



I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión pública de MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P) Proyecto: Sueños del Mar Residences, Municipio Cihuatlán, Estado de Jalisco. Clave de proyecto: 14JA2023UD009.

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 2 y 3.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene Datos Personales concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC, por considerarse información confidencial.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR:
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

Rodríguez Rosales Lic. No. 20



OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN EL ESTADO DE JALISCO

TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN JALISCO.

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

ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69



I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
I.1.1 Nombre 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.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
I.3.1 Nombre del Responsable Técnico del Estudio	3
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	3
I.3.3 Dirección del responsable técnico del documento	3



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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

El presente proyecto se denomina **“Sueños del Mar Residences”**

I.1.2 Ubicación del proyecto

El predio al que se le pretende brindar acceso por medio del presente proyecto se encuentra ubicado en el solar urbano identificado como lote número 12, manzana 44, de la zona 1, del nuevo centro de población agraria Villa Obregón, municipio de Cihuatlán, Jalisco.

I.1.3 Duración del proyecto

Como se menciona en el *Capítulo II. Descripción del proyecto*, se pretende que las etapas de preparación y construcción se realicen en un periodo de 24 meses. Asimismo, se espera que el proyecto cuente con una vida útil mínima de 50 años, que, dependiendo de las actividades de mantenimiento y su constancia, podría extenderse por más tiempo.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

El promovente del proyecto es la sociedad denominada **“PROFESSIONAL HOUSING” S.A. DE C.V.** como se desprende de Copia certificada de la escritura pública número 20,853, donde se constituye la empresa promovente el día 24 de febrero del 2006 (**Anexo I.1**).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Esta sociedad se encuentra inscrita en el padrón del Registro Federal de Contribuyentes bajo la clave **██████████**.

I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal

C. GORDON MICHAEL ERICKSON, con cargo de Administrador General Único de la empresa promovente, como se desprende del poder notarial con fecha del 22 de febrero del 2022, bajo la fe



del Notario Público Marcelino Romero Vargas Notario Público Número 3 de Manzanillo, Colima (Anexo I.2). Se presenta su identificación oficial como Anexo I.3.

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

[REDACTED]

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

I.3.1 Nombre del Responsable Técnico del Estudio

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. Se presenta copia simple de identificación del C. David González Vergara (Anexo I.8).

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

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

[REDACTED]

I.3.3 Dirección del responsable técnico del documento

[REDACTED]



Declaramos bajo protesta de decir verdad, que los resultados de la presente manifestación de impacto ambiental 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. GORDON MICHAEL ERICKSON
ADMINISTRADOR ÚNICO
“PROFESSIONAL HOUSING” S.A. DE C.V.**

**RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE
LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ING.AMB. DAVID GONZÁLEZ VERGARA
DIRECTOR DE OPERACIONES
CED. PROF. 9213942**

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



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.1.3. Inversión requerida	14
II.1.4. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos	14
II.2 Características particulares del proyecto	16
II.2.1. Programa de trabajo	16
II.2.2. Etapa de preparación del sitio y construcción	18
II.2.3. Etapa de operación y mantenimiento	26
II.2.4. Etapa de abandono del sitio	27
II.2.5. Utilización de explosivos.....	28
II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	28
II.2.7. Generación de gases de efecto invernadero	29
II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	31



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto “Sueños del Mar Residences” se conceptualiza como una urbanización de un predio colindante con la playa, para la habilitación de 9 lotes habitacionales horizontales, el cual contará con áreas verdes, vialidad privada, cajones de estacionamiento y todos los servicios básicos. A su vez, dicho proyecto cuenta con las factibilidades de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, además de encontrarse en un área urbana consolidada, por lo que no requerirá de la apertura de vías o caminos adicionales. 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 colindancia con el Océano Pacífico y la Zona Federal Marítimo Terrestre, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

En su origen, el proyecto surge en respuesta a la demanda de las necesidades crecientes de espacios habitables, mediante la implementación de los servicios y áreas destinadas a asegurar el descanso y recreación de los usuarios. Sin embargo, también es de suma importancia que todo proyecto de desarrollo cuente con criterios de sustentabilidad, por lo que deben evaluarse los posibles impactos y repercusiones ambientales, para garantizar que el desarrollo del proyecto no tenga efectos negativos que puedan causar desequilibrios ecológicos o daños ambientales irreversibles.

El proyecto pretende ser ubicado en colindancia con la playa (ecosistema costero), tanto en terrenos de propiedad privada como en la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, por lo que, según el artículo 28 fracciones IX y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como los incisos Q) y R) del artículo 5o. del Reglamento de esa misma Ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto debe contar con la autorización en materia de impacto ambiental a nivel federal para el desarrollo del mismo.

Objetivos del proyecto

El proyecto “Sueños del Mar Residences” tiene por objetivos:



- Atender la creciente demanda de espacios de desarrollo habitacional, con áreas para el esparcimiento y la recreación con cercanía a la playa y los servicios que ofrece la zona urbana de San Patricio - Melaque.
- Realizar un desarrollo habitacional que cumpla con la totalidad de la normatividad establecida por la legislación en materia ambiental, así como de los planes de ordenamiento estatal y local.
- Contribuir con el desarrollo económico de la región mediante la generación de oportunidades de inversión y ofertas de empleo.

II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto

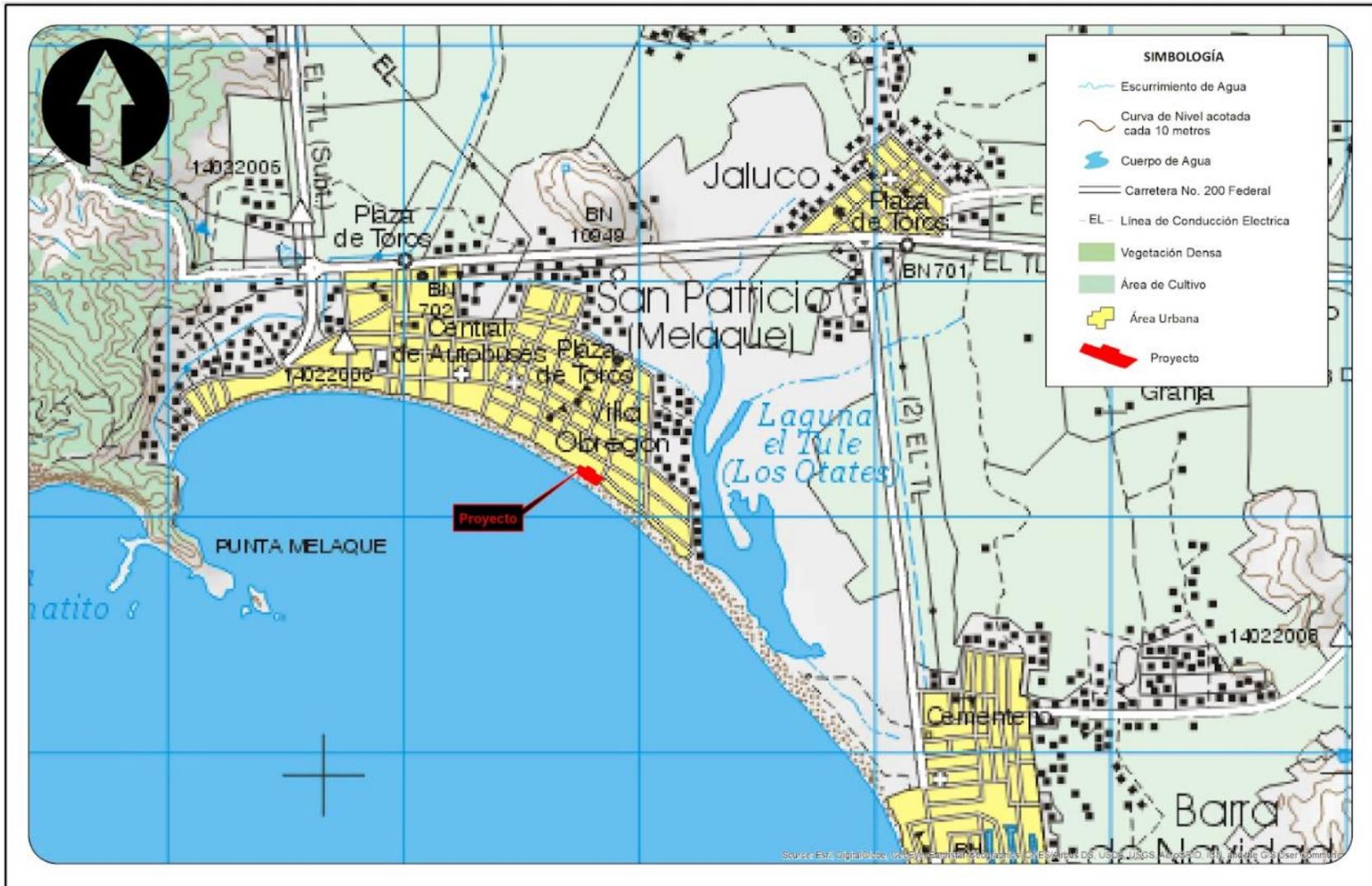
Ubicación del proyecto

La ubicación del predio donde se pretende establecer el proyecto se ubica en la coordenada de referencia X=531,786.51 E Y=2,125,185.57 N (**Plano II.1; Plano II.2**), esto dentro del municipio de Cihuatlán, Jalisco, que cuenta con una superficie de 3,931.5 m². En la siguiente tabla, se muestran las coordenadas del cuadro de construcción (**Tabla II.1**).

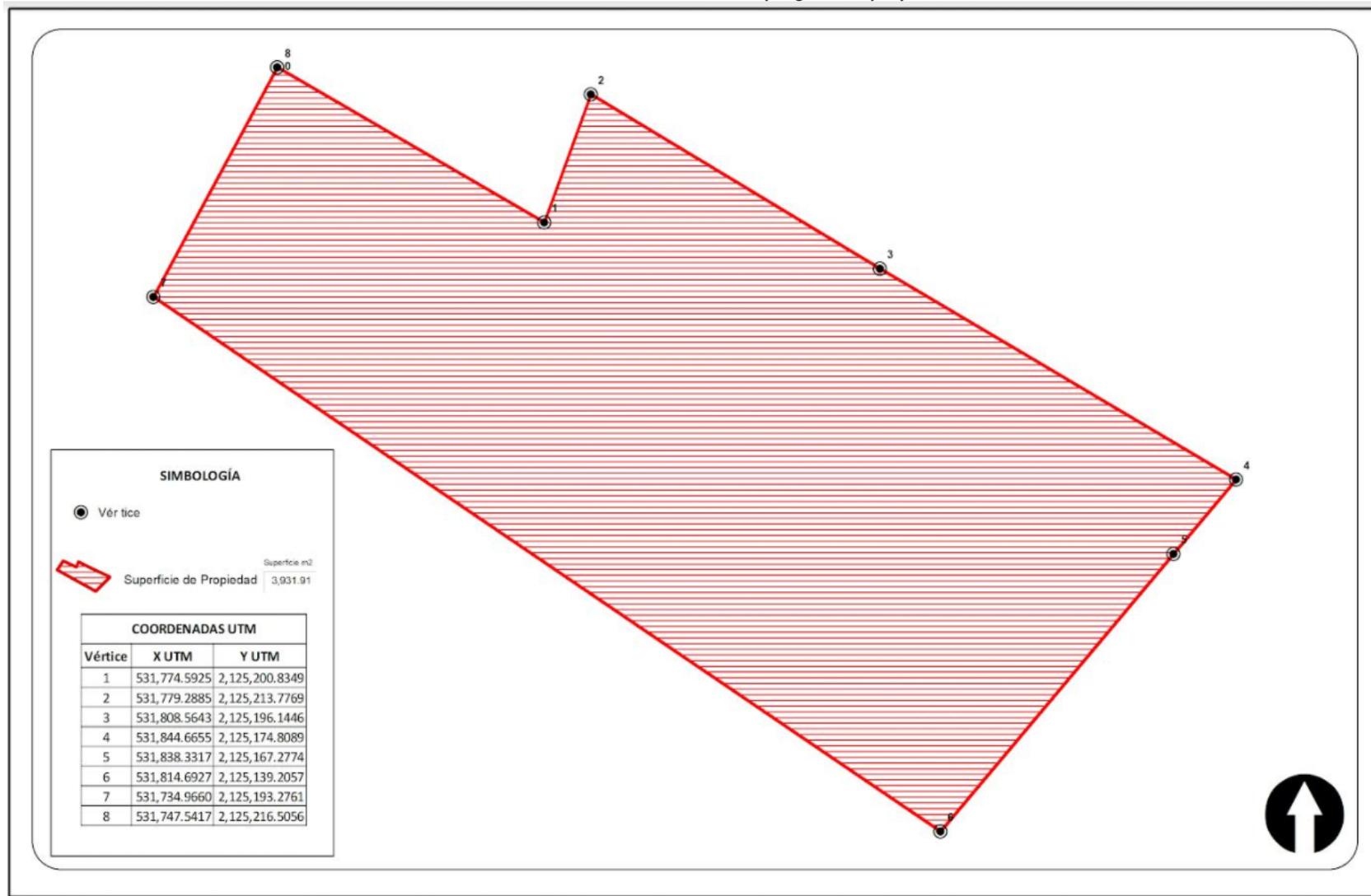
Tabla II. 1 Cuadro de construcción del polígono del proyecto

COORDENADAS UTM		
Vértice	X UTM	Y UTM
1	531,774.5925	2,125,200.8349
2	531,779.2885	2,125,213.7769
3	531,808.5643	2,125,196.1446
4	531,844.6655	2,125,174.8089
5	531,838.3317	2,125,167.2774
6	531,814.6927	2,125,139.2057
7	531,734.9660	2,125,193.2761
8	531,747.5417	2,125,216.5056

Plano II. 1 Localización del polígono del proyecto en la carta topográfica



Plano II. 2 Cuadro de construcción del polígono del proyecto





Ubicación con respecto de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Asimismo, la sección suroeste del predio, colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, según como se desprende del Título de concesión número DGZF-498/07 en favor del C. Rubén Cruz Castillo con fecha de 3 de agosto del 2007 (**Anexo I.4**); en ella, se menciona la afectación del predio a 1,924.54 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, y de 665.26 m² de Terrenos Ganados al Mar. A su vez, el 30 de enero del 2013 se expidió la autorización para ceder los derechos y obligaciones de dicha concesión, en favor de Professional Housing S.A. de C.V. (**Anexo I.5**). Sin embargo, puesto que existen delimitaciones más vigentes, se realizó un nuevo plano, para así calcular las superficies de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar con las que intercepta tanto el polígono del predio, como las obras del proyecto.

