generalidades
	Rescate y reubicación de especies de fauna	Si	Día / Mes / Año	Se rescataron y reubicaron dos individuos de la especie <i>Sylvilagus floridanus</i> .
	Colocación de Señalización	Si	Día / Mes / Año	Se colocó el 10% de 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.

Previo al inicio de las actividades, el gerente ambiental dará una plática a todo el personal que estará trabajando en el sitio, esto con el fin de generar conciencia ambiental en el personal contratado, y en el trabajo que realice cada uno de ellos que no impacte el ambiente en gran medida. Dicha plática será en horario laboral y de obligatoria asistencia para todos los empleados involucrados en las actividades de preparación y construcción del proyecto. Entre los puntos que se tocarán en la charla están los siguientes temas:

Tabla VI.12 Temas de la capacitación de prevención de accidentes

Temática ambiental y de seguridad	
1) Seguridad para la vida, recursos naturales y la propiedad.	2) Responsabilidad ambiental
3) Métodos preventivos de accidentes	4) Separación de residuos
5) Riesgos laborales	6) Limpieza de la obra

Con el fin de disminuir la posible suspensión y dispersión de partículas de suelo y polvo en el área del proyecto por el manejo de materiales y/o el paso de vehículos y maquinaria, se realizarán riegos periódicos por medio de un camión cisterna por todas las áreas descubiertas o suelo desnudo para evitar dicha suspensión de partículas. Se deberá llevar a cabo el seguimiento de dicha actividad con bitácoras de supervisión como la que se presenta a continuación:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Tabla VI.13 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Actividad a supervisar: Riego de Caminos					
Fecha	Hora de inicio	Hora de termino	Cantidad de agua utilizada	Placas de la pipa	Nombre completo del operador
Observaciones:					

Se humedecerán y se instalará una cubierta de lona de buena calidad para cubrir los materiales que transportaran los camiones, asegurando así que las partículas no se suspenderán ni se dispersaran en el trayecto de transportación del camión.

Para darle seguimiento a esta medida se establece el siguiente formato de bitácora como ejemplo:

Tabla VI.14 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIÓN DE POLVOS					
Nombre del supervisor					
Fecha	Hora	Placas del vehículo	Nombre del operador	Uso de lona	Velocidad menor a 20 km/h

Se supervisará que todos los vehículos cuenten con los sellos de verificación vehicular y se confirmará que se les de mantenimiento preventivo y correctivo fuera del área del proyecto en talleres legalmente establecidos. También se le dará seguimiento al uso de filtros y silenciadores en los escapes de la maquinaria que labore en el proyecto.

El encargado de este programa tendrá un registro de los vehículos que se estén usando en el sitio del proyecto. El registro contará con los siguientes datos:

Tabla VI.15 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

PROGRAMA PREVENTIVO DE VEHÍCULOS	
Nombre del supervisor	
Actividad a supervisar: Prevención de vehículos	
Marca del vehículo	
Modelo	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

PROGRAMA PREVENTIVO DE VEHÍCULOS	
Nombre del supervisor	
Actividad a supervisar: Prevención de vehículos	
Placas	
Nombre de la persona que lo opera	
Horario de trabajo de la persona que lo opera	
Fecha de la última verificación vehicular	
Fecha de la próxima verificación vehicular	
Observaciones:	

Los vehículos y maquinaria recibirán mantenimiento periódico, mismo que permitirá que la emisión de contaminantes no rebase los límites permitidos por las normas oficiales. El mantenimiento se deberá dar en establecimientos autorizados para dicho fin y no en el área del proyecto; sin embargo, si por alguna eventualidad extraordinaria este debiera de realizarse en el área del proyecto, se deberán colocar cubiertas impermeables en el suelo con el fin de no permitir que aceites y/o grasas puedan infiltrarse al subsuelo.

La bitácora que podrá ser utilizada para el monitoreo periódico de la maquinaria y vehículos automotores durante las etapas del proyecto es el que se presenta a continuación.

Tabla VI.16 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS				
Nombre del operador				
Marca	Modelo		Placas	
Fecha	Tipo de servicio	Fecha del próximo servicio	Nombre del supervisor	Firma
Observaciones:				

Con el fin de llevar un control de la disposición de los residuos que se generen dentro de las obras o a partir de ellas, todo el personal tendrá a su disposición contenedores para el depósito de los residuos urbanos. Al finalizar el día el encargado del programa supervisará que todas las áreas de trabajo queden limpias y hará un reporte en su bitácora.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.17 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

PROGRAMA DE MONITOREO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS URBANOS				
Actividad: Disposición de los residuos urbanos				
Nombre del Supervisor				
Fecha	Área de trabajo	Se realizó una adecuada separación de residuos		Estado
		Sí	No	
Observaciones:				

Para llevar un control de la disposición y manejo de los residuos peligrosos, se llevará un registro de ellos con el fin de que el encargado del programa supervise si el taller donde se almacenarán los residuos está limpio, si los residuos están debidamente almacenados, etiquetados, cerrados y si el personal que labora ahí cuenta con el equipo de seguridad necesario.

Tabla VI.18. Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

PROGRAMA DE MONITOREO DE GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (Peligrosos)					
Nombre del supervisor:					
Fecha	Limpieza del taller	Residuos debidamente almacenados	Recipientes debidamente etiquetados	Recipientes debidamente cerrados	Personal debidamente protegido
Observaciones:					

Al iniciar actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre Seguridad para la Vida, los Recursos Naturales y la Propiedad, Responsabilidad Ambiental, Efectividad y Eficiencia. Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes.

Tabla VI.19 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL	
Nombre del Curso: Prevención de lesiones y enfermedades de trabajo	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

Al inicio de actividades se ofrecerá un curso a los trabajadores sobre temas ambientales aplicados a su lugar de trabajo como, separación de basura, manejo y disposición de residuos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

peligrosos, conservación de flora y fauna, entre otros. Algunos cursos podrán estar dirigidos únicamente a un segmento del personal que requiera de la capacitación.

Se registrará en una bitácora el nombre del curso, expositor, fecha y lista de asistentes, ejemplos los cuales se muestra a continuación.

Tabla VI.20 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

PROGRAMA DE SEGURIDAD AMBIENTAL	
*Nombre del Curso: Separación de residuos	
Expositor:	Fecha:
Lista de asistentes:	
Nombre	Puesto

Será necesario vigilar que todas las medidas propuestas se realicen en tiempo y forma, para ello, el Gerente Ambiental, realizará recorridos semanales en el sitio donde se emplace el proyecto. Se realizará el registro fotográfico de las condiciones observadas, y de la aplicación de las medidas de mitigación.

La bitácora y la toma de fotografías servirán para que la supervisión ambiental se realice de una forma más sistemática y no pasar por alto la aplicación de ninguna medida ambiental propuesta. Los resultados de estas supervisiones semanales otorgarán suficiente material para la elaboración de informes que la autoridad en materia ambiental solicite, asimismo se establece que algunas de las medidas se realizarán de forma puntual y/o no es posible monitorearles, por lo que solo se puntualizan las observables en la obra.