De dichos planos, se desprende un cuadro de construcción de Terrenos Ganados al Mar con una superficie de 767.885 m², y uno de Zona Federal Marítimo Terrestre de 1878.832 m² que interceptan o colindan con el predio (**Plano II.3**); en cuanto a las afectaciones a dichos polígonos el plan maestro, se observa que el proyecto afectará un total de 765.152 m² de TGM, y 27.679 m² de ZOFEMAT (**Plano II.3**).

Cabe mencionar que la ZOFEMAT sólo será afectada por infraestructura como áreas de uso común, sin realizarse la construcción de superficie habitacional sobre ella, y en caso de que el propietario del lote en venta, requiera de habilitarla para algún uso particular, se solicitará la autorización respectiva de la concesión para uso general (**Tabla II.3; Plano II.4**). Por otro lado, los TGM serán afectados por una mayor cantidad de componentes incluida la huella del edificio (**Tabla II.3; Plano II.4**).

Cabe mencionar que no se realizarán obras ni actividades hasta obtener el resolutivo del presente estudio, pues primeramente se realizará el trámite para la modificación a las bases de la concesión actual, (tanto para la actualización de las superficies y cambio a uso general), y posteriormente se solicitará la desincorporación de los TGM del régimen de dominio público como lo establece el artículo 125 de la Ley General de Bienes Nacionales.



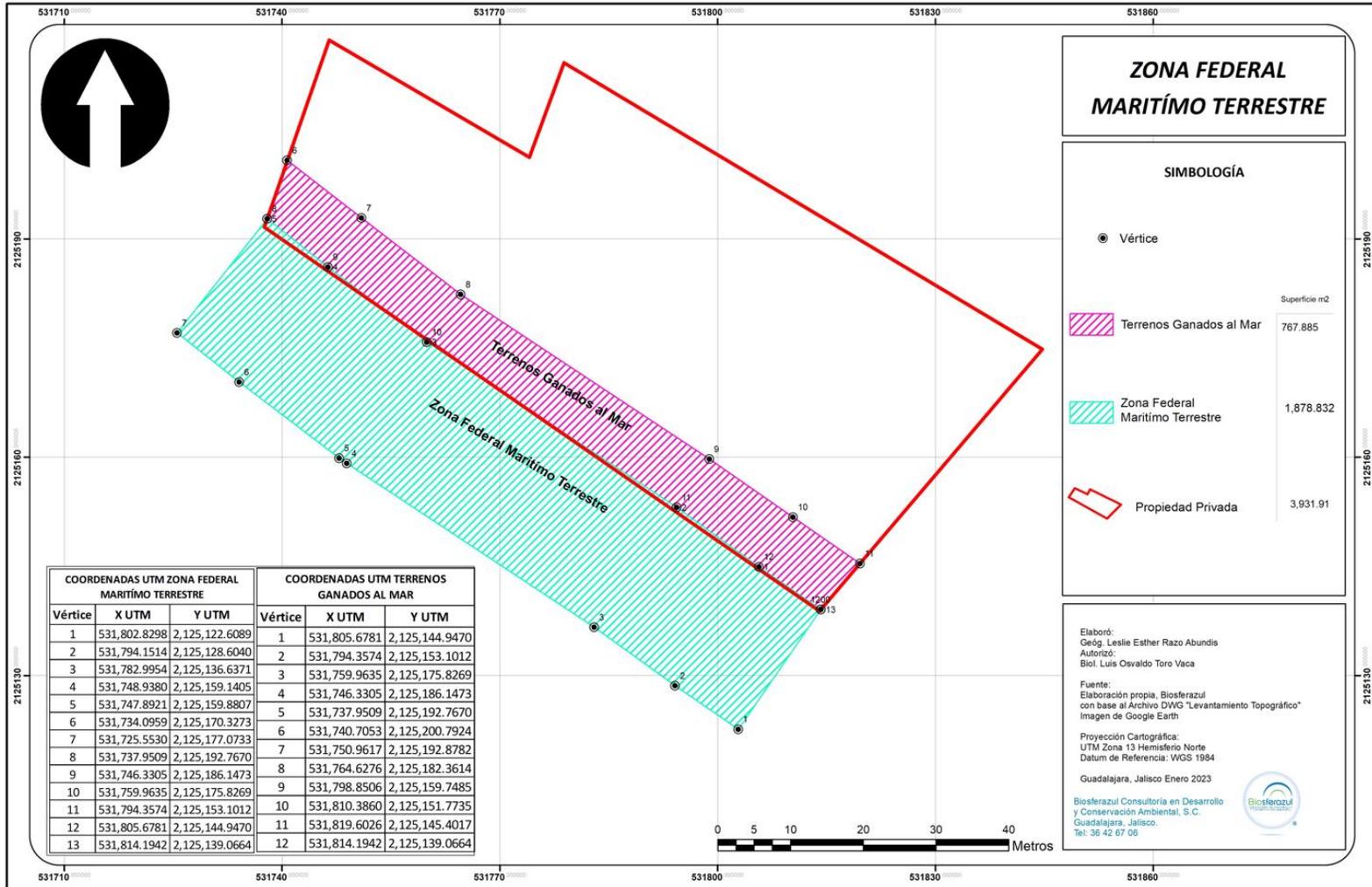
Tabla II. 2. Componentes en Terrenos Ganados al Mar	
Componentes	Superficie (m2)
Lote	765.152

Tabla II. 3. Componentes en Zona Federal Marítimo Terrestre	
Componentes	Superficie (m2)
Lote	27.679

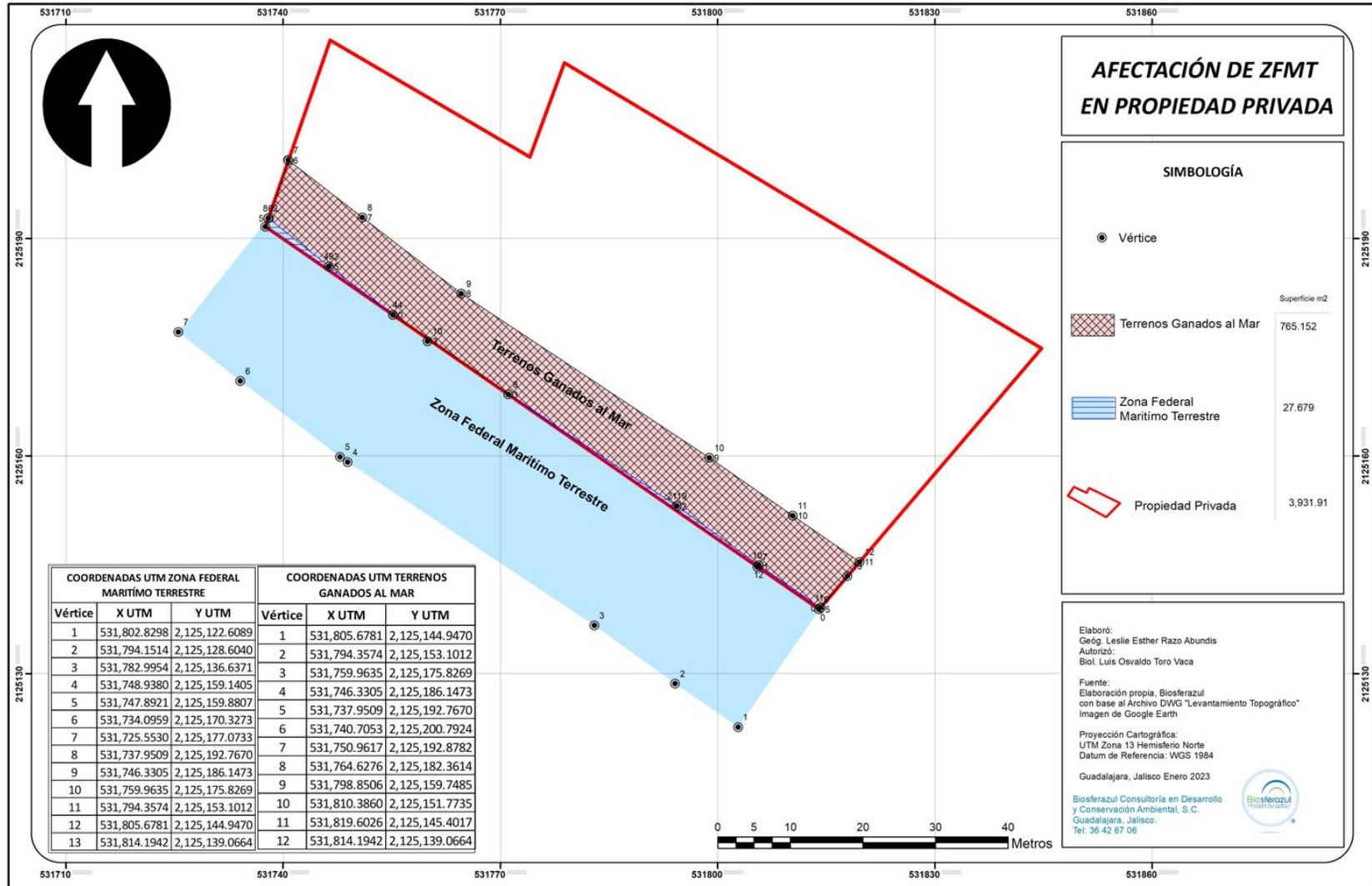


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

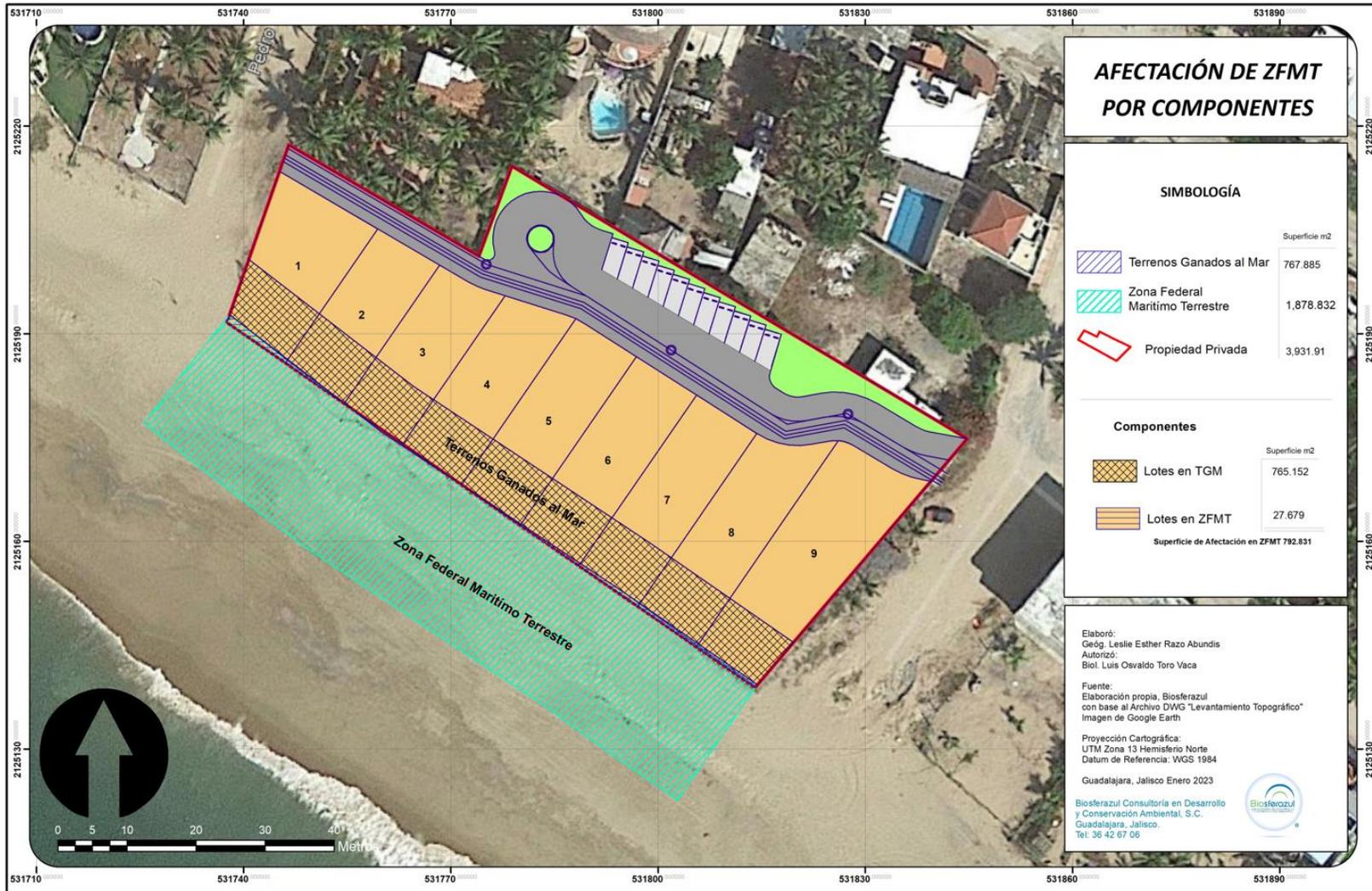
Plano II. 3 Cuadro de construcción de ZFMT y TGM



Plano II. 4 Afectaciones a ZFMT y TGM en polígono de la escritura



Plano II. 5 Afectaciones de ZOFEMAT por componente del plan maestro





Dimensiones del proyecto

El área donde se desarrollará el proyecto corresponde al polígono con una superficie total de 3,931.9 m², como se desprende del cuadro de construcción antes expuesto.

A continuación, se presenta una tabla con los componentes del proyecto y sus respectivas superficies proyectadas (**Tabla II.4**), mientras que en el **Plano II.6**, se presenta de forma gráfica la ubicación de los mismos.

Tabla II. 4. Componentes del proyecto

Componentes	Superficie
Áreas Verdes	170.5
Lotes	2813.4
Estacionamiento	143.77
Vialidad	804.23
Total	3931.9

Vialidad

La vialidad privada que se construirá en el predio, conectará a la calle Alejandría y la Calle Pedro Moreno; asimismo, se habilitará una pequeña glorieta para la maniobrabilidad de los vehículos. Se utilizará pavimento flexible como base para su construcción.

Estacionamiento

Se construirán 11 cajones de estacionamiento, de forma paralela a la vialidad privada, siguiendo las mismas especificaciones constructivas.

Áreas Verdes

El proyecto contará con una superficie total de 170.5 m² de áreas verdes que, a su vez, contará con un porcentaje de vegetación nativa.

Lotes

El proyecto contará con un total de 9 lotes habitacionales, en un total de 2,813.4 m². Cada uno de ellos contará con diferente superficie, siendo el más pequeño de 247 m², y el más grande 457.54

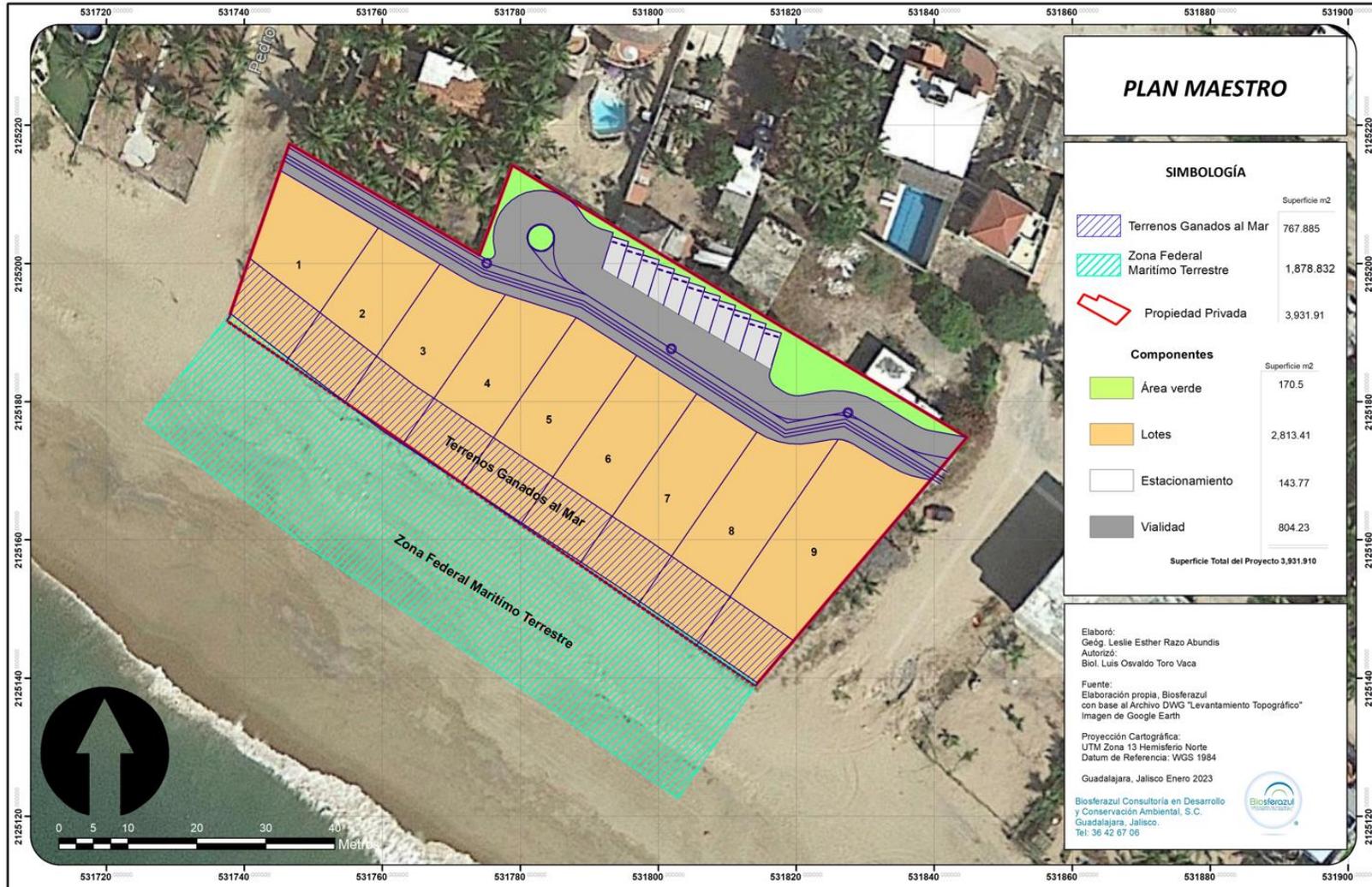


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

m2. El frente hacia la vialidad será de 10.32 metros lineales a 16.50 metros lineales, y todos en la cara hacia ZOFEMAT, medirán 10.32 metros lineales.

Lote 1	308.89
Lote 2	247
Lote 3	257.2
Lote 4	285
Lote 5	303.78
Lote 6	307.7
Lote 7	311.62
Lote 8	334.68
Lote 9	457.54
Total	2813.41

Plano II. 6 Plan Maestro del proyecto





II.1.3. Inversión requerida

Para el proyecto se tiene prevista una inversión privada de aproximadamente [REDACTED] pesos mexicanos durante las etapas de preparación y construcción.

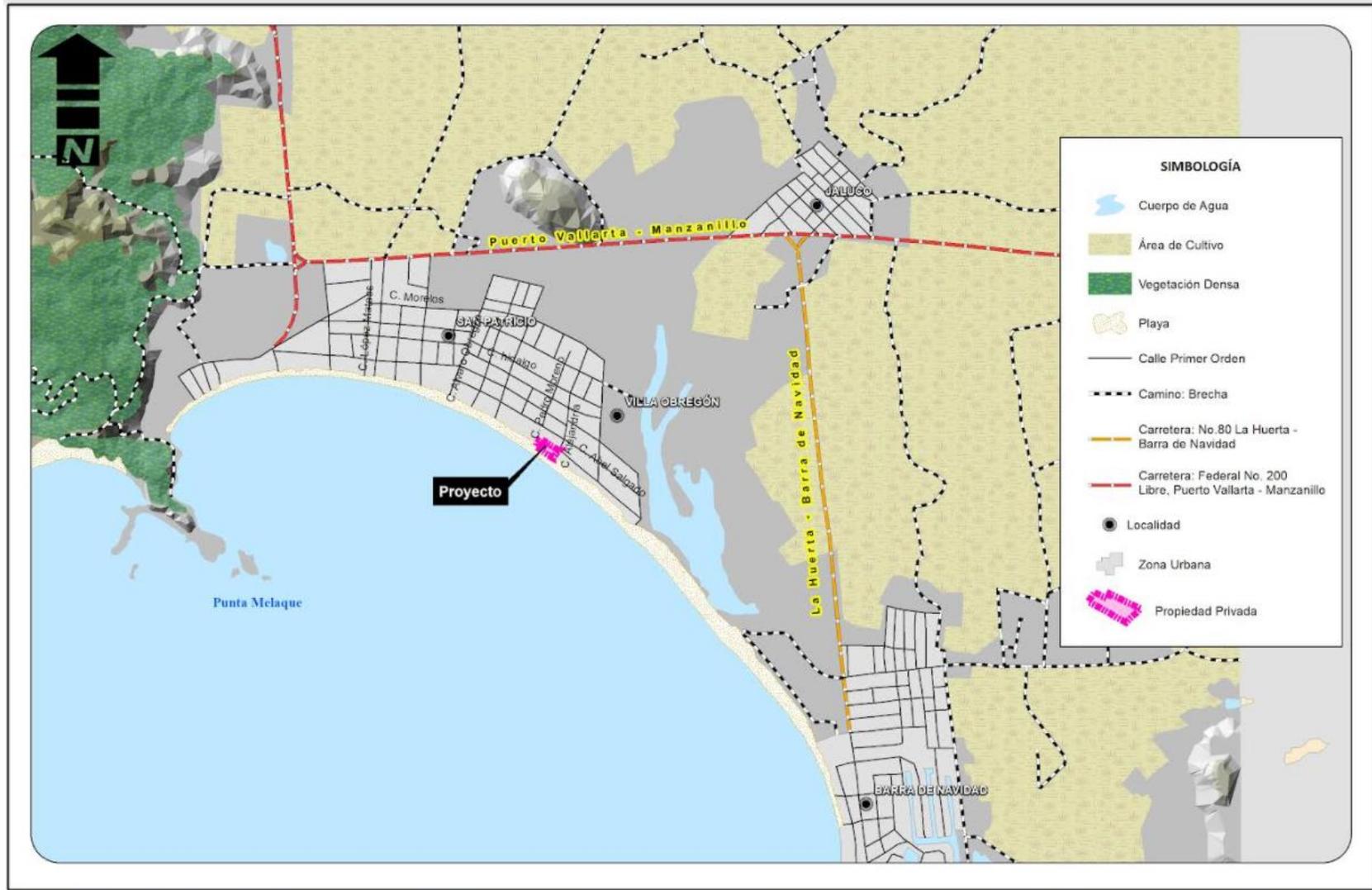
II.1.4. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos

El área del proyecto se encuentra ubicado en la localidad de San Patricio Melaque, Jalisco, la cual es una zona urbana consolidada que cuenta con vías de acceso que conectan al predio; a aproximadamente 1.2 kilómetros, se encuentra la Carretera Número 200, desde la cual es necesario tomar la vialidad denominada Álvaro Obregón en dirección sur hacia la playa, hasta la calle Abel Salgado, la cual conecta con las calles Pedro Moreno y Alejandría, ambas conectan con el predio ubicado en colindancia con la playa donde pretende desarrollarse el proyecto (**Plano II.9**).

El abastecimiento de energía eléctrica será suministrado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), pues actualmente el promovente posee el documento de Factibilidad con número de oficio DPZ 001/2021 emitido el 30 de junio del 2021 (**Anexo I.6**). Del mismo modo, en el área de influencia existe actualmente alumbrado público, así como servicios de telefonía y telecomunicaciones.

En cuanto a la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado, se presenta como **Anexo II.1**, la factibilidad para los servicios de agua potable y alcantarillado en el predio del proyecto, expedida por el Gobierno Municipal de Cihuatlán.

Plano II. 7 Vías de acceso al predio





II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa de trabajo

El desarrollo del proyecto “Sueños del Mar Residence” se llevará a cabo en 3 etapas según se describe en el calendario de trabajo que se presenta en la **Tabla II.1**, el cual consta de una primera etapa denominada “Preparación”, una segunda etapa denominada “Construcción” y una tercera denominada “Operación y Mantenimiento”.

En la primera de ellas, es decir, la etapa de Preparación se tiene considerado sea realizada en un periodo de 6 meses contados a partir de la autorización por parte de la autoridad correspondiente.

La segunda etapa llamada Construcción se pretende realizarla en un periodo de 18 meses antes de que comience la de “Operación y Mantenimiento”.