Tabla VI.21 Ejemplo de Bitácora semanal

Medida	Cumplimiento	Observaciones
Vigilancia Ambiental		
Manejo de RSU, RME y RP		
Disminución de polvos		
Bitácora de mantenimiento de maquinaria		
Rescate y reubicación de fauna		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

VI.5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Medida	Costo unitario	Costo	Etapa
Supervisión ambiental	\$9,000 MXN	\$436,000 MXN	Construcción
Observaciones: El sueldo que percibirá el Gerente Ambiental será de \$9,000 pesos mensuales netos otorgado por el Promovente, este salario de acuerdo con lo estipulado en el catálogo de puestos y tabulador de sueldos y salarios del Gobierno Federal (SHCP) 2018 (<i>Técnico en saneamiento básico y ambiental</i>).			
Plática de concientización ambiental	-	-	Preparación y construcción
Observación: El costo de esta medida se encuentra incluida en el sueldo del Gerente ambiental y el sueldo de los encargados de la obra, debido a que ellos serán los encargados de la capacitación.			
Capacitación al personal para la prevención de accidentes	-	-	Preparación y construcción
Observación: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran incluidos en la proyección de gastos especificada en la medida correspondiente.			
Uso de Equipo de Protección	Costo unitario	Costo	Construcción
Chaleco de seguridad	\$ 80	\$ 12,400	-
Casco de protección	\$ 84	\$ 13,020	
Tapones auditivos	\$ 12	\$ 1,860	
Total		\$ 27,280	
Instalación de sanitarios portátiles	Costo unitario	Costo	Construcción
Renta de sanitarios portátiles	\$ 1,150	\$ 11,500	-
Instalación de almacén temporal	-	-	Construcción
Observación: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran incluidos en la proyección de gastos especificada dicha medida			
Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad	Costo unitario	Costo	Construcción
Gancho herpetológico pleg.39" a 17"(cl-hk-bk/-81061)	\$728.00	\$728.00	-
Bolsa p/serpientes 48"l (sn-bg)	\$1,484.00	\$7,420.00	
Guantes de cuero	\$45.00	\$450.00	
Hilo nylon (capturas reptiles)	\$38.00	\$152.00	
Baldes 20 lt	\$40.00	\$160.00	
Trampa Sherman	\$690.00	\$3,450.00	
Trampa Tomahawk	\$1,250.00	\$3,750.00	
Costo total	-	\$16,110.00 MXN	-
-	-	-	-



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Medida	Costo unitario	Costo	Etapa
Disminución de polvos	-	-	Preparación y construcción
Disminución de ruido			Preparación y construcción
Pipa de agua para riegos	\$520 MXN	\$ 299,520 MXN por 48 meses	-
Lonas para camiones y material	\$ 1,000 MXN	\$ 2,000 MXN	-
Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria	-	-	Preparación y construcción
Observación: Los costos estimados para la aplicación de esta medida se encuentran incluidos en la inversión inicial del promovente.			
Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial	Costo unitario	Costo	Preparación y construcción
Contenedores para basura	\$ 1,500	\$ 9,000	-
Letrero para contenedor	\$ 90	\$ 540	-
Almacén temporal de residuos		\$ 20,000	--
	Total	\$ 29,540 MXN	
Instalación de señalamientos	-	-	Preparación y construcción
Letreros de seguridad	\$ 800	\$ 1,600	-
Letreros velocidad máxima	\$ 150	\$ 750	-
	Total	\$ 2,350	-
Observaciones: El encargado de realizar esta medida es el gerente ambiental que será contratado por lo que los costos de esta se encuentran incluidos en la proyección de gastos especificada dicha medida			
Limpieza de playa	-	-	Preparación, construcción y operación
Observaciones: Las actividades de limpieza estarán conformadas por una cuadrilla provista por parte del proyecto, la cual comenzara con actividades de recolección de residuos sólidos dispersos desde el área del proyecto y por el frente de la playa.			



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
VIII.1 CARTOGRAFÍA	2
VIII.2 FIGURAS.....	3
VIII.3 TABLAS.....	6
VIII.4 OTROS ANEXOS	11
VIII.4.1 Listados de flora	11
VIII.4.2 Listados de fauna	14
VIII.4.3 Glosario de términos.....	23
VIII.2.1 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	26



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se enlistan los instrumentos técnicos y fuentes de información que sustentan la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto “Los Picos”, a desarrollarse en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Los instrumentos se enlistan en orden de aparición en cada uno de los capítulos anexos al estudio.

VIII.1 CARTOGRAFÍA

Plano II.1. Localización del Proyecto según la carta topográfica

Plano II.2. Cuadro de construcción

Plano II.3. PMDU de Bahía de Banderas respecto al área del proyecto

Plano II.4. Instalación hidráulica planta tipo

Plano II.5. Instalación hidráulica planta baja

Plano II.6. Instalación hidráulica planta sótano

Plano II.7. Instalación hidráulica planta p1-p3

Plano II.8. Instalación sanitaria planta p4-p6

Plano II.9. Instalación sanitaria planta baja

Plano II.10. Instalación sanitaria planta sótano

Plano II.11. Instalación pluvial roof garden

Plano II. 12. Instalación pluvial planta tipo

Plano II.13. Instalación sanitaria planta sótano

Plano II.14. Plan Maestro conjunto

Plano II.15. Plan maestro del estacionamiento

Plano II.16. Planta Baja Lobby

Plano II.17. Nivel 1 al nivel 5



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Plano II.18. Nivel 6 Planta alta

Plano II.19 Plan Maestro terraza Roof Garden

Plano II.20. Localización y vías de acceso al área del proyecto

Plano II.21. Uso de Suelo y Vegetación de INEGI para el área del proyecto

Plano III.1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit

Plano IV.1. Delimitación del área de influencia

Plano IV.2. Delimitación del Sistema Ambiental

Plano IV.3. delimitación del Sistema Ambiental

Plano IV.4. Clima en el Sistema Ambiental y el proyecto

Plano IV.5. Subprovincia Fisiográfica del área del Proyecto

Plano IV.6. Sistema de topoformas del área donde se localiza el proyecto

Plano IV.7. Topografía del área del proyecto

Plano IV.8. Geología del Área de Estudio

Plano IV.9. Edafología del Área de Estudio

Plano IV.10. Subcuenca R. Huicicila

Plano IV.11. Hidrología superficial del AI y área del proyecto

Plano IV.12. Hidrología subterránea del Sistema Ambiental y área del proyecto

Plano IV.13. Uso de suelo y vegetación del área de influencia y área del proyecto

Plano IV.14 Áreas naturales protegidas en las cercanías del proyecto

Plano IV.15 Región Terrestre Prioritaria

Plano IV.16 Región Marina Prioritaria

Plano IV.17 Región Hidrológica Prioritaria

Plano IV.18 Área de Importancia para la Conservación de las Aves

VIII.2 FIGURAS

Figura II.1. Fachada lateral del proyecto



Figura II.2. Arquitectónico de Nivel sótano Estacionamiento

Figura II.3. Renders del proyecto

Figura II.4. Cronológico de Google earth del área del proyecto

Figura II. 5. Ilustración de infraestructura para el depósito de RSU

Figura III.1. Ejes centrales del Plan Estatal de Desarrollo Urbano Nayarit

Figura III.2. Lote tipo promedio y coeficientes de ocupación y utilización por tipo de uso del suelo habitacional en municipio de Bahía de banderas, Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Figura III.3. Límites máximos permisibles de la NOM-041-SEMARNAT-2015

Figura III.4. Límites máximos permisibles de la NOM-044-SEMARNAT-2006

Figura III.5. Límites máximos permisibles de opacidad de humo en la NOM 045-SEMARNAT-2017

Figura III.6. Límites máximos permisibles de emisión de contaminantes según método de prueba

Figura III.7. Limite maximo permisible de emisión de ruidos

Figura III.8. Ejemplo de contenedores y almacén para los RP y RME

Figura IV.1. Tipos de clima en Nayarit

Figura IV.2. Temperatura (máxima, mínima y media)

Figura IV.3. Precipitación máxima

Figura IV.4. Precipitación media anual México (1941-2012) en mm

Figura IV.5. Grado de Peligro por Presencia de Ciclones Tropicales

Figura IV.6. Trayecto de los Huracanes Roslyn y Lidia

Figura IV.7. Provincias Fisiográficas de Nayarit

Figura IV.8. Tipo de suelo Aluvial

Figura IV.9. Ejemplo de tipo de suelo litoral

Figura IV. 10 Ubicación del Área de influencia y área de estudio (SMN, 2011)

Figura IV.11. Ejemplo de Cambisol eútrico

Figura IV.12. Ejemplo de Feozem háplico



Figura IV.13. Ejemplo de Fluvisol Eútrico

Figura IV. 14. Regiones Hidrológicas Administrativas de México

Figura IV.15. Regiones Hidrológicas de México

Figura IV.16 Red hidrográfica SIATL del Ál y Proyecto

Figura IV.17. localización del acuífero Valle de Banderas

Figura IV.18 Provincias Biogeográficas de México

Figura IV. 19. Ubicación de la Zona Neártica, Neotropical y de transición en la República Mexicana

Figura IV.20. Biomas de México

Figura IV.21. Tipos de Vegetación en Nayarit

Figura IV.22. Histórico de Imágenes del Google Earth del Área de Estudio

Figura IV.23 Porcentaje de población por municipio

Figura IV.24 Porcentaje con menor número de pobreza

Figura IV.25 Empleo en México por municipio

Figura V.1. Tipología de los impactos ambientales

Figura V.2. Clasificación de los impactos ambientales

Figura V.3. Impactos positivos y negativos proyecto “Los Picos”

Figura V.4. Modelación de los impactos por clase y etapa

Figura V.5. Impactos ambientales por componente

Figura V.6. Impactos por componente en las etapas de Construcción y Operación

Figura V.7. Porcentaje de significancia de los impactos identificados

Figura V.8. Significancia de los impactos de acuerdo a su clase

Figura V.9. Significancia de los impactos por etapa

Figura VI.1 Método de captura: lazo montado en una vara o caña de pescar y lagartija lazada por el cuello



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Figura VI.2 Método de captura: trampa Tomahawk para la captura de mamíferos medianos

Figura VI.3 Método de captura: trampa Sherman para captura de mamíferos pequeños

Figura VI.4 Ejemplo de equipo de protección personal (EPP)

Figura VI.5 Clasificación de los contenedores para residuos sólidos urbanos

Figura VI.6 Ejemplo de almacén de residuos peligrosos y almacén de residuos de manejo especial

Figura VI.7 Ejemplo del riego con pipa para evitar polvos

Figura VI.8 Camión cubierto (para evitar dispersión de partículas}

Figura VI.9 Ejemplos de señalamientos alusivos al cuidado del medio ambiente (separación de residuos)

Figura VI.10 Ejemplos de señalamientos alusivos al cuidado del medio ambiente (protección a la fauna)

VIII.3 TABLAS

Tabla II.2. Coordenadas UTM de los vértices del conjunto predial

Tabla II.3. Superficies de Plan Maestro Conjunto

Tabla II. 4. Componentes del Sótano Estacionamiento

Tabla II.5. Componentes planta baja Lobby

Tabla II.6. Departamentos y número de habitaciones del nivel 1 al 5

Tabla II.7. Componentes de la Planta Baja nivel 1

Tabla II.8 Plan maestro nivel planta baja

Tabla II.9. Componentes del nivel 6 planta alta

Tabla II.10 Plan Maestro Terraza nivel Roof Garden

Tabla II.11. Actividades previstas por etapa

Tabla II.12. Programa de trabajo del Proyecto Los Picos

Tabla II.13. Maquinaria empleada para etapa de Construcción

Tabla II.14. Generación de RSU por año de construcción



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla II.15. Generación de RSU por año de operación

Tabla 16. Actividades de la etapa de abandono

Tabla II.17. Descripción de la Gestión de Residuos del proyecto

Tabla II.18. Maquinaria que se utilizará en el proyecto

Tabla II.19. Emisiones de PM10 en la etapa de construcción

Tabla II.20. Estimación de la emisión proveniente de la Retroexcavadora

Tabla II.21. Estimación de la emisión proveniente de cada camión de volteo

Tabla II.22. Estimación de la emisión proveniente de la revolvedora

Tabla II.23 Total de las emisiones diarias generadas por la retroexcavadora

Tabla II.24 Total de las emisiones diarias generadas por volteo

Tabla II.25. Total, de emisiones diarias generadas por la revolvedora del proyecto

Tabla II.26 KWh disipados por la maquinaria, por el total del proyecto

Tabla III.1. Estrategias sectoriales correspondientes a la UAB 65 región 6.32

Tabla III.2. Comparativa de los requerimientos del PMDU con el área del proyecto

Tabla III.3. Ejemplo de separación de los residuos según su tipo

Tabla IV.1. Climas en el Estado de Nayarit

Tabla IV. 2. Tipos de clima para el área de influencia y área del proyecto

Tabla IV.3. Tormentas tropicales más próximas al área de influencia

Tabla IV.4. Tipo de geología en el área de influencia

Tabla IV.5. Tipo de geología en el área de proyecto

Tabla IV.6. Descripción de las zonas de sismicidad

Tabla IV.7. Tipos de suelo en el SA y AI

Tabla IV.8. Superficie área de influencia y del proyecto conforme a la unidad geohidrológica

Tabla IV.9. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental (INEGI Serie I)



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

- Tabla IV.10. Uso de suelo y vegetación del área de influencia (INEGI Serie I)
- Tabla IV.11. Uso de suelo de suelo y vegetación INEGI Serie I
- Tabla IV.12. Listado Potencial florístico en el área de influencia del proyecto
- Tabla IV.13. Listado potencial de anfibios
- Tabla IV.14. Listado potencial de reptiles
- Tabla IV.15 Listado potencial de avifauna
- Tabla IV.16 Listado potencial de mamíferos
- Tabla IV.17 Escuelas en el municipio de Bahía de Banderas
- Tabla IV.18 Condiciones de Visibilidad de un punto dado en la zona del proyecto
- Tabla IV.19 Descripción de la calidad paisajística de la zona del proyecto
- Tabla IV.20 descripción de elementos que definen la Fragilidad del Paisaje
- Tabla V.1. Nomenclatura y colores para el criterio “Clase” de los impactos ambientales
- Tabla V.2. Naturaleza del impacto ambiental
- Tabla V.3. Resumen de los criterios utilizados para la evaluación de los impactos ambientales
- Tabla V.4. Interpretación del valor de Coeficiente de Impacto Ambiental
- Tabla V.5. Lista de indicadores ambientales por factor ambiental
- Tabla V.6. Actividades en las diferentes etapas del proyecto
- Tabla V.7. Representación de los impactos adversos y benéficos en la matriz de simple interacción
- Tabla V.8. Matriz de simple interacción entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales
- Tabla V.9. Maquinaria empleada en etapa de construcción
- Tabla V.10. Matriz de evaluación de impactos para la etapa de Construcción
- Tabla V.11. Matriz de evaluación de impactos para la etapa de preparación
- Tabla VI.1 Medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para el proyecto Los picos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VI.2 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

Tabla VI.3 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

Tabla VI.4 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

Tabla VI.5 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

Tabla VI.6 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

Tabla VI.7 Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

Tabla VI.8 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

Tabla VI.9 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

Tabla VI.10 Ejemplo de Bitácora semanal

Tabla VI.11 Ejemplo de formato de evaluación de cumplimiento de las medidas propuestas

Tabla VI.12 Temas de la capacitación de prevención de accidentes

Tabla VI.13 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

Tabla VI.14 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

Tabla VI.15 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

Tabla VI.16 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

Tabla VI.17 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

Tabla VI.18. Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

Tabla VI.19 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

Tabla VI.20 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

Tabla VI.21 Ejemplo de Bitácora semanal

Tabla VII.1 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Tabla VII. 2 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

Tabla VII.3 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

Tabla VII.4 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

Tabla VII.5 Bitácora para el programa de monitoreo y disposición de residuos urbanos

Tabla VII.6 Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos peligrosos

Tabla VII.7 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

Tabla VII.8 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

Tabla VII.9 Ejemplo de Bitácora semanal

Tabla VII. 10 Ejemplo de formato de evaluación de cumplimiento de las medidas propuestas

Tabla VII.11 Temas de la capacitación de prevención de accidentes

Tabla VII.12 Formato de bitácora del programa de monitoreo de riego para el control de la emisión de polvo

Tabla VII.13 Formato de bitácora de programa de monitoreo de cubierta de transporte y control de velocidad para la emisión de polvos

Tabla VII.14 Formato de bitácora de programa preventivo de vehículos

Tabla VII.15 Formato de bitácora de mantenimiento preventivo de vehículos

Tabla VII.16 Bitácora para el programa de monitoreo de actividades de preparación del sitio

Tabla VII.17 Bitácora del programa de monitoreo de generación y disposición de residuos