Finalmente, la etapa de “Operación y Mantenimiento” se iniciará una vez concluida la etapa de Construcción; sin embargo, para esta etapa no es posible determinar un término debido a que la durabilidad del proyecto dependerá directamente del mantenimiento y uso que se le dé al mismo; se considera por lo menos un periodo de operación de 50 años, sin embargo, este podría ampliarse dependiendo de las cuestiones antes mencionadas.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan las actividades a realizar por el desarrollo del proyecto, incluyendo el periodo comprendido para realizar cada una de ellas. Cabe mencionar que se agregaron al diagrama las obras asociadas del proyecto por separado, con la finalidad de evaluar sus impactos de manera independiente.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

Tabla II. 5. Cronograma de actividades

Clave	Actividad	Año 1												Año 2												Año 50+
		Meses																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
P1	Inversión económica	■																								
P2	Contratación de personal de la región	■																								
P3	Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental	■	■																							
P4	Instalación de las obras provisionales	■	■																							
P5	Rescate y reubicación de fauna	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P6	Remoción de elementos vegetales y despalme	■	■																							
P7	Cortes y excavaciones		■	■	■	■	■																			
P8	Rellenos y nivelación del terreno		■	■	■	■	■																			
P9	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de excavación	■	■	■	■	■																				
C1	Lotificación							■	■	■	■	■	■													
C2	Construcción de infraestructura									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
C3	Instalación de redes generales de servicios									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
C4	Instalación de áreas verdes																									
C5	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
C6	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general																									■
O1	Operación general del proyecto																									■
O2	Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes																									■
O3	Generación y manejo de RSU																									■



II.2.2. Etapa de preparación del sitio y construcción

P1 Inversión económica

Para el proyecto se tiene prevista una inversión privada de aproximadamente \$125,000,000.00 pesos mexicanos durante las etapas de preparación y construcción.

P2 Contratación de personal de la región

La contratación de mano de obra deberá llevarse a cabo preferentemente dentro de las localidades cercanas, para evitar desplazamientos largos. El número de empleados puede variar según la actividad y etapa del proyecto.

P3 Plática de asesoramiento en materia ambiental

Previo al inicio de las siguientes actividades del proyecto, se dará una plática informativa ambiental para todas las personas que estarán involucradas en el desarrollo del proyecto. Esto tiene como fin generar conciencia ambiental en el personal y evitar o reducir los impactos ambientales que se pudieran generar. Se entregará un documento de educación ambiental con los temas explicados en la plática a los empleados. El número de empleados cambiará de acuerdo a las actividades y etapas del proyecto, existiendo la posibilidad de contratación de personal adicional a lo largo de la obra. Por ello, la capacitación en materia ambiental se dará a los nuevos empleados de la obra, antes del inicio de sus actividades.

P4 Instalación de obras provisionales

Previo al inicio de la construcción del complejo, serán instaladas obras provisionales para el proyecto, las cuales serán auxiliares para el desarrollo de las actividades de preparación y construcción requeridas. Dichas obras incluyen la instalación de sanitarios portátiles para los trabajadores, almacén temporal para los materiales de construcción, almacén para los residuos de manejo especial y peligrosos, así como la implementación de contenedores para el manejo de residuos sólidos urbanos. Los componentes de las obras provisionales se describen a continuación:

Sanitarios portátiles:



Se instalarán sanitarios portátiles dentro del proyecto en las etapas iniciales de la obra. Se propone la instalación de un sanitario portátil por cada 15 trabajadores. Para el servicio de instalación y mantenimiento de este baño se contratará a una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, renta y servicio periódico de sanitarios, con esto se busca evitar el fecalismo al aire libre.

Almacén temporal:

Dentro de la zona donde se desarrollará el proyecto, se destinará un área para la construcción de una bodega provisional donde se almacenen los materiales de construcción (herramientas, cemento, varillas, etc.); con el propósito de llevar un mejor control de los materiales a usarse dentro de la obra, así como para evitar la acumulación o dispersión de los mismos en zonas donde no sea requerido.

Almacén de residuos de manejo especial y peligrosos:

No se estima que, por las características del proyecto, se produzca gran cantidad de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de que sea necesario, se colocará un almacén pequeño para resguardar los residuos peligrosos como aceite, combustible, pintura o estopas hasta llevar a cabo su disposición final.

Instalación de contenedores de residuos sólidos urbanos:

Se realizará una separación primaria de los residuos, para lo cual se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Por el tamaño del predio, se colocarán únicamente dos contenedores de capacidad de 200 litros en zonas estratégicas, es decir, en zonas con gran afluencia de empleados, para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por los trabajadores y por la obra, como cartón, plástico, envolturas de comida, residuos orgánicos, etc.

P5 Rescate y reubicación de fauna

Antes y durante las actividades de remoción de elementos vegetales y despalme se llevará a cabo el monitoreo y la reubicación de las especies que por sus características de movilidad no hayan podido desplazarse a una zona mejor conservada. En la situación de reubicación de especies de fauna silvestre, estas serán llevadas a las áreas de reserva de vegetación nativa que por sus



características proporcione atributos similares a los del hábitat en el que fueron capturadas, para incrementar la probabilidad del éxito de la reubicación.

Si una vez comenzadas las obras se detecta alguna especie de baja movilidad dentro del predio, se procederá a dar aviso al supervisor, quien realizará una captura temporal para su posterior liberación a un lugar más seguro, es por ello que la duración de esta actividad se extiende para igualar el tiempo de ejecución de las actividades de construcción.

P6 Remoción de elementos vegetales y despalme

Será necesaria la remoción de los individuos arbóreos ornamentales que actualmente se encuentran en el predio. Para el desplante se llevará a cabo el retiro de una capa superficial de tierra vegetal de aproximadamente 15-30 cm de profundidad. Asimismo, se retirarán los materiales no deseables, como rocas y raíces. Se realizará el despalme conforme vayan avanzando las etapas del proyecto.

El despalme se realizará con retroexcavadoras y el personal experto en fauna estará presente para realizar el rescate de fauna de baja movilidad que en ese momento se detecte. El material despalmado será colocado en la sección del predio que presente un terreno plano, en forma de montículos; serán cubiertos con lona o plástico para evitar que se generen polvos fugitivos y sólidos suspendidos en el aire. El material será utilizado en actividades de relleno, y en zonas donde se instale jardinería.

P7 Cortes y excavaciones

Los cortes y excavaciones se harán de acuerdo con el plan maestro del proyecto, previéndose que estas serán al aire libre y que contarán con las medidas de protección adecuadas para los operarios de las diversas maquinarias. Se realizará por etapas procurando el aprovechamiento de la tierra sobrante de cada área.

P8 Rellenos y nivelación del terreno

La nivelación y adaptación del suelo para sentar las bases y cimientos donde se construirá el proyecto, realizado ya sea con maquinaria o a mano, según sea la complejidad y necesidad de la obra. Se procurará llevar a cabo el aprovechamiento de tierras sobrantes de las diferentes etapas para rellenar otras, evitando la pérdida de tierra en la medida de lo posible.



P9 Manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos

Durante la etapa de preparación suelen generarse los siguientes tipos de residuos:

- Residuos orgánicos: restos de comida, vegetación producto de las actividades de despalme, material proveniente de la excavación del sitio.
- Residuos inorgánicos, así como envolturas, latas, envases etc.
- Residuos sanitarios: Materiales que se desechan en los sanitarios portátiles del proyecto
- Residuos de construcción: material cementante, restos de grava y arena, cascajo, alambres, clavos, restos de varillas, malla, madera.

Durante la fase de preparación, se realiza una separación primaria de los residuos en conformidad con la Norma Ambiental Estatal (NAE-SEMADES-007/2008) de manejo de residuos. Para lo anterior se colocarán colindante a los lotes por habilitar, contenedores de residuos rotulados y de diferentes colores. La recolección la realiza el promovente del proyecto y el manejo de ellos una empresa autorizada para el manejo integral de RSU.

De acuerdo con la SEMARNAT (2016), en México cada habitante genera en promedio 1.2 kg de residuos sólidos urbanos al día. Para la estimación de RSU en la etapa de preparación se tomaron en cuenta el número de trabajadores, los días aproximados a laborar y una cantidad de 0.6 kg (correspondiente a una jornada laboral) de residuos al día por empleado.

Tabla II. 6 Generación de RSU durante la etapa de Preparación

Nº trabajadores	Días a laborar	Kg/trabajado/día	Total (kg)
40	180	0.6	4,320

C1 Lotificación

Una vez delimitadas, compactadas y niveladas las áreas de construcción correspondientes a cada una de los lotes, se procederá a formar los cimientos de las estructuras, siguiendo el plan maestro, bajo las especificaciones necesarias para cumplir con lo establecido.

C2 Construcción de infraestructura

Se realizará la construcción de infraestructura para el establecimiento de la vialidad y cajones de estacionamiento de los lotes habitacionales, para ello, se requerirán las siguientes etapas.

Acondicionamiento de capa subrasante

La subrasante es la capa en la que se apoya la estructura del pavimento, y la característica especial que define la propiedad de los materiales que componen la subrasante, se conoce como Módulo de Resiliencia (M_r).

Dicha capa, que habrá sido nivelada y compactada previamente durante la etapa de preparación, se mantendrá húmeda para evitar la suspensión de partículas y conservar la topografía del terreno estable.

Pavimento flexible



Cuando el material para subrasante sea producto de los cortes, se podrá transportar utilizando tractores o motoescrepas. Cuando el material para subrasante sea extraído de bancos o sea necesario almacenarlo para su posterior utilización en la obra, se tendrá cuidado en su transporte y almacenamiento, con el propósito de evitar la alteración de sus características, atendiendo los siguiente:

El material se almacenará en un sitio específicamente destinado para tal propósito. Cuando en dicho sitio no se cuente con un firme, previamente a su utilización se deberá:

- Remover la materia vegetal y limpiar la superficie.
- Conformar, nivelar y compactar la superficie, dejando una sección transversal uniforme que permita el drenaje.



Los materiales constituidos por partículas de diferentes tamaños que se almacenen en los depósitos, tienden a segregarse, por lo que será necesario que al cargar el material para llevarlo al frente de trabajo, se tome desde la parte baja del depósito.

Los materiales se cargarán y transportarán al frente de trabajo, en vehículos con cajas cerradas o protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

Construcción de sub-base y base granular

La base que se utilizará para este proyecto, será una base hidráulica de 25 cm, la cual será compactada al 100% de su Peso Volumétrico Seco Máximo.

Posterior a colocar la base hidráulica, se realizará un riego de impregnación, el cual consiste en la aplicación de un material asfáltico, sobre una capa de material pétreo como la base del pavimento, con objeto de impermeabilizarla y favorecer la adherencia entre ella y la carpeta asfáltica.

Construcción de carpeta asfáltica

La carpeta asfáltica es aquella que se construye mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos de granulometría densa y cemento asfáltico, modificado o no, utilizando calor como vehículo de incorporación, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Estas carpetas tienen la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

Una vez realizado el riego de impregnación, se realizará un riego de liga, el cual consiste en la aplicación de un material asfáltico sobre la capa de base hidráulica, con objeto de lograr una buena adherencia con otra capa de mezcla asfáltica que se construya encima.

Una vez dado el riego de liga sobre la Base Hidráulica se colocará una carpeta de Concreto Asfáltico de 12 cm.

Posterior a la colocación de la carpeta asfáltica, se colocará un riego de sello, se planchará con equipo neumático y al final se removerá el material que haya quedado en el suelo.

C3 Instalación de redes generales de servicios

La red hidrosanitaria estará compuesta por tres redes principales: hidráulicas, pluviales y sanitarias. La red eléctrica será instalada de acuerdo a 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.

Se cuenta con factibilidad de servicios de agua potable y alcantarillado, y de energía eléctrica como se desprende de los **Anexos II.1 y I.6**.

C4 Desinstalación de obras provisionales

Al término de la obra todas estas instalaciones provisionales que se establecieron desde la etapa de preparación deberán ser removidas, procurando que no haya resto alguno previo a la llegada de los usuarios del proyecto.

C5 Limpieza general de la obra

Durante esta actividad se retirarán materiales y restos de construcción y residuos en general que hayan resultado del proceso constructivo, mejorando así la vista de la obra. Dando casi por concluida la etapa de construcción y preparando el proyecto para su etapa de operación.

C6 Implementación de áreas verdes

Se instalará una cubierta de pasto y diversas plantas y árboles que armonicen con el paisaje costero.

La técnica para la colocación del arbolado será:

- Abrir la cepa de la dimensión especificada para la especie.
- Preparar la mezcla de suelo orgánico (mantenerla cerca de la cepa).
- Rellenar el fondo de la cepa 10 cm con piedra de río o grava gruesa.
- Rellenar el fondo de la cepa hasta la altura necesaria para asentar el árbol de acuerdo al cepellón que traiga del vivero.
- Meter el árbol en la cepa y rellenar con el suelo correspondiente hasta 16 cm por debajo del nivel del fuste del árbol.
- Rellenar los últimos 15 cm de la cepa con acolchado preparado del material vegetal con triturado y mezclado con gravilla (o bien separados).