Tabla VII.18 Bitácora programa de monitoreo de seguridad ambiental y laboral

Tabla VII. 19 Bitácora del programa de seguridad ambiental y laboral

Tabla VII.20 Ejemplo de Bitácora de supervisión



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

VIII.4 OTROS ANEXOS

VIII.4.1 Listados de flora

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
Acanthaceae	Falsa Vainilla	<i>Barleria oenotheroides</i>			Nativa	H
	Cordeoncillo	<i>Elytraria imbricata</i>			Nativa	H
	Muicle	<i>Justicia spicigera</i>			Nativa	H
	Camarón	<i>Ruellia blechum</i>			Nativa	H
	tronadora	<i>Ruellia intermedia</i>			Nativa	H
	hierba de la calentura	<i>Ruellia nudiflora</i>			Nativa	H
	Petunia mexicana	<i>Ruellia simplex</i>			Nativa	H
	Flor de cera	<i>Thunbergia grandiflora</i>			Exótica	H
Anacardiaceae	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>			Exótica	A
	Mango	<i>Mangifera indica</i>			Exótica	A
Annonaceae	Guanábana	<i>Annona muricata</i>			Nativa	A
Apocynaceae	Venenillo	<i>Cascabela thevetia</i>			Nativa	Ar
	Jabonera de Madagascar	<i>Catharanthus roseus</i>			Exótica	H
	Cacalósúchil	<i>Plumeria rubra</i>			Nativa	Ar
	Acotope	<i>Thevetia ahouai</i>			Nativa	Ar
Araceae	Oreja de elefante asiática	<i>Alocasia odora</i>			Exótica	H
	Hoja elegante	<i>Xanthosoma robustum</i>			Nativa	H
Arecaceae	Palma de Manila	<i>Adonidia merrillii</i>			Exótica	Ar
	Corozo	<i>Attalea cohune</i>	Pr		Nativa	A
	Cocotero	<i>Cocos nucifera</i>			Exótica	A
	Palma blanca	<i>Washingtonia robusta</i>			Nativa	A
Asparagaceae	Magüey Blanco	<i>Agave americana</i>			Nativa	Ar
	Bacanora	<i>Agave angustifolia</i>			Nativa	Ar
	Magüey de pita	<i>Agave desmettiana</i>			Nativa	Ar
	Esparrago africano	<i>Asparagus aethiopicus</i>			Exótica	H
Asteraceae	píncel	<i>Emilia sonchifolia</i>			Exótica	H
	Achual amarillo	<i>Melampodium divaricatum</i>			Nativa	H
	Manzanilla de burro	<i>Perityle microglossa</i>			Nativa	H
	Hierba del toro	<i>Tridax procumbens</i>			Nativa	H
	Margarita costera	<i>Zinnia maritima</i>			Nativa	H
Bignoniaceae	Coatecomate	<i>Crescentia alata</i>			Nativa	Ar/A
	Tecomate	<i>Crescentia cujete</i>			Nativa	Ar
	Osmeca	<i>Mansoa alliacea</i>			Nativa	Ar
	Primavera	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>			Nativa	A
	Apamate rosa	<i>Tabebuia rosea</i>			Nativa	A
Boraginaceae	Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>			Nativa	A
	Cola de alacrán	<i>Euploca procumbens</i>			Nativa	H
	Alacrancillo	<i>Heliotropium angiospermum</i>			Nativa	H



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
Bromeliaceae	Gallito	<i>Aechmea bracteata</i>			Nativa	H
	Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i>			Nativa	Ar
	Gallito	<i>Tillandsia caput-medusae</i>			Nativa	H
Cactaceae	Nopal de la cochinilla	<i>Opuntia cochenillifera</i>			Nativa	Ar
	Cardon	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>			Nativa	A
Capparaceae	Manzana de playa	<i>Crateva tapia</i>			Nativa	Ar
Caricaceae	Papaya	<i>Carica papaya</i>			Nativa	A
Cleomaceae	cola de rata	<i>Cleome viscosa</i>			Nativa	H
Combretaceae	Bejuco colorado	<i>Combretum fruticosum</i>			Nativa	Ar
	Almendro malabar	<i>Terminalia catappa</i>			Exótica	A
Commelinaceae	Niña en barco	<i>Tradescantia pallida</i>			Nativa	H
	Magueyito morado	<i>Tradescantia spathacea</i>			Nativa	H
Convolvulaceae	Moradilla	<i>Camonea umbellata</i>			Nativa	H
	trompillo	<i>Distimake aegyptius</i>			Nativa	H
	Cinco hojas	<i>Distimake quinquefolius</i>			Nativa	H
	Agracejo rastro	<i>Evolvulus nummularius</i>			Nativa	H
	Amole	<i>Ipomoea alba</i>			Nativa	H
	Bejuco blanco	<i>Ipomoea bracteata</i>			Nativa	H
	campanilla palmeada	<i>Ipomoea cairica</i>			Exótica	H
	Quelite	<i>Ipomoea dumosa</i>			Nativa	H
	Campanilla amarilla	<i>Ipomoea microsepala</i>			Nativa	H
	Trompillo	<i>Ipomoea pedicellaris</i>			Nativa	H
	Bejuco de mar	<i>Ipomoea pes-caprae</i>			Nativa	H
	Bandera española	<i>Ipomoea quamoclit</i>			Exótica	H
Trompetilla rosa	<i>Ipomoea trifida</i>			Nativa	H	
Cucurbitaceae	Calabaza de Castilla	<i>Cucurbita argyrosperma</i>			Nativa	H
	Pepino cimarrón	<i>Momordica charantia</i>			Exótica	H
Euphorbiaceae	Chilitos	<i>Acalypha phleoides</i>			Nativa	H
	golondrina	<i>Euphorbia dioeca</i>			Nativa	H
	golondrina	<i>Euphorbia hirta</i>			Exótica	H
	golondrina	<i>Euphorbia thymifolia</i>			Nativa	H
	Túa túa	<i>Jatropha gossypifolia</i>			Nativa	Ar
	higuerilla	<i>Ricinus communis</i>			Exótica	Ar
Fabaceae	Frijol de playa	<i>Canavalia rosea</i>			Nativa	H
	Gallito	<i>Centrosema virginianum</i>			Nativa	H
	Conchita asiática azul	<i>Clitoria ternatea</i>			Exótica	H
	Framboyán de Madagascar	<i>Delonix regia</i>			Exótica	A
	Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>			Nativa	A
	Añil	<i>Indigofera hirsuta</i>			Exótica	H
	Zarza negra	<i>Mimosa pigra</i>			Nativa	H



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
	Frijol ancho	<i>Phaseolus lunatus</i>			Nativa	H
	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>			Nativa	A
	Conchil	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>			Nativa	A
	Mazorquilla	<i>Senna alata</i>			Nativa	Ar
	Tamarindo africano	<i>Tamarindus indica</i>			Exótica	A
	Carretadera	<i>Vachellia hindsii</i>			Nativa	A
	Trupillo blanco	<i>Vachellia macracantha</i>			Nativa	Ar
	Algarrobo	<i>Vachellia pennatula</i>			Nativa	Ar
Goodeniaceae	Mokal de la India	<i>Scaevola taccada</i>			Exótica	H
Heliconiaceae	Avecilla	<i>Heliconia psittacorum</i>			Exótica	H
Hernandiaceae	Carne de perro	<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>			Nativa	H
Lamiaceae	Chía	<i>Salvia hispanica</i>			Nativa	H
	Cadillo	<i>Salvia misella</i>			Nativa	H
	Mirto	<i>Stachys coccinea</i>			Nativa	H
	Pegarropa	<i>Mentzelia aspera</i>			Nativa	H
Lythraceae	Falso brezo mexicano	<i>Cuphea hyssopifolia</i>			Nativa	H
Malpighiaceae	Ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i>			Exótica	H
Malvaceae	Alache	<i>Anoda cristata</i>			Nativa	H
	garabato	<i>Byttneria aculeata</i>			Nativa	H
	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>			Nativa	A
	Algodón mexicano	<i>Gossypium hirsutum</i>			Nativa	Ar
	hierba del campo	<i>Herissantia crispa</i>			Nativa	H
	moco de guajolote	<i>Malvaviscus penduliflorus</i>			Nativa	Ar
	Escobilla	<i>Melochia pyramidata</i>			Nativa	H
	Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i>			Nativa	A
	Coquito	<i>Pseudobombax ellipticum</i>			Nativa	A
	Tlalamate	<i>Sida rhombifolia</i>			Exótica	H
Tapacola	<i>Waltheria indica</i>			Nativa	H	
Martyniaceae	Uña de gato	<i>Martynia annua</i>			Nativa	H
Meliaceae	Caoba del Pacífico	<i>Swietenia humilis</i>		EN	Nativa	A
	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>		EN	Nativa	A
	Higuera blanca	<i>Ficus insipida</i>			Nativa	A
Moringaceae	Moringa de la India	<i>Moringa oleifera</i>			Exótica	Ar/A
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>			Exótica	Ar/A
	Guayaba dulce	<i>Psidium guajava</i>			Exótica	Ar/A
Nyctaginaceae	Abrojo rojo	<i>Boerhavia coccinea</i>			Nativa	H
	golondrina	<i>Boerhavia erecta</i>			Nativa	H
Pandanaceae	Pandano asiático	<i>Pandanus tectorius</i>			Exótica	H
Passifloraceae	Maracuya	<i>Passiflora edulis</i>			Exótica	H
Poaceae	Bambú asiático	<i>Bambusa vulgaris</i>			Exótica	Ar
	Zacate cadillo	<i>Cenchrus echinatus</i>			Nativa	H
	Bambú dorado	<i>Phyllostachys aurea</i>			Exótica	Ar
Polygonaceae	San Miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>			Nativa	H
	Roble de la costa	<i>Coccoloba barbadensis</i>			Nativa	Ar/A



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Familia	Nombre común	Especie	NOM-059	UICN	Origen	Fv
Rubiaceae		<i>Oldenlandia corymbosa</i>			Nativa	H
	Sangre de toro	<i>Richardia scabra</i>			Nativa	H
Sapindaceae	Bejuco de costilla	<i>Paullinia pinnata</i>			Nativa	Ar
Solanaceae	Chayotillo	<i>Datura discolor</i>			Nativa	H
	Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>			Exótica	H
	Hierba mora	<i>Solanum americanum</i>			Nativa	H
	Huevo de gato	<i>Solanum grayi</i>			Nativa	H
Urticaceae	Falso helecho de arroz	<i>Pilea microphylla</i>			Nativa	H
Verbenaceae	Bejuco de ajo	<i>Petrea volubilis</i>			Nativa	H
	Cadillo de bolsa	<i>Priva lappulacea</i>			Nativa	H
Zingiberaceae	Hawaiana	<i>Alpinia purpurata</i>			Exótica	H
	Bastón indonesio	<i>Etingera elatior</i>			Exótica	H

VIII.4.2 Listados de fauna

Anfibios				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Gigante	
		<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo Gigante	
		<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo Jaspeado	
		<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito Pinto de Mazatlán	
	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Ranita Ladradora Costeña	
		<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana Ladradora Pigmea	
		<i>Craugastor vocalis</i>	Rana de Arroyo del Pacífico	
	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Rana Fisgona Deslumbrante	
		<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana Chirriadora Pálida	Pr
		<i>Eleutherodactylus modestus</i>	Rana Chirriadora Dedos Chatos	Pr
	Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de Cañón	
		<i>Hyla eximia</i>	Rana Arborícola de Montaña	
		<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita Verduzca	
		<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita de Pastizal	Pr
		<i>Scinax staufferi</i>	Rana Arborícola Trompuda	
		<i>Sarcohyla bistrincta</i>	Rana de Árbol de Pliegue- Mexicana	Pr
		<i>Smilisca baudinii</i>	Rana Arborícola Mexicana	
		<i>Smilisca fodiens</i>	Rana de Árbol de Tierras Bajas	
		<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de Árbol Mexicana Enana	
		<i>Trachycephalus vermiculatus</i>	Rana Arborícola Vermiculada	
		<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana Arborícola Lechosa	
		<i>Tripirion spatulatus</i>	Rana Pico de Pato del Pacífico	
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita Hojarasca	
Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana Leopardo de Forrer	Pr	
	<i>Lithobates psilonota</i>	Rana Espalda Lisa		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Anfibios				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
		<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana de Rayas Blancas	Pr
	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo Montícola de Espuela	
	Microhylidae	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo Boca Angosta Huasteco	Pr
		<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana Termitera	

Reptiles						
Orden	Suborden	Familia	Especie	Nombre común	NOM	
Squamata	Sauria	Anolidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo Pañuelo del Pacífico		
		Anguidae	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagartija Caimán Sureña	Pr	
		Eublepharidae	<i>Coleonyx nemoralis</i>	Gecko Mexicano de Bandas		
		Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona Asiática		
			<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Geco Enlutado		
			<i>Gehyra mutilata</i>	Geco Plano		
		Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque Rayado		
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus lanei</i>	Salamanquesa Patas de Res		
		Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Pr	
			<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana Mexicana de Cola Espinosa	A	
		Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija Espinosa del Mezquite	Pr	
			<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija Espinosa del Noroeste		
			<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico		
			<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija Espinosa de Pastizal		
			<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija Espinosa del Pacífico		
			<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija Espinosa de Collar		
			<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija Espinosa de Hocico Negro		
			<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico		
		Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija Arcoiris		
			<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de Líneas de Jalisco	Pr	
			<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico Moteado Gigante de la Costa de Jalisco	Pr	
			<i>Aspidoscelis costatus</i>	Huico Llanero	Pr	
		Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto de Chaquira	A	
		Serpentes	Colubridae	<i>Conophis vittatus</i>	Culebra Guardacaminos Rayada	
				<i>Coniophanes lateritius</i>	Culebra Lisa	
				<i>Drymarchon melanurus</i>	Víbora Negra	
				<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra Corredora de Petatillos	
				<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra Ratonera	
<i>Dipsas gaigeae</i>	Culebra Caracolera			Pr		
<i>Geophis annuliferus</i>	Culebra Caracolera del Occidente			Pr		
<i>Geophis dugesii</i>	Minador					
<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra Nocturna del Pacífico			Pr		
<i>Leptodeira maculata</i>	Escombrera del Suroeste Mexicano			Pr		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Reptiles					
Orden	Suborden	Familia	Especie	Nombre común	NOM
			<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra Lagartijera Común	
			<i>Oxybelis microphthalmus</i>	Bejuquilla Café	
			<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra Chirriadora Neotropical	
			<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra Chata del Pacífico	Pr
			<i>Lampropeltis polyzona</i>	Falsa Coralillo Real Occidental	
			<i>Tropidodipsas philippii</i>	Culebra Caracolera del Pacífico	Pr
			<i>Sibon nebulatus</i>	Culebra Caracolera Jaspeada	
			<i>Thamnophis validus</i>	Culebra Listonada de la Costa Oeste	
			<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra Lira	
			<i>Rhadinaea hesperia</i>	Culebra Rayada Occidental	Pr
		Loxocemidae	<i>Loxocemus bicolor</i>	Serpiente Chatilla	Pr
		Leptotyphlopidae	<i>Rena humilis</i>	Culebrilla Ciega Occidental	
		Elapidae	<i>Micrurus distans</i>	Serpiente Coralillo del Occidente Mexicano	Pr
			<i>Micrurus proximans</i>	Coralillo Nayarita	Pr
		Boidae	<i>Boa Sigma</i>	Boa de la Costa Oeste Mexicana	
		Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil Enjaquimado	Pr
			<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel del Pacífico	Pr
Testudines		Emydidae	<i>trachemys ornata</i>	Jicotea Occidental	
		Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga de Monte Pintada	A
		Cheloniidae	<i>Chelonia mydas agassizii</i>	Tortuga Verde/prieta	P
			<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga Golfina	P
			<i>Caretta caretta</i>	Tortuga Caguama	P
		Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga Pecho Quebrado Mexicana	Pr