- Regar abundantemente la cepa durante 15 días en el terreno natural. Es importante mantener el árbol vertical, regar de 5 a 10 litros por día por árbol durante el primer mes, el segundo se puede regar cada tercer día, y después del cuarto mes se pueden regar una vez a la semana.

C7 Generación y manejo de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos

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

- Residuos orgánicos: restos de comida, vegetación producto de las actividades de despalme, material proveniente de la excavación del sitio.
- Residuos inorgánicos: como envolturas, latas, envases etc.
- Residuos sanitarios: materiales que se desechan en los sanitarios portátiles del proyecto.
- Residuos de construcción: material cementante, restos de grava y arena, cascajo, alambres, clavos, pintura, restos de varillas, malla, madera.

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

Para estimar la cantidad de RSU generados en la etapa de construcción se tomaron en cuenta el número de trabajadores, los días aproximados a laborar y una cantidad de 0.6 kg de residuos al día por empleado, según estimaciones de la SEMARNAT (2016).

Tabla II. 7 Generación de RSU por año de construcción

Nº trabajadores	Días a laborar	Kg/trabajado/día	Total (kg)
20	540	0.6	6,480

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 flamables, se tendrá que contratar a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y disposición final.

II.2.3. Etapa de operación y mantenimiento

O1 Operación general del proyecto

Durante la operación del proyecto se prevé la llegada de habitantes. Esto será benéfico tomando en cuenta que el proyecto contribuirá en que exista una mayor oferta de vivienda en la región y, por tanto, en el crecimiento económico de la zona.

O2 Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes

Para que no existan deterioros en las áreas verdes del proyecto se realizarán riegos, podas y observaciones constantes a las áreas verdes del proyecto. Se tratará de conservar en las mejores condiciones y en la medida de lo posible los individuos arbóreos con los que se contará. También se realizará mantenimiento a la vialidad y cajones de estacionamiento y demás componentes que conforman el plan maestro.

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. Para lo anterior se instalarán, en áreas específicas, contenedores de residuos rotulados y de diferentes colores. La recolección la realizará el promovente del proyecto y el mismo se encargará de asegurar el correcto manejo de los residuos.

Para la estimación de la generación de residuos sólidos urbanos durante la etapa de operación, se toma como base una tasa de generación de 1.2 kg/habitante/día de acuerdo con datos de la SEMARNAT (2016). Se espera un número máximo aproximado de 90 usuarios y alrededor de 4 trabajadores. Se consideró que la generación de RSU solo corresponderá a medio día en el caso de los trabajadores

Tabla II. 8 Generación de RSU por año de operación

Días al año	Nº personas	Kg/persona/día	Total (kg)
365	90	1.2	40,296



	habitantes 4 trabajadores	0.6	
--	---------------------------------	-----	--

II.2.4. Etapa de abandono del sitio

Con las acciones preventivas y correctivas y el mantenimiento oportuno de la infraestructura, no se visualiza una etapa de desmantelamiento y/o abandono, ya que el fin de estas actividades es prolongar la vida útil del proyecto. La etapa de abandono, en caso de existir se visualiza que pueda ocurrir pasando al menos 50 años de operación. Asimismo, en caso de que el proyecto sea abandonado, cierre y se vuelva obsoleto, se tomará el procedimiento adecuado para ser demolido.

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

Tabla II. 9 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 o que puedan llegar al mar. Se propone primero la demolición de la edificación con maquinaria exclusiva para poder realizar la actividad y posteriormente (y solamente en caso de ser necesario) el área verde, con la finalidad de que ayuden en la retención de polvos.

Durante todo el proceso de demolición se adoptarán medidas de seguridad e higiene para los trabajadores y personas que circulen cerca del área. Asegurando así, un buen manejo de la operación sin afectar a infraestructura aledaña.

A3 Rehabilitación del área del proyecto

Una vez que se haya retirado toda la infraestructura del sitio, 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 predio, 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, de manejo especial y peligrosos.

II.2.5. Utilización de explosivos

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

II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante las tres 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 separando 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.

Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se emplearán sanitarios portátiles para los trabajadores del proyecto; el manejo y disposición de las aguas residuales que se generen estará a cargo de la empresa contratada para dar el servicio, por ello no se prevé que el proyecto pueda generar alguna afectación a consecuencia de estos residuos líquidos. Se estima la implementación de un sanitario portátil por cada 15 empleados.

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. 10 Manejo de residuos del proyecto

Clasificación de Residuos	Residuos Sólidos		Residuos Líquidos
	Orgánicos	Inorgánicos	
Tipos de Residuos por clasificación	Desperdicio y desechos de comida (cascaras, frutas, verduras), papel, cartón, periódico, madera, tierra removida sobrante, etc.	Latas, metales, textiles, vidrio, plásticos de todo tipo, etc.	Generación y descarga de aguas residuales por parte de usuarios y trabajadores. 1- Baños portátiles 2- Uso sanitario de los usuarios
Etapas de Generación	Preparación, construcción y operación	Construcción y operación	Construcción y operación
Manejo	Clasificación y almacenamiento en el área de Residuos No Peligrosos.		1- Almacenamiento para el agua residual generada por los baños portátiles.
Disposición	1- Los residuos con potencial comercial serán vendidos o dispuestos con empresas autorizadas para este giro. 2- La tierra sobrante será utilizada como relleno y nivelación del terreno.		1- El agua residual de los baños portátiles será puesta a disposición de la empresa encargada de dichos baños.

II.2.7. Generación de gases de efecto invernadero

La práctica de la construcción se asocia con emisiones de partículas a la atmósfera, durante el proceso se emplean diversas fuentes que generan polución, y aunque se consideren como fuentes temporales, aportan de forma importante a deteriorar la calidad del aire y el medio ambiente.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), las partículas se pueden clasificar por su origen, las cuales pueden ser primarias y secundarias, las partículas primarias son aquellas que se emiten de forma directa a la atmósfera por diferentes fuentes y las

partículas secundarias son aquellas que se integran en la atmosfera como resultado de diferentes reacciones químicas a partir de la presencia de materiales gaseosos, conocidos como precursores, tales como dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles (COV).

A continuación, se presenta un listado de la maquinaria a utilizar en el proyecto, información que sirvió como base para la estimación de emisiones en las diferentes actividades y las relacionadas a los motores de combustión interna de las mismas.

Tabla II. 11 Maquinaria a utilizar en el proyecto

Maquinaria y/o vehículos	Unidades
Camión de volteo	6
Retroexcavadora	3
Revolvedora	2
Pipa de agua	2
Compactadora	1
Total	15

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

Tabla II. 12 Estimación de la emisión proveniente de camiones de volteo

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)	
					Unitario	Total
CO	3	100	209	3	1.881	11.286
HC	3	100	209	1.35	0.846	5.076
NO _x	3	100	209	14.36	9.003	54.018

Tabla II. 13 Estimación de la emisión proveniente de retroexcavadora

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)	
					Unitario	Total
CO	5	100	112	3.76	2.105	6.315
HC	5	100	112	1.72	0.963	2.889
NO _x	5	100	112	14.36	8.041	24.123

Tabla II. 14 Estimación de la emisión proveniente de revolvedoras

Contaminante					Emisión (kg/día)



	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Unitario	Total
CO	3	100	261	3	2.349	4.698
HC	3	100	261	1.35	1.057	2.114
NOx	3	100	261	14.36	11.243	22.486

Tabla II. 15 Estimación de la emisión proveniente pipas de agua

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)	
					Unitario	Total
CO	2	100	205	3	1.23	2.46
HC	2	100	205	1.35	0.553	1.106
NOx	2	100	205	14.36	5.887	11.774

Tabla II. 16 Estimación de la emisión proveniente de compactadora

Contaminante	Tiempo de operación (h)	Porcentaje de Carga	Potencia nominal (KW)	Factor de emisión (g/KW-h)	Emisión (kg/día)	
					Unitario	Total
CO	5	100	70	5.06	1.77	1.77
HC	5	100	70	1.72	0.6	0.6
NOx	5	100	70	14.36	5.03	5.03

II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR; DOF, 2003), los residuos se definen como *materiales o productos que se desechan ya sea en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, que se contienen en recipientes o depósitos, y que necesitan estar sujetos a tratamiento o disposición final* con base en lo dispuesto en la misma ley. Dependiendo de sus características y orígenes se les clasifica como: residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los provenientes de las casas habitación como consecuencia de la eliminación de los materiales utilizados en las actividades domésticas, así como los derivados de cualquier actividad desarrollada en establecimientos o en la vía pública. Como ejemplo de estos residuos se encuentran los envases, empaques, productos de consumo, entre otros. La inadecuada disposición de estos residuos puede traer consecuencias negativas en la salud pública y a los ecosistemas (SEMARNAT, 2016).

Se conoce como Residuos de Manejo Especial (RME) *aquellos generados por los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados residuos sólidos urbanos o peligrosos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos* (DOF, 2003). Entre estos, se pueden ejemplificar los residuos de rocas o fabricación de materiales de construcción, los generados por servicios de salud (excepto los biológico infecciosos), los generados por actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderos; los generados por actividades que se realizan en puertos, aeropuerto, terminales ferroviarias y portuarias, lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, residuos en grandes volúmenes de tiendas departamentales y centros comerciales, residuos de construcción, mantenimiento y demolición, y finalmente, los residuos tecnológicos o de vehículos automotores (SEMARNAT, 2016).

Los Residuos Peligrosos (RP) son definidos como aquellos que poseen características que les confieren peligrosidad, como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o ser biológico-infecciosos (CRETIB, por las siglas), así como los envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados (SEMARNAT, 2016).

Los RSU que se generen en el proyecto tendrán como mínimo una separación primaria de acuerdo a la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008. Esta NAE establece los lineamientos para la separación de los RSU. La separación primaria consiste en la clasificación de los residuos en: orgánicos, inorgánicos y sanitarios. Por otra parte, en la separación secundaria los residuos inorgánicos son clasificados en diversas categorías, para conocer los residuos que tienen potencial de reciclaje y así reincorporarlos a los procesos productivos. Esta clasificación se compone de cinco categorías principales: cartón y papel, metal, plástico, vidrio y textiles.

Tabla II. 17 Separación primaria de los RSU de acuerdo con la NAE-SEMADES-007/2008

Orgánico	Inorgánico	Sanitario
- Restos de comida	- Vidrio	- Papel sanitario
- Cáscaras y restos de frutas, verduras y hortalizas	- Plásticos	- Toallas sanitarias, pañales y pañuelos desechables
- Productos lácteos	- Metales	- Utensilios y algodones de curación
- Restos y filtros de café y té	- Textiles y calzado	- Rastrillos y cartuchos de rasurar
- Huesos y productos cárnicos, etc.	- Maderas procesadas	- Excretas de animales
	- Papel, periódico y cartón	
	- Envases y envolturas	
	- Utensilios de cocina	
	- Cerámica, Cuero, etc.	

<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de jardín - Tierra, polvo, ceniza, aserrín, etc. 		<ul style="list-style-type: none"> - Colillas de cigarro - Preservativos
--	--	--

Figura II. 1 Ejemplo de infraestructura para el depósito de RSU



Los Residuos de Manejo Especial (RME), son los generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos ni como RSU, o que son producidos por grandes generadores (producen más de 10 toneladas al año) de RSU. Los residuos producto de la construcción y demolición generados por el desarrollo del proyecto deberán ser manejados conforme a la NAE SEMADET-001/2016.

La cuantificación del volumen de producción y composición de los residuos de la construcción y demolición (RCD) todavía se enfrenta al problema de la falta de datos o estadísticas fiables, lo que ha obligado hasta el momento a manejar estimaciones efectuadas a través de cálculos indirectos o basadas en muestras de limitada representatividad. Para generar un estimado de la producción de residuos de construcción, Castells (2000) propone que la generación de residuos de construcción de una obra de demolición es de 900 kg/m² de residuos, mientras que una obra nueva genera 200 kg/m².

En su mayoría los residuos estarán compuestos por tierras y rocas, hormigón, hierro, acero, ladrillos, bloques y materiales cerámicos. Estos residuos serán clasificados para valorizar los residuos con potencial de comercialización.

Posterior a la separación de los RCD, estos serán almacenados temporalmente dentro del proyecto, evitando de cualquier manera su depósito en vía o espacios públicos. De igual manera los RCD tendrán que estar separados de los RSU y los residuos peligrosos, por lo que se dispondrá 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 residuo que acopiará.

Figura II. 2 Ejemplo de almacén temporal y contenedor para Residuos de Manejo Especial



Los residuos peligrosos se refieren básicamente a aquellos que se generan producto del mantenimiento de la maquinaria (envases de aceite, estopas impregnadas del mismo, diésel, residuos de productos relacionados con pinturas, materiales que entran en contacto con estos, entre otros).

El correcto manejo de estos residuos requiere de la instalación de un almacenamiento temporal para resguardar los residuos generados durante las etapas de preparación y construcción del presente proyecto. De este modo, cada determinado tiempo una empresa que sea contratada por el promovente deberá recolectar estos residuos. Dicha empresa deberá contar con un permiso emitido por la SEMARNAT, y le corresponderá transportar estos residuos hasta un lugar autorizado para su disposición final.