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije Alas Blancas	
		<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	P
		<i>Spatula clypeata</i>	Pato Cucharón Norteño	
		<i>Spatula discors</i>	Cerceta Alas Azules	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca Pálida	
		<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca Vientre Castaño	
		<i>Penelope purpurascens</i>	Pava Cojolita	A
	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz Cresta Dorada	
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Menor	Pr
		<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Pico Grueso	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	
		<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada	
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de Collar Turca	
		<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera	
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	
		<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	
		<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo Terrestre	
		<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos Tropical	
		<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo Canelo	
		<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Pico Amarillo	
		<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo Manglero	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	
		<i>Antrostomus ridwayi</i>	Tapacaminos Tucuchillo	
	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí Canelo	
		<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho Norteño	
		<i>Ramosomyia violiceps</i>	Colibrí Corona Violeta	
		<i>Helimaster constantii</i>	Colibrí Picudo Occidental	
		<i>Phaethornis mexicanus</i>	Colibrí Ermitaño Mexicano	
		<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Garganta Rubí	
<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Barba Negra			
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta Americana	
		<i>Porzana carolina</i>	Polluela Sora	
		<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta Frente Roja	
		<i>Porphyrio martinica</i>	Gallineta Morada	
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana	
		<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana	
	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo Tildío	
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo Semipalmeado	
	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Norteña	
	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero Pihuihuí	
		<i>Tringa incana</i>	Playero Vagabundo	
		<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla Menor	
		<i>Actitis macularius</i>	Playero Alzacolita	
		<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito Trinador	
		<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero Pico Largo	
	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Plomiza	Pr
		<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota Pico Anillado	
<i>Leucophaeus atricilla</i>		Gaviota Reidora		
<i>Leucophaeus pipixcan</i>		Gaviota de Franklin		
<i>Thalasseus elegans</i>		Charrán Elegante	Pr	
<i>Thalasseus maximus</i>		Charrán Real		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña Americana	Pr
Suliformes	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	
	Sulidae	<i>Sula sula</i>	Bobo Patas Rojas	A
		<i>Sula leucogaster</i>	Bobo Café	
		<i>Sula neboxii</i>	Bobo Patas Azules	Pr
	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga Americana	
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Cormorán Neotropical		
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco Americano	
		<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Café	
	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro Norteño	A
		<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca	
		<i>Ardea herodias</i>	Garza Morena	
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera	
		<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	
		<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul	
		<i>Egretta thula</i>	Garza Dedos Dorados	
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Corona Clara		
Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula Rosada		
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	
	Accipitridae	<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla Gris	
		<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Pr
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla Negra Menor	Pr
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla Negra Mayor	Pr
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Pr
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	Pr
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja	
		<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de Campanario	
	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote Bajefío	
		<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote Colimense	Pr
		<i>Strix virgata</i>	Búho Café	
		<i>Asio flammeus</i>	Búho Sabanero	Pr
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa Citrina	
		<i>Trogon elegans</i>	Coa Elegante	
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Canela	
	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador de Collar	
		<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín Pescador Norteño	
		<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín Pescador Amazónico	
		<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero Mexicano	
		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero Enmascarado	
		<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero Moteado	
		<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero Pico Plateado	Pr
		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado	
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Guaco	
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón Selvático de Collar	Pr
		<i>Caracara plancus</i>	Caracara Quebrantahuesos	
		<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Murcielaguero	
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	Pr
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícao Americano	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Loro Corona Lila	P
		<i>Amazona albifrons</i>	Loro Frente Blanca	Pr
		<i>Forpus cyanopygius</i>	Periquito Catarino	Pr
		<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico Frente Naranja	Pr
		<i>Ara militaris</i>	Guacamaya Verde	P
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos Bigotudo	
	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Puerquito	
	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón	
		<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquerito Verdoso	
		<i>Contopus cooperi</i>	Papamoscas Boreal	
		<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	
		<i>Contopus pertinax</i>	Papamoscas José María	
		<i>Empidonax traillii</i>	Papamoscas Saucero	
		<i>Empidonax hammondii</i>	Papamoscas de Hammond	
		<i>Empidonax albigularis</i>	Papamoscas Garganta Blanca	
		<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas Amarillo Norteño	
		<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico	
		<i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas Bajacolita	
		<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas Negro	
		<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llanero	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito	
		<i>Attila spadiceus</i>	Mosquero Atila	
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste	
		<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas Garganta Ceniza	
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	
		<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas Huí	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	
		<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibíú	
		<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano Pico Grueso	
	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo Gorra Negra	P
		<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell	
		<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin	
		<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo Plomizo	
		<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador	
		<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo Verdeamarillo	
		<i>Vireo pallens</i>	Vireo Manglero	Pr
		<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	
		Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano
	Corvidae	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca Cara Negra	
		<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	
		<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común	
	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña	
		<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina Bicolor	
		<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina Manglera	
		<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Pecho Gris	
		<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Alas Aserradas	
		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	
	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita Azulgrís	
		<i>Poliptila nigriceps</i>	Perlita Sinaloense	
	Troglodytidae	<i>Trglodytes aedon</i>	Saltapared Común	
		<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared Feliz	
		<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared Sinaloense	
	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato Azul	
		<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño	
	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Anteojos	
		<i>Catharus aurantirostris</i>	Zorzal Pico Naranja	
		<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo Dorso Canela	
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico	
	Fringillidae	<i>Euphonia godmani</i>	Eufonia Garganta Negra Mexicana	
		<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano	
		<i>Spinus notatus</i>	Jilguerito Encapuchado	
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó	
	Rhodinocichlidae	<i>Rhodinocichla rosea</i>	Tangara Pecho Rosa	
	Passerellidae	<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero Corona Rayada	
		<i>Peucaea botterii</i>	Zacatonero de Botteri	
		<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión Chapulín	
		<i>Spizella pallida</i>	Gorrión Pálido	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín	
		<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca	
		<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión Sabanero	
		<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	
		<i>Melozona kieneri</i>	Rascador Nuca Canela	
	Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe Grande	
	Icteridae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo Cabeza Amarilla	
		<i>Sturnella lilianae</i>	Pradero Altiplanero	
		<i>Cassidix mexicanus</i>	Cacique Mexicano	
		<i>Icterus wagleri</i>	Calandria de Wagler	
		<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña	
		<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria Dorso Negro Menor	
		<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria Dorso Rayado	
		<i>Icterus bullockii</i>	Calandria Cejas Naranjas	
		<i>Icterus galbula</i>	Calandria de Baltimore	
		<i>Icterus graduacauda</i>	Calandria Capucha Negra	
		<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo Sargento	
		<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo Ojos Rojos	
		<i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabeza Café	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	
	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe Suelero	
		<i>Parkesia motacilla</i>	Chipe Arroyero	
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe Charquero	
		<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Trepador	
		<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe Oliváceo	
		<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Chipe Cabeza Gris	
		<i>Leiothlypis luciae</i>	Chipe Rabadilla Castaña	
		<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe Lores Negros	A
		<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común	
		<i>Setophaga pitayumi</i>	Chipe Tropical	
		<i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo	
		<i>Setophaga coronata</i>	Chipe Rabadilla Amarilla	
		<i>Setophaga dominica</i>	Chipe Garganta Amarilla	
		<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe Negrogrís	
		<i>Setophaga virens</i>	Chipe Dorso Verde	
	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe Corona Negra		
	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	
		<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga Capucha Roja	
		<i>Habia rubica</i>	Piranga Hormiguera Corona Roja	
		<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal Desértico	
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo Degollado	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	NOM
		<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo Tigrillo	
		<i>Pheucticus chrysopleus</i>	Picogordo Amarillo	
		<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo Mexicano	
		<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín Azulnegro	
		<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo Azul	
		<i>Passerina amoena</i>	Colorín Pecho Canela	
		<i>Passerina cyanea</i>	Colorín Azul	
		<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín Pecho Naranja	
		<i>Passerina versicolor</i>	Colorín Morado	
		<i>Passerina ciris</i>	Colorín Sietecolores	Pr
		<i>Spiza americana</i>	Arrocero Americano	
	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Brincador	
		<i>Sporophila minuta</i>	Semillero Pecho Canela	
		<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero Rabadilla Canela	
		<i>Saltator grandis</i>	Saltador Gris Mesoamericano	