El almacén que se acondicionará para resguardo de los Residuos Peligrosos que puedan generarse durante la ejecución del proyecto deberá estar techado para evitar la entrada del agua de lluvia, con suelo impermeable y con una pendiente de solera suficiente que permita la recogida de cualquier vertido accidental, así como algún sistema de recogida de estos derrames.

Figura II. 3 Ejemplo de almacén temporal de Residuos Peligrosos





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	3
III.1 Constitución política de los estados unidos mexicanos.....	3
III.2 Tratados internacionales.....	5
III.2.1 Cumbre de la Tierra-Estocolmo 1970.....	5
III.2.2 Tratados sobre el cambio climático global.....	6
III.2.3 Declaración de la conferencia de naciones unidas sobre medio humano.....	7
III.2.4 Convenio sobre la diversidad biológica (CDB).....	7
III.3 Legislación federal.....	8
III.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).....	8
III.3.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (RLGEEPA).....	16
En materia de impacto ambiental.....	16
III.3.3 Ley General de Vida Silvestre.....	19
III.3.4 Ley General de Bienes Nacionales.....	21
III.3.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	22
III.3.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPEIR).....	35
III.3.7 Ley de Responsabilidad Ambiental.....	37
III.3.8 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.....	38
III.3.9 Ley General de Bienes Nacionales.....	40
III.4 Normas Oficiales Mexicanas (NOM´s).....	41
NOM-041-SEMARNAT-2006.....	41
NOM-045-SEMARNAT-2006.....	42
NOM-052-SEMARNAT-2005.....	42



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

NOM-056-SEMARNAT-1993.....	42
NOM-061-SEMARNAT-2011.....	42
NOM-001-SEMARNAT-1996.....	43
NOM-002-SEMARNAT-1996.....	43
III.6 Vinculación de los ordenamientos ecológicos territoriales.....	43
III.6.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	43
III.6.2 Programa de Ordenamiento Territorial de la Región denominada “Costa Alegre” ..	63
III.6.3 Programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cihuatlán, Jalisco....	80
III.7 Instrumentos de planeación.....	88
III.7.1 Ley de planeación.....	88
III.7.2 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	88

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

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se llevará a cabo el análisis de los ordenamientos jurídicos en los tres niveles de gobierno, en virtud de conocer y aplicar las disposiciones que en ellos se enmarquen para determinar la congruencia del proyecto dentro del marco legal ambiental que conforma el área de aplicación, así como las políticas sectoriales que han sido definidas para esta zona.

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

III.1 Constitución política de los estados unidos mexicanos

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

Como parte de los derechos humanos, en la Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos, el **artículo cuarto** se desprende que

“toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantiza el respeto a este derecho; el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

(Énfasis añadido)

El proyecto se presenta ante esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales debido a que, es la dependencia que cuenta con la facultad de evaluar el presente proyecto; por lo tanto, cuenta con la facultad de estudiar, evaluar y dictaminar los impactos generados por el desarrollo de este proyecto denominado **“Sueños del Mar Residence”**; contando con el apoyo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para llevar a cabo actos de inspección para el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la restauración de



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

los recursos naturales, preservación y protección de los recursos forestales, de vida silvestre, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos, bioseguridad de organismos genéticamente modificados, especies exóticas que amenacen ecosistemas, hábitats o especies, el uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, las áreas naturales protegidas, a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, suelos contaminados por materiales y residuos peligrosos, actividades altamente riesgosas, residuos peligrosos, impacto ambiental, emisión y transferencia de contaminantes, descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales, ordenamiento ecológico y auditoría ambiental.

Por otro lado, el **artículo vigésimo quinto** desprende que Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable; 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, y el artículo vigésimo séptimo menciona que se dictarán las medidas necesarias para la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

El presente proyecto procurará que durante cada una de las etapas no se genere desequilibrio ecológico considerable y, por el contrario, a lo largo de esta MIA-P se proponen medidas de prevención y mitigación de los daños que pudiese causar el desarrollo del mismo.

Por otro lado, en el **artículo 73 XXIX-G** se establece que el Congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Estos numerales establecen bases legales en cuanto a la rectoría jurídica nacional, para la conservación y protección al ambiente; toda vez que determina que 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 en 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 a continuación se desarrollarán en función del cumplimiento que presente el proyecto.

III.2 Tratados internacionales

III.2.1 Cumbre de la Tierra-Estocolmo 1970

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 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.2.2 Tratados sobre el cambio climático global

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 dicho acuerdos internacionales, particularmente por lo que respecta a las actividades de preservación de las selvas.

III.2.3 Declaración de la conferencia de naciones unidas sobre 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

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.2.4 Convenio sobre la diversidad biológica (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 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 del mismo no contribuirá a la pérdida o reducción de la diversidad biológica existente en la región donde se localiza el Proyecto.

III.3 Legislación federal

III.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (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 esta 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, brindando bases para llevar a cabo distintas actividades; mismas que guardan relación con la materia de la 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, restauración y 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:

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, 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, carboductos 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;

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

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 resultan aplicables las fracciones **IX y X** debido a las características del proyecto; para corroborar lo anterior se presenta la siguiente cartografía para su consulta:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Plano III. 1 Plan Maestro del proyecto Sueños del Mar Residence



El proyecto “Sueños del Mar Residence” se conceptualiza como una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes.. 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 colindancia con el Océano Pacífico y la Zona Federal Marítimo Terrestre, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Asimismo, del **artículo 30** de esa ley federal (LGEEPA) se desprende que, 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 la misma 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, 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 (LGEEPA), esa secretaría de medio ambiente mediante la evaluación del proyecto brindará la resolución correspondiente del proyecto denominado **“Sueños del Mar Residence”**. 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.3.2 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (RLGEEPA)

En materia de impacto ambiental

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEPA)*, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. En su **artículo tercero** define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio, y se cita:

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

III.- Daño ambiental: *Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;*

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:

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, aquellos incisos que resultan aplicables, dadas las características del proyecto, son los incisos **Q) y R)**. Sin embargo, a efecto de que no queden especulaciones y sea citado nuevamente; el proyecto se encuentra vinculado con las fracciones siguientes del artículo citado; a saber:

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

(Énfasis añadido)

El proyecto “**Sueños del Mar Residence**” se conceptualiza como una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, las cuales estarán en colindancia con la Zona Federal Marítimo Terrestre, dentro de un ecosistema costero.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

De acuerdo a la fracción I del inciso **R)** del **artículo quinto** de este Reglamento Federal refiere a **cualquier tipo de obra civil**, por lo que, de acuerdo a los objetivos del proyecto, mismos que se citaron a lo largo del estudio técnico, las obras que se llevarán a cabo, una vez que se cuente con las autorizaciones correspondientes, se les consideran obras civiles, por lo que resulta aplicable esa fracción e inciso de este numeral. 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 colindancia con el Océano Pacífico y la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT), sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

III.3.3 Ley General de Vida Silvestre

Esa 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.

El **tercer numeral** de esta ley federal establece las diferencias entre aprovechamiento extractivo y no extractivo; se cita a la letra:

I. Aprovechamiento extractivo: *La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.*

II. Aprovechamiento no extractivo: *Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.*

(Énfasis añadido)

Tomando en cuenta que el área del proyecto cuenta con vegetación de tipo pastizal inducido, lo cual representa que la vegetación nativa ya ha sido eliminada o alterada, es importante destacar que, en ninguna de las etapas del proyecto se llevarán a cabo aprovechamientos extractivos.

Por otro lado, **artículo 28** de ese ordenamiento federal desprende que “*el establecimiento de confinamientos sólo se podrá realizar de conformidad con lo establecido en las disposiciones aplicables, con la finalidad de prevenir y minimizar los efectos negativos sobre los procesos biológicos y ecológicos, así como la sustitución o desplazamiento de poblaciones de especies nativas que se distribuyan de manera natural en el sitio.*”; derivado de lo citado, durante las etapas de *preparación y construcción*, se tomarán las medidas y mecanismos adecuados para el manejo de fauna en el predio. En ese mismo sentido, del **artículo 31** de la presente ley señala se desprende lo siguiente y se cita; a saber:

“Artículo 31.- *Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.”*

En el **Capítulo IV** del presente estudio de Impacto Ambiental, se realiza la descripción de los componentes bióticos y abióticos del Sistema Ambiental, en los cuales se desprende la elaboración de un análisis de los listados potenciales de Fauna dentro del Área de Proyecto y Sistema Ambiental, de los cuales se concluye lo siguiente:

Conclusión

De acuerdo con la descripción de los componentes del Área de Estudio y derivado de las condiciones del sitio, se percata que el área de estudio se encuentra perturbada por medio de la presencia de vegetación de pastizal inducido y demás factores, que de acuerdo con lo

señalado anteriormente para el cumplimiento normativo se realizaron listados potenciales en las posibles especies presentes de fauna y flora, mismos que se detallan en el **Capítulo IV** del presente documento.

Esto con la finalidad de representar la flora y fauna existente con el fin de garantizar la protección y conservación a las posibles especies presentes en el Área del Proyecto, así como del Sistema Ambiental sobre el cual tiene influencia las actividades del Proyecto, se proponen medidas específicas de prevención y mitigación, las cuales se desprenden del **Capítulo VII**.

Asimismo, en caso de que se presenten especies durante las diferentes etapas del proyecto como la preparación, construcción u operación de las actividades del proyecto, se llevará a cabo el manejo adecuado mediante el rescate y reubicación de dichos individuos.

Cabe resaltar que el artículo tercero *fracción XXVII* de la Ley General de Vida Silvestre, define el manejo como: *“La aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat”*; sin embargo, no se realizará ningún tipo de aprovechamiento de especies.

III.3.4 Ley General de Bienes Nacionales

El objeto de la ley es el de establecer, así como regular el uso, goce y aprovechamiento de los bienes propiedad de la nación, y que, **para el caso particular del análisis de la vinculación legal, resulta aplicable en razón de que ciertas áreas del proyecto se localizan dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT); además, se cuenta con la concesión de esta misma, con número DGZF-498/07 de fecha 03 de agosto de 2017.**

De acuerdo con lo que se desprende del **artículo 7** de esta ley federal menciona aquellos bienes nacionales que se enlistan en las fracciones del artículo mencionado anteriormente, y se citan a la letra:

Artículo 7.- *Son bienes de uso común:*

I.- El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;

II.- Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;

III.- El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;

IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

V.- La zona federal marítimo terrestre;

VI.- Los puertos, bahías, radas y ensenadas;

VII.- Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;

VIII.- Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;

IX.- Las riberas y zonas federales de las corrientes;

X.- Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, construidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas en la extensión que, en cada caso, fije la dependencia competente en la materia, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;

XI.- Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;

XII.- Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia;

XIII.- Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal y las construcciones levantadas por el Gobierno Federal en lugares públicos para ornato o comodidad de quienes los visiten, y

XIV.- Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.

(Énfasis añadido)

En virtud de que el proyecto tiene como finalidad llevar a cabo una urbanización y lotificación para viviendas horizontales en un predio ubicado en ecosistema costero, es importante citar lo establecido por el artículo 13 de esa misma ley, que a su letra dice:

Artículo 13.- *Los bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no estarán sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional, o alguna otra por parte de terceros.*

Aunque parte del proyecto pretende desarrollarse en esa zona, cabe mencionar que las instalaciones contarán con una concesión de zona federal marítimo terrestre vigente, cuyos datos son los siguientes:

Número DGZF-498/07 en favor del C. Rubén Cruz Castillo con fecha de 3 de agosto del 2007
(Anexo I.4)

III.3.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Esta ley general resulta vinculante al proyecto a efecto de la prevención en la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos generados durante cada una de las etapas del proyecto, como son preparación, construcción, operación y mantenimiento.

La política ambiental en materia de gestión de residuos que establece esta ley, es con el objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME), así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Asimismo, para poder comprender el lenguaje técnico que se podrá encontrar en los demás capítulos de esta manifestación de impacto ambiental, es importante mencionar algunos de los conceptos que se desprenden del **artículo quinto** de esta ley federal.

Artículo 5o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: (...)

***II. Aprovechamiento de los Residuos:** Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía; (...)*

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

***IX. Generador:** Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo; (...)*

***XII. Gran Generador:** Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida; (...)*

***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;

XXI. Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;

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;

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;

XXXVIII. Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;

XXXIX. Separación Secundaria: Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;

Asimismo, la vinculación con el proyecto parte de la prevención en la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial que pudieran generarse durante la *operación y mantenimiento* del mismo; así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y proponer un manejo adecuado de los mismos bajo los principios de la reducción en la generación, reúso de los materiales, y reciclado de los mismos.

Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;

II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;

III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos;

IV. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.

Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

***Artículo 18.-** Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*

***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:*

En el análisis jurídico ambiental en materia de residuos, resulta fundamental hacer una división para su análisis tal y como lo prevé la propia normatividad.

(Énfasis añadido)

Como se menciona en el **Capítulo II** y en el **Capítulo V** de la presente MIA-P, durante las actividades del proyecto se generarán los 3 tipos de residuos, que, de acuerdo a lo descritos en el artículo citado anteriormente, serán manejados de acuerdo con su naturaleza y con empresas autorizadas, de la siguiente manera:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL PROYECTO

Se llevarán a cabo las siguientes actividades relacionada con la legislación en materia de residuos, de acuerdo a lo que se desprende del capítulo II de la MIA-P:

Instalación de obras provisionales

Previo al inicio de la construcción del malecón, serán instaladas obras provisionales para el proyecto, las cuales sean auxiliares para el desarrollo de las actividades requeridas, dichas obras se describen a continuación.

Sanitarios portátiles:

Se instalará 1 sanitario por cada 15 trabajadores dentro del proyecto en las etapas iniciales de la obra. Para el servicio de instalación y mantenimiento de este baño, se contratará a una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, renta y servicio periódico de sanitarios, con esta medida se evitará el fecalismo al aire libre.

Almacén temporal:

Dentro de la zona donde se desarrollará el proyecto, se destinará un área para la construcción de una bodega provisional para el almacenamiento de los materiales de construcción (herramientas, cemento, etc.); con el propósito de llevar un mejor control

de los materiales a usarse dentro de la obra, así como para evitar la acumulación o dispersión de los mismos en zonas donde no sea requerido.

Instalación de contenedores de residuos sólidos urbanos:

Se realizará una separación primaria de los residuos, para lo cual se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas.

Se colocarán únicamente dos contenedores de capacidad de 200 litros en zonas estratégicas, es decir, en zonas con gran afluencia de empleados, para la disposición temporal de los residuos sólidos generados por los trabajadores y por la obra, como cartón, plástico, envolturas de comida, residuos orgánicos, etc.

Almacén de residuos peligrosos:

No se estima que, por las características del proyecto, se produzca gran cantidad de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de que sea necesario, se colocará un almacén pequeño para resguardar los residuos peligrosos como aceite, combustible, pintura o estopas hasta llevar a cabo su disposición final.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Para el manejo de residuos domésticos 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 obra se destinará un área dentro del Proyecto en donde se almacenará temporalmente hasta el momento de su reutilización o de recolección para su disposición final en un relleno sanitario autorizado por el Municipio.

*Mediante parámetros de generación comúnmente utilizados en la Zona Metropolitana de Guadalajara, los cuales tiene una media de 1 kg/hab*día, se estimó la generación potencial de residuos sólidos en la etapa de preparación. Como el horario laboral es de 8 horas, la generación de residuos en el área del proyecto corresponde al 50% del tiempo de generación (16 horas de generación, 8 horas de sueño). La mayoría de los*

trabajadores laborarán en la totalidad de las etapas, por lo que los residuos generados en esta etapa se calcularon con el personal máximo que laborará en la misma.

Tabla III. 1 Generación de RSU durante la etapa de Preparación

Nº trabajadores	Días a laborar	Kg/trabajado/día	Total (kg)
40	180	0.6	4,320

El manejo y disposición de Residuos Peligrosos, con base en el **artículo 7** de esta Ley, estarán a cargo de una empresa autorizada por la SEMARNAT, y el registro de la empresa generadora se realizará de acuerdo con el volumen generado. Así pues, de conformidad con lo establecido en el **artículo 42**, los generadores de residuos peligrosos se clasifican en tres:

*I. **Gran generador:** el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;*

*II. **Pequeño generador:** el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y*

*III. **Microgenerador:** el 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.*

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Se llevarán a cabo las siguientes actividades relacionada con la legislación en materia de residuos, de acuerdo a lo que se desprende del **Capítulo II** de la MIA-P:

Desinstalación de obras provisionales

Al término de la obra todas estas instalaciones provisionales que se establecieron desde la etapa de preparación deberán ser removidas, procurando que no haya resto alguno a la llegada de los usuarios del proyecto. Los posibles residuos sobrantes deberán ser dispuestos de la forma correcta y esto será responsabilidad de la constructora y/o de las empresas involucradas en la gestión de residuos.

Generación de residuos

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

- **Residuos orgánicos:** restos de comida, vegetación producto de las actividades de despilme, material proveniente de la excavación del sitio.
- **Residuos inorgánicos:** como envolturas, latas, envases etc.
- **Residuos sanitarios:** materiales que se desechan en los sanitarios portátiles del proyecto.
- **Residuos de construcción:** material cementante, restos de grava y arena, cascajo, alambres, clavos, pintura, restos de varillas, malla, madera.

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

Para estimar la cantidad de RSU generados en la etapa de construcción se tomaron en cuenta el número de trabajadores, los días aproximados a laborar y la cantidad de 0.6 kg de residuos al día por empleado, de acuerdo con estimaciones de la SEMARNAT (2016).

Tabla III. 2 Generación de RSU por año de construcción

N.º trabajadores	Días a laborar	Kg/trabajado/día	Total (kg)
50	540	0.6	16,200

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 la autoridad correspondiente.

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

ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

Se llevarán a cabo las siguientes actividades relacionada con la legislación en materia de residuos, de acuerdo a lo que se desprende del **Capítulo II** de la MIA-P:

Generación de residuos

Durante la fase de operación, se propone que se realice una separación secundaria de los residuos sólidos urbanos. Para lo anterior se instalarán, en áreas específicas, contenedores de residuos rotulados y de diferentes colores. La recolección la realizará el promovente del proyecto y el mismo se encargará de asegurar el correcto manejo de los residuos.

Para la estimación de la generación de residuos sólidos urbanos durante la etapa de operación, se toma como base una tasa de generación de 1.2 kg/habitante/día de acuerdo con datos de la SEMARNAT (2016). Se espera un número máximo aproximado de 144 usuarios y alrededor de 35 trabajadores. Se consideró que la generación de RSU solo corresponderá a medio día en el caso de los trabajadores

Tabla III. 3 Generación de RSU por año de operación

Días al año	Nº personas	Kg/persona/día	Total (kg)
365	144 habitantes 35 trabajadores	1.2 0.6	70,737

Del **Capítulo II** de la presente manifestación se desprende lo siguiente relativo a los residuos que generarán por las actividades del proyecto:

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

Durante las tres 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 separando 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.

Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se emplearán sanitarios portátiles para los trabajadores del proyecto; el manejo y disposición de las aguas residuales que se generen estará a cargo de la empresa contratada para dar el servicio, por ello no se prevé que el proyecto pueda generar alguna afectación a consecuencia

de estos residuos líquidos. Se estima la implementación de un sanitario portátil por cada 15 empleados.

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 III. 4 Manejo de residuos del proyecto

Clasificación de Residuos	Residuos Sólidos		Residuos Líquidos
	Orgánicos	Inorgánicos	
Tipos de Residuos por clasificación	Desperdicio y desechos de comida (cascaras, frutas, verduras), papel, cartón, periódico, madera, tierra removida sobrante, etc.	Latas, metales, textiles, vidrio, plásticos de todo tipo, etc.	Generación y descarga de aguas residuales por parte de usuarios y trabajadores. 1- Baños portátiles 2- Uso sanitario de los usuarios
Etapas de Generación	Preparación, construcción y operación	Construcción y operación	Construcción y operación
Manejo	Clasificación y almacenamiento en el área de Residuos No Peligrosos.		1- Almacenamiento para el agua residual generada por los baños portátiles.
Disposición	1- Los residuos con potencial comercial serán vendidos o dispuestos con empresas autorizadas para este giro. 2- La tierra sobrante será utilizada como relleno y nivelación del terreno.		1- El agua residual de los baños portátiles será puesta a disposición de la empresa encargada de dichos baños.

Por otro lado, del **Capítulo VI** de la MIA-P se desprende en relación con los residuos, lo siguiente:

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los provenientes de las casas habitación como consecuencia de la eliminación de los materiales utilizados en las actividades domésticas, así como los derivados de cualquier actividad desarrollada en establecimientos o en la vía pública. Como ejemplo de estos residuos se encuentran los envases, empaques, productos de consumo, entre otros. La inadecuada disposición

de estos residuos puede traer consecuencias negativas en la salud pública y a los ecosistemas (SEMARNAT, 2016).

- Residuos de Manejo Especial (RME) *aquellos generados por los procesos productivos o de servicios que no reúnen las características para ser considerados residuos sólidos urbanos o peligrosos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos* (DOF, 2003). Entre estos, se pueden ejemplificar los residuos de rocas o fabricación de materiales de construcción, los generados por servicios de salud (excepto los biológico infecciosos), los generados por actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderos; los generados por actividades que se realizan en puertos, aeropuerto, terminales ferroviarias y portuarias, lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, residuos en grandes volúmenes de tiendas departamentales y centros comerciales, residuos de construcción, mantenimiento y demolición, y finalmente, los residuos tecnológicos o de vehículos automotores (SEMARNAT, 2016).
- Los Residuos Peligrosos (RP) son definidos como aquellos que poseen características que les confieren peligrosidad, como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o ser biológico-infecciosos (CRETIB, por las siglas), así como los envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados (SEMARNAT, 2016).

Los RSU que se generen en el proyecto tendrán como mínimo una separación primaria de acuerdo a la Norma Ambiental Estatal *NAE-SEMADES-007/2008*. Esta NAE establece los lineamientos para la separación de los RSU. La separación primaria consiste en la clasificación de los residuos en: orgánicos, inorgánicos y sanitarios. Por otra parte, en la separación secundaria los residuos inorgánicos son clasificados en diversas categorías, para conocer los residuos que son de difícil reciclaje y aquellos con potencial de reciclaje, este último con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos. Esta clasificación se compone de cinco categorías principales: cartón y papel, metal, plástico, vidrio y textiles.

Tabla III. 5 Separación primaria de los RSU

Orgánico	Inorgánico	Sanitario
- Restos de comida	- Vidrio	- Papel sanitario
- Cáscaras y restos de frutas, verduras y hortalizas	- Plásticos	- Toallas sanitarias, pañales y pañuelos desechables
- Productos lácteos	- Metales	- Utensilios y algodones de curación
- Restos y filtros de café y té	- Textiles y calzado	- Rastrillos y cartuchos de rasurar
- Huesos y productos	- Maderas procesadas	
	- Papel, periódico y cartón	
	- Envases y envolturas	

<ul style="list-style-type: none"> - cárnicos, etc. - Residuos de jardín - Tierra, polvo, ceniza, aserrín, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utensilios de cocina - Cerámica, Cuero, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Excretas de animales - Colillas de cigarro - Preservativos
--	---	--

Fuente: NAE-SEMADES-007/2008

Figura III. 1 Ejemplo de infraestructura para el depósito de RSU



Los Residuos de Manejo Especial (RME), son aquellos que además de lo mencionado anteriormente son producidos por grandes generadores (producen más de 10 toneladas al año) de RSU. Los residuos producto de la construcción y demolición generados por el desarrollo del proyecto son considerados de acuerdo a la normatividad correspondiente como RME y que de acuerdo a la legislación pertinente deberán ser manejados conforme a la NAE SEMADET-001/2016. La cuantificación del volumen de producción y composición de los residuos de la *construcción y demolición* (RCD) todavía se enfrenta al problema de la falta de datos o estadísticas fiables, lo que ha obligado hasta el momento a manejar estimaciones efectuadas a través de cálculos indirectos o basadas en muestras de limitada representatividad. Para generar un estimado de la producción de residuos de construcción, Castells (2000) propone que la generación de residuos de construcción de una obra de demolición es de 900 kg/m² de residuos, mientras que una obra nueva genera 200 kg/m². En su mayoría los residuos estarán compuestos por tierras y rocas, hormigón, hierro, acero, ladrillos, bloques y materiales cerámicos. Estos residuos serán clasificados para valorizar los residuos con potencial de comercialización.

Posterior a la separación de los RCD, estos serán almacenados temporalmente dentro del proyecto, evitando de cualquier manera su depósito en vía o espacios públicos. De igual manera los RCD tendrán que estar separados de los RSU y los residuos peligrosos, por lo que se dispondrá 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 residuo que acopiará.

Figura III. 2 Ejemplo de almacén temporal y contenedor para Residuos de Manejo Especial



En cuanto a los Residuos Peligrosos se refieren básicamente a aquellos que se generan producto del mantenimiento de la maquinaria (envases de aceite, estopas impregnadas del mismo, diésel, residuos de productos relacionados con pinturas, materiales que entran en contacto con estos, entre otros).

El correcto manejo de estos residuos requiere de la instalación de un almacenamiento temporal para resguardar los residuos generados durante las etapas de *preparación* y *construcción* del presente proyecto. De este modo, cada determinado tiempo una empresa que sea contratada por el promovente deberá recolectar estos residuos. Dicha empresa deberá contar con un permiso emitido por la SEMARNAT, y le corresponderá transportar estos residuos hasta un lugar autorizado para su disposición final.

El almacén que se acondicionará para resguardo de los *Residuos Peligrosos (RP)* que puedan generarse durante la ejecución del proyecto deberá estar techado para evitar la entrada del agua de lluvia, con suelo impermeable y con una pendiente de solera suficiente que permita la recogida de cualquier vertido accidental, así como algún sistema de recogida de estos derrames.

Figura III. 3 Ejemplo de almacén temporal de Residuos Peligrosos



Además de estos aspectos que se mencionó anteriormente, se almacenarán adecuadamente en contenedores cerrados que no permitan fugas y se clasificarán según la *NOM 052-SEMARNAT-2005*. Asimismo, la categoría en la que se registren los generadores de residuos peligrosos, se modificará en función de las cantidades que genere, ya sea por aumento o reducción en la generación durante dos años consecutivos, como lo establece el **artículo 44**.