Mamíferos				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Nom
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de Collar	
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de Cola Blanca	
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	
		<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de Espalda Blanca Norteño	
		<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo Listado Sureño	
		<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo Pigmeo	A
		<i>Neogale frenata</i>	Comadreja Cola Larga	
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle Norteño	
		<i>Nasua narica</i>	Coatí	
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago Gris de Saco	
	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Murciélago Mastín Negro	
		<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago Cola Suelta Espinoso	
	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago Barba Arrugada	
		<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago Bigotudo	
	Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago Pescador Mayor	
	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frutero	
		<i>Artibeus tolteca</i>	Murciélago Frugívoro Tolteca	
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago Frugívoro Gigante	
<i>Centurio senex</i>		Murciélago Cara Arrugada		
<i>Chiroderma salvini</i>		Murciélago Ojón		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Mamíferos				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Nom
		<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago Lengüetón de Godman	
		<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago Frugívoro Pigmeo	
		<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago Vampiro	
		<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago Lengüetón	
		<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago Lengüetón	
	Vespertilionidae	<i>Lasiurus frantzii</i>	Murciélago Rojo	
		<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago Cola Peluda Norteño	
		<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago Amarillo del Oeste	
		<i>Myotis fortidens</i>	Miotis Canelo	
		<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago Amarillo Menor	
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de Nueve Bandas	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache Norteño	
		<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache Ratón Gris	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejon de Monte	
Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata Arrocerá de Agua	
		<i>Baiomys taylori</i>	Ratón Pigmeo Norteño	
		<i>Handleyomys melanotis</i>	Rata Arrocerá de Orejas Oscuras	
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón Cosechero Leonado	
		<i>Sigmodon mascotensis</i>	Rata de la Caña de Jalisco	
	Sciuridae	<i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla Gris del Pacífico	
		<i>Notocitellus annulatus</i>	Ardilla de Tierra de Cola Anillada	

VIII.4.3 Glosario de términos

Agente de Cambio: cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los subsistemas bióticos y abióticos del Sistema Ambiental en el que incide.

Almacenaje: La guarda de mercancías en almacén, patios o cobertizos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Calidad del agua: Es una característica que depende del uso que se le quiera dar al agua, por lo tanto, los parámetros que la determinan deben ser interpretados para generar entonces un juicio sobre su calidad.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Cuantificable: Que sea medible, que se represente en términos cuantitativos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico

Descarga: El retiro de bienes o mercancías colocadas en un medio de transporte marítimo terrestre para depositarlas en cualquier lugar de la parte terrestre del recinto portuario u otros medios de transporte marítimos o terrestres.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Microcuenca: áreas de drenaje que conjuntan sus escurrimientos en un cause común. Son territorios delimitados por la naturaleza, sus características geomorfológicas, sus recursos y habitantes. Poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales, políticas y culturales



que le confieren características particulares a cada una. Representan las unidades básicas de planeación, ya que por su tamaño permiten medir indicadores de sustentabilidad.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

VIII.2.1 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Aguilar, V. (2005). Especies Invasoras: Una amenaza para la Biodiversidad y el Hombre. CONABIO, Biodiversitas., 7-10.

Aguirre-León, G. C. (2009). Técnicas de campo para el inventario y monitoreo de anfibios y reptiles. Breviario para Describir, observar y manejar humedales. Serie Costa Sustentable NO. 1 RAMSAR. Instituto de Ecología, A. C., CONANP, US Fish and Wildlife Service, United States Department of the Interior, 300.

Allen-Sibley, D. (2022). The Sibley eGuide to the Birds of North America.

Almeida, J.S., &P.S. Moreira Eds. (2008). Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales. CETEM, Brasil, 35 pp.

Aranda, J. M. (2000). Huellas y otros Rastros de los Mamíferos Grandes y Medianos de México. Xalapa, Veracruz, México: Instituto de Ecología A. C.

Arizmendi, M. C., & Berlanga, H. (2014). Colibríes de México y Norteamérica. Hummingbirds of North America. México: Conabio.

Arriaga, L., Aguilar, V., & Alcocer, J. (2002). Aguas continentales y diversidad biológica de México. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Baeza-Ramírez, C., & Jiménez-Espinosa, M. (diciembre de 2016). Centro Nacional de Prevención de Desastres. Obtenido de Actualización de los índices de peligro y riesgo por la presencia de ciclones tropicales a nivel municipal (para el periodo 1949-2015): http://www1.cenapred.unam.mx/COORDINACION_ADMINISTRATIVA/SRM/FRACCION_XLI_A/73.pdf.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Balvanera, P., & Cotler, H. (2007). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta Ecológica* 84-85, 8-15.

Bautista, A., J. Gutiérrez - Echeverría., Barra, B. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. México: Ecosistemas

Bautista-Cruz, A., Etcheveres-Barra, J., Del Castillo, R., & Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas*, 90-97.

Beanlands, G E & P N Duinker (1983) An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada. Halifax, NS: Institute for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, and Hull, QC: Federal Environmental Assessment Review Office. 132 pp.

Benavides - Ballesteros H.O., G.E. León – Aristizábal (2007) Información técnica sobre Gases de efecto invernadero y el cambio climático, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Colombia.

Bravo-Bolaños, O., Sánchez-González, A., De Nova-Vázquez, J., & Pavón-Hernández, N. (2016). Composición y estructura arbórea y arbustiva de la vegetación de la zona costera de Bahía de Banderas, Nayarit, México. *Botanical Sciences*, 1-21.

Ceballos, G., & Oliva, G. (2005). Los mamíferos silvestres de México. Ciudad de México, México Fondo de cultura económica.

CENAPRED. (septiembre de 2020). Atlas Nacional de Riesgos. Obtenido de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>

CETENAL. (1981). Síntesis geográfica de Nayarit. México, D.F.: Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.

Chávez, C., de la Torre, A., Bárcenas, H., Medellín, R. A., Zarza, H., & Ceballos, G. (2013). Manual de fototrampeo para el estudio de fauna silvestre. El jaguar en México como estudio de caso. México.: Alianza WWF-Telcel, Universidad Nacional Autónoma de México.

CONAGUA. (2020). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Punta de Mita (1808), Estado de Nayarit. Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

CONAGUA. (2020). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle de Banderas (1807), Estado de Nayarit. Ciudad de México: Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas.

CONAPO. (2010). Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices_de_intensidad_migratoria_Mexico-Estados_Unidos_2010

Cruz, R. B. (2005). Actividades de manejo de la UMA "Vivero de mangle El Salado" en el ANP estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco, México. Memorias del II Taller sobre la Problemática de los Ecosistemas de Manglar. Puerto Vallarta, Jalisco 26-29 de Octubre de 2005.

Diario Oficial de la Federación. (12 de 07 de 2013). ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Ixtapa, Pitillal, Cuale, San Blas, Huicicila y Tecomala, mismas que forman parte de la Región Hidrológica número 13 Río Huicicila. Obtenido de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5306513&fecha=12/07/2013

Dunn, M. (1974). Landscape evaluation techniques: an appraisal and review of the literature. Birmingham, United Kingdom: Centre of Urban and Regional Studies, University of Birmingham.

Elbroch, M. (2019). Mammal Track & Sing. A Guide to North American Species. Guilford, Connecticut: Second Edition.

Escalante, P., Navarro, A. G., & Peterson, A. T. (1998). Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. En T. Ramamorthy, R. Bye, A. Lot, & J. Fa, Diversidad biológica de México (págs. 279-304). Ciudad de México: UNAM.

Escalante, P., Sada, A. M., & Robles Gil, J. (2014). Listado de Nombres Comunes de las Aves de México. Mexico D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Castillo-Campos, G., Garcillán, P., Álvarez, L., Castillo-Argüero, S., . . . Vanderplank, S. (2017). Flora en playas y dunas costeras de México. Acta Botanica Mexicana 121, 39-81.

Espinosa-Organista, D., Morrone, J., Aguilar-Zúñiga, C., & Llorente-Bousquets, J. (2001). Hacia una clasificación natural de las provincias biogeográficas mexicanas. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Informe final SNIB CONABIO proyecto No. Q054.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Espinosa-Organista, D., Ocegueda-Cruz, S., Aguilar-Zuñiga, C., Flores-Villela, O., & Llorente-Bousquets, J. (2008). El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. En J. Sarukhán, Capital natural de México. Vol. I. Conocimiento actual de la biodiversidad (págs. 33-65). Ciudad de México: CONABIO.

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

Fagan, J., & Komar, O. (2016). Field Guide to Birds of Northern Central America. China: Peterson. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.

Federación, M. a. (2019). NORMA Oficial Mexicana 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.

Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. México, D.F.: UNAM.

Flores-Villela, O., & García-Vázquez, U. (2014). Biodiversidad de reptiles en México. Revista mexicana de biodiversidad 85, 467-475.

Gallina, S., & López-González, C. (Edits.). (2011). Manual de Técnicas para el estudio de la fauna. Querétaro, México: Instituto de Ecología A.C. - Universidad Autónoma de Querétaro.

García, E. (1974). Distribución de la precipitación en la República Mexicana. Investigaciones Geográficas 5, 7-20.

García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Garmendia S., A. Salvador, C. Crespo-Sánchez & L. Garmendia. (2005). Evaluación de Impacto Ambiental, Pearson Education, 146 p. Madrid, España.

Goel, N., & Norman, J. (1992). Biospheric models, measurements and remote sensing of vegetation. ISPRS Journal of photogrammetry and remote sensing 47, 163-188.

Gómez-Orea, D., M. T. Gómez-Villarino. (1998) Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid, Barcelona, México, Ediciones: MundiPrensa.

González-Estrada, A., & Gallegos-Cedillo, G. (2014). El producto interno bruto de los municipios de México: II. Estados M-Z. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Vol. 5, 1405-1421.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

González-García, F., & Gómez de Silva, H. (2002). *Especies Endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación*. CIPARMEX, NFWF, Conabio, México D. F.

Halffter, G. (1976). Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana: relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomológica Mexicana* 35, 1-64.

Howell, S. N., & Webb, S. (1995). *A Guide to the Birds of México and Northern Central America*. Oxford: Oxford University Press.

IMTA. (24 de septiembre de 2019). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Obtenido de Aguas subterráneas: <https://www.gob.mx/imta/articulos/aguas-subterraneas>.

INAFED. (febrero de 2021). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Nayarit. Obtenido de Instituto Nacional para la Federación y el Desarrollo Municipal: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM18nayarit/mediofisico.html#:~:text=En%20estas%20regiones%20existen%20,Brava%20y%20Laguna%20de%20Santa>.

INEGI. (2005a). *Guía para la interpretación de cartografía climatológica*. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Nayarit*. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2019). Obtenido de México en Cifras: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=18>.

ITIS. (2022). *Integrated Taxonomic Information System*. Recuperado el 19 de 07 de 2022, de ITIS: <http://www.itis.gov>.

IUCN. (2022). *The IUCN Red List of Threatened Species., 2022-3*. Recuperado el 19 de 07 de 2022, de <http://www.iucnredlist.org>.

Jiménez-Román, A. (1979). Factores más importantes que influyen en el régimen hidrológico del río Huicicila. *Investigaciones geográficas* 9, 157-192.

Knopf, A. (1979). *Field Guide to Reptiles and Amphibians of North America*. New York: National Audubon Society.

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Llorente-Bousquets, J., & Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. En J. Sarukhán, *Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad* (págs. 283-322). México: CONABIO.

Lugo-Hubp, J. (1990). El relieve de la República Mexicana. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 9, 82-111.

Magrini, A. (1990). A Evaluación de impactos ambientales. pp. 85-108. En: Margulis, S. (ed.) *Medio Ambiente. Aspectos Técnicos y Económicos*. Ipea, Brasilia. 238 p.

Martínez, L., & Ceballos, G. (2010). Sierra de Vallejo, Nayarit. En G. Ceballos, L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury, & R. Dirzo, *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México* (págs. 425-427). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, CONABIO.

Marti-Vargas, J., & Pérez-González, L. (2001). Estudio de la fragilidad del paisaje como una herramienta para el análisis de la ordenación ambiental del territorio. España: Actas del III Congreso Internacional de Ordenación de Territorio.

Ministerio de Educación y Ciencia de España (1999) *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Secretaria General de Medio Ambiente. España.

Miranda, F., & Hernández-X., E. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 29-179.

Mittermeier, R., Gil, P., & Mittermeier, C. (1997). Megadiversity. Earth's biologically wealthiest nations. Ciudad de México: CEMEX.

Morrone, J., Escalante, T., & Rodríguez Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa*, 277-279.

Muñoz-Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77, 139-156.

Myska, P. (2013). *Viva Natura Guía de Campo de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos de México Occidental*. Puerto Vallarta, Jalisco, México.: Fundación Punta de Mita. Iniciativa Bahía de Banderas. Conabio.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

Navarro-Singüenza, A., Rebón-Gallardo, M., Gordillo-Martínez, A., Peterson, A., Berlanga-García, H., & Sánchez-González, L. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista mexicana de biodiversidad* 85, 476-495.

Ochoa-Ochoa, L., & Flores-Villela, O. (2006). Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. México: UNAM, CONABIO.

Pagiola, S., & Platais, G. (2002). *Payments for environmental services*. Washington, DC.: WorldBank.

Parrea-Olea, G., Flores-Villela, O., & Mendoza-Almeralla, C. (2014). Biodiversidad de anfibios en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 460-466.

Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política Pública Volumen XXII. Número 2.*, 300-303.

Pérez Ramírez, Carlos, Zizumbo y Lilia, González Vera, Miguel. (2009). Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas; procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotil, México. *El Periplo Sustentable*. 16. Pp.25-26.

Peterson, R. T. (2020). *Field Guide to Birds of North America*. New York: Peterson Field Guides.

Peterson, R. T., & Chalif, E. L. (1979). *Aves de México guía de Campo*. México: Editorial México.

Radle, A.L. (2007) *Effect of Noise on Wildlife: A Literature Review*. Obtenido de http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle_effect_noise, revisado el día 05 de Mayo del 2016.

Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., M., Thomas, E., DeSante,, D. F., & Borja, M. (1994). *Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres*. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U. S. Department of Agriculture., 46.

Ramírez-Pulido, J., González-Ruiz, N., Gardner, A. N., & Arroyo-Cabrales, J. (2014). List of Recent Land Mammals of México. *Special Publications of the Museum of Texas Tech University.*, 63 (4), 1-69.

Romero-López, B., León de la Luz, J., De la Cruz-Argüero, G., & Pérez-Navarro, J. (2006). Estructura y composición de la vegetación de la barra costera El Mogote, Baja California Sur, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 79, 21-32.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS

- Rzedowski, J. (1991). El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botanica Mexicana* 15, 47-64.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. México: Edición digital, Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Sánchez-Cordero, V., Botello, F., Flores-Martínez, J., Gómez-Rodríguez, R., Guevera, L., Gutiérrez-Granados, G., & Rodríguez-Moreno, Á. (2014). Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista mexicana de biodiversidad* 85, 496-504.
- Santiago, P. A., Domínguez, L. M., Rosas, E., V. C., & Rodríguez, C., J. M. (2012). *Anfibios y Reptiles de las Montañas de Jalisco: Sierra de Quila*. Universidad de Guadalajara, CONABIO, COATZIN, Sociedad Herpetológica Mexicana.
- Schaaf, P. (2002). Geología y geofísica de la costa de Jalisco. En A. Noguera, A. García Aldrete, & M. Queda Avedaño, *Historia Natural de Chamela* (págs. 11-16). México, D.F.: Instituto de Biología, UNAM.
- SEDESOL. (2013). Catálogo de localidades. Obtenido de Unidad de microrregiones: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=18&mun=020>.
- SMN. (febrero de 2021). Sistema Meteorológico Nacional. Obtenido de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAS): <https://smn.conagua.gob.mx/es/observando-el-tiempo/estaciones-meteorologicas-automaticas-ema-s>
- Sorensen, J. (1971). A framework for identification and control of resource degradation and conflict on the multiple uses in the coastal zone. University of California, Berkeley: 1-79.
- Torres-Rojo, J., & Guevara-Sanginés, A. (2002). El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. *Gaceta Ecológica* 63, 40-59.
- Vázquez, D. J., & Quintero, D. G. (2005). *Anfibios y Reptiles de Aguascalientes*. México.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Centro de Investigación y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes, CIEMA, A. C.
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (87), 559–902.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: LOS PICOS**

Waite, G. M. (2022). About iBird Pro, Interactive fields guide to birds of North America and Hawaii. Version 7.7.1044.