III.3.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPEIR)

El presente reglamento resulta estrechamente vinculado con el proyecto por ser el documento regulador de las características que deberán tener los centros de acopio temporales que los generadores de residuos peligrosos deben contener. Destacando entre esto, lo establecido por el artículo 12 que desprende lo siguiente, y se cita:

Artículo 12.- *Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los Residuos Sólidos Urbanos y de Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán:*

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

II. Los criterios para la elaboración de los listados;

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

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

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

VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes. La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.

Se vincula el artículo citado en virtud de que, se colocarán diversos contenedores en zonas estratégicas en la etapa que se esté desarrollando, para la disposición temporal de los residuos sólidos. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Estos contenedores tendrán una capacidad de 200 litros y se ubicarán en zonas con gran afluencia de empleados. Para el caso de los Residuos de Manejo Especial, se delimitará un área de acopio, mientras que, para los Residuos Peligrosos, será necesaria la construcción de un almacén para su disposición temporal.

En el Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGIR), en su **Capítulo IV, Sección I, Artículo 82**, se establecen las condiciones básicas para el almacenamiento y centros de acopio de los residuos peligrosos.

Por lo que, en cumplimiento a lo establecido en el artículo mencionado, en la siguiente figura se muestra un ejemplo de almacén temporal de residuos peligrosos en obra, la cual incluye:

- Plancha de concreto,
- Techo, puerta, cadena y candado
- Letreros de seguridad y rombos de seguridad de cada uno de los residuos
- Extintor
- Areneros
- Acceso único al almacenista

Figura III. 4 Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos



III.3.7 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 Promovente está obligado a revertir y/o reparar dichos efectos.

III.3.8 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Esa ley federal es de orden público e interés social, así como de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto:

I. Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente;

II. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional; (...)

(Énfasis añadido)

Con base en lo que se desprende de las fracciones I y II citadas anteriormente, se llevó a cabo la planeación del proyecto, así como el análisis de cada una de las etapas que formarían el proceso de desarrollo del mismo. Por otro lado, del **artículo tercero** de esa ley federal se desprenden conceptos que son indispensables mencionar a efecto de tener mayor certeza del fondo que se desarrolló en este apartado y se citan; a saber:

***I. Acción Urbanística:** actos o actividades tendientes al uso o aprovechamiento del suelo dentro de Áreas Urbanizadas o Urbanizables, tales como subdivisiones, parcelaciones, fusiones, relotificaciones, fraccionamientos, condominios, conjuntos urbanos o urbanizaciones en general, así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada, que por su naturaleza están determinadas en los planes o programas de Desarrollo Urbano o cuentan con los permisos correspondientes. Comprende también la realización de obras de equipamiento, infraestructura o Servicios Urbanos; (...)*

***III. Área Urbanizada:** territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios; (...)*

XIII. Desarrollo Urbano: *el proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población; (...)*

XVIII. Espacio Público: *áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito; (...)*

XXII. Infraestructura: *los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los Centros de Población, incluyendo aquellas relativas a las telecomunicaciones y radiodifusión; (...)*

XXIV. Mejoramiento: *la acción tendente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un Centro de Población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente;*

XXV. Movilidad: *capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma;*

XXVI. Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos: *el ordenamiento territorial es una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental;*

Una vez citadas las fracciones que desprenden los conceptos que pudieran ser útiles para la comprensión del proyecto, es importante señalar, por otro lado, que, en virtud de que el proyecto consiste en una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes.

A lo largo del estudio de Impacto Ambiental ingresado se puede observar que, surge en respuesta a la demanda de las necesidades crecientes de espacios habitables, mediante la implementación de los servicios y áreas destinadas a asegurar el descanso y recreación de los usuarios. Sin embargo, también es de suma importancia que todo proyecto de desarrollo cuente con criterios de sustentabilidad, por lo que deben evaluarse los posibles impactos y repercusiones ambientales, para garantizar que el desarrollo del proyecto no tenga efectos negativos que puedan causar desequilibrios ecológicos o daños ambientales irreversibles.

Por otro lado, el **artículo 22** se desprende que la planeación, regulación y evaluación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política de carácter global, sectorial y regional que coadyuva al logro de los objetivos de los programas federales, planes estatales y municipales.

La planeación y la regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevará a cabo sujetándose a los programas estatales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, programas de zonas metropolitanas o conurbaciones y los planes o programas municipales de desarrollo urbano; que fueron vinculados en el capítulo III de la MIA-P, en comento.

III.3.9 Ley General de Bienes Nacionales

El objeto de la ley es el de establecer, así como regular el uso, goce y aprovechamiento de los bienes propiedad de la nación, y que, **para el caso particular del análisis de la vinculación legal, resulta aplicable en razón de que el proyecto cuenta con el título de concesión DGZF-498/07**; por otro lado, el proyecto contará con obras dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT); lo anterior, con base en el plan maestro del proyecto.

De acuerdo con lo que se desprende del **artículo 7** de esa ley federal, son bienes nacionales aquellos que se enlistan en las fracciones del artículo mencionado anteriormente, y se citan a la letra:

Artículo 7.- *Son bienes de uso común: (...)*

I.- El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;

II.- Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;

III.- El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;

IV.- Las playas marítimas (...);

V.- La zona federal marítimo terrestre; (...);

VI.- Los puertos, bahías, radas y ensenadas;

VII.- Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;

VIII.- Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;

IX.- Las riberas y zonas federales de las corrientes;

X.- Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, construidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública (...)



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

XI.- *Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;*

XII.- *Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia;*

XIII.- *Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal (...)*

XIV.- *Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.*

(Énfasis añadido)

En virtud de que el proyecto tiene como finalidad una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)

Con el objetivo de regular de forma técnica lo establecido en la legislación mexicana se han determinado las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs), las cuales son expedidas por las Secretarías a las que corresponde cada asunto. El proyecto deberá sujetarse a las siguientes normas en materia ambiental:

NOM-041-SEMARNAT-2006.

“Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.”

Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, se aplicarán medidas de mantenimiento preventivo y verificación de vehículos y maquinaria utilizada para las obras del malecón, esto con la finalidad de cumplir con esta norma oficial y las regulaciones estatales en la materia, tal y como se describió en el capítulo VI de la MIA-P.

NOM-045-SEMARNAT-2006

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

A lo largo de las etapas de preparación y construcción del proyecto, se aplicarán las medidas de mantenimiento preventivo y verificación de vehículos y maquinaria, utilizada para las obras del malecón, propuestas en la MIA-P, esto con la finalidad de cumplir con esta norma oficial y las regulaciones estatales en la materia, tal y como se describió en el capítulo VI de la misma.

NOM-052-SEMARNAT-2005

“Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.”

Para su identificación y clasificación adecuada, en caso de que se utilicen residuos peligrosos en las primeras dos etapas del proyecto, se tomarán estos listados como referencia. Asimismo, a lo largo del **Capítulo II** y **VI** de la MIA-P, y del presente anexo, se desprende de manera amplia, lo relativo a los residuos generados durante cada una de las etapas del proyecto.

NOM-056-SEMARNAT-1993

“Establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.”

El proyecto contará con un almacén de residuos peligrosos para su confinación y evitar accidentes o daños a la salud y medio ambiente. Este almacén cubrirá con los requisitos establecidos por la presente norma y sus características detalladas se desprenden del **capítulo II** y **VI** de la MIA-P.

NOM-061-SEMARNAT-2011

“Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo.”

El listado de esta norma será la referencia para la clasificación de los residuos de manejo especial. En caso de requerirse Plan de Manejo, se elaborará conforme a lo establecido en la normatividad aplicable. Por otro lado, como se mencionó anteriormente, de los **Capítulos II** y **VI** de la MIA-P presentada ante esa autoridad federal, se desprende un análisis amplio del manejo de los residuos en cada una de las etapas del proyecto, para su consulta.

NOM-001-SEMARNAT-1996

“Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales”

Para cumplir con esta norma, particularmente durante las primeras dos etapas del proyecto (preparación y construcción), se contratará una empresa autorizada para la recolección, traslado y disposición final de **las aguas residuales de los sanitarios portátiles que se utilicen**. El proyecto no descargará directamente ningún tipo de aguas residuales hacia cuerpos de agua nacionales.

Además, la zona cuenta con servicios básicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica; por lo que en la etapa de operación, el servicio correrá a cargo de la Dirección de Agua Potable de Cihuatlán para el suministro hidráulico y alcantarillado, y la Comisión Federal de Electricidad para el suministro de energía eléctrica.

NOM-002-SEMARNAT-1996

“Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.”

Como se mencionó anteriormente, para cumplir con esta norma, particularmente durante las primeras dos etapas del proyecto, se contratará una empresa autorizada para la recolección, traslado y disposición final de **las aguas residuales de los sanitarios portátiles que se utilicen**. El proyecto no descargará directamente ningún tipo de aguas residuales hacia cuerpos de agua nacionales.

Además, la zona cuenta con servicios básicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica; por lo que en la etapa de operación, el servicio correrá a cargo de la Dirección de Agua Potable de Cihuatlán para el suministro hidráulico y alcantarillado, y la Comisión Federal de Electricidad para el suministro de energía eléctrica.

III.6 Vinculación de los ordenamientos ecológicos territoriales

III.6.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

En un contexto actual, el sitio en el que se pretende la implementación del Proyecto Desarrollo, se encuentra enmarcado dentro de la estructura territorial regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 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 Diario Oficial de la Federación (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), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

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, pronóstico, y construcción de la propuesta del POET.

El área del proyecto se encuentra en la UAB 119 región 8.33 (Plano III.1) y sus lineamientos y acciones, así como la forma en la que el proyecto cumplirá con estos, se presentan en la Tabla III.1.

Tabla III. 6 Estrategias sectoriales correspondientes a la UAB 119

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Política ambiental	Prioridad de atención	Estrategias sectoriales
119	Preservación de Flora y Fauna Turismo	Forestal Mineral	Protección Aprovechamiento Sustentable Restauración	Alta	1-15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Tabla III. 7 Lineamientos y acciones de la UAB 119 región 8.33

Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	
Acciones	Formas 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.	Debido a que el proyecto es de carácter privado y no es una iniciativa de alguna institución pública gubernamental, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente del proyecto “ Sueños del Mar Residence ”, predio donde se emplazó un hotel con tres suites de alojamiento y de un uso totalmente turístico.
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.	Esta acción no es aplicable en el presente proyecto, sin embargo, las actividades que conforman la operación del proyecto, fomentan el respeto al entorno natural.
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.	El desarrollo de este estudio se realizó con base en la legislación aplicable de los tres órganos de gobierno, a efecto de cumplir con los ordenamientos sujetos al proyecto.
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.	El estado de Jalisco cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal, mismo que fue considerado para el desarrollo de presente estudio.
Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	Se prohibirá al personal del proyecto, así como a los usuarios la utilización de especies faunísticas para consumo o tráfico.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No se prevé la manipulación de recursos genéticos en el proyecto.
Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	No aplica al proyecto ni al promovente impulsar los esfuerzos de seguimiento de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional, a pesar de esto como parte de las actividades del proyecto se contempla la conservación de flora y fauna nativa.
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: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	El personal conoce los protocolos para controlar, mitigar, y darles seguimiento a las emergencias principalmente huracanes y de adaptación al cambio climático.
Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	En el capítulo VI, se hace mención de las medidas para el trato de las especies que se encuentren en la zona del proyecto.
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 privado y no es una iniciativa de la secretaria, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente del proyecto que su principal actividad corresponde al alojamiento de huéspedes.
Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto no contempla la remoción de vegetación, movimiento de tierras, construcción de infraestructura o afectación a los escurrimientos naturales motivo por el cual se da cumplimiento a este criterio.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto, en virtud de que este va enfocado al servicio turístico, sin embargo, se tomarán medidas para evitar incendios forestales.
Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	El proyecto no tiene como alcance establecer corredores biológicos; sin embargo, promoverá la conservación de la fauna existente.
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.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del proyecto, en virtud de que este va enfocado al servicio turístico, en cuanto a hospedaje y alimentos; sin embargo, el proyecto fomenta el respeto al entorno natural.
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.	
Acciones	Formas 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 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).	Dentro del sistema ambiental se registraron 45 especies de las cuales 10 son de herpetofauna, 32 de avifauna y tres de mamíferos de los cuales se enlistan 5 especies bajo la categoría de sujetas a protección especial (Pr), dos como amenazadas (A) y una especie en peligro de extinción (P). Se aplicarán las medidas necesarias propuestas en el capítulo VI del presente documento, con el fin de para garantizar su supervivencia.
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 proyecto tomó como base el Programa de Ordenamiento Ecológico, a efecto de cumplimentar con las normas y condiciones para garantizar la protección y conservación de la zona.
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.	Formular directrices sobre traslocación, control y erradicación de especies exóticas invasoras es una acción que debe ser llevada a cabo desde los consensos gubernamentales; por lo que, debido a que el proyecto es de carácter privado, este criterio no es aplicable.
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.	Si bien no le corresponde al promovente del proyecto erradicar las especies exóticas que afectan negativamente a los ecosistemas naturales, si se compromete a no incentivar la existencia de especies invasoras en el área del proyecto.
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.	No se prevé la traslocación de ninguna especie fuera del predio ni el comercio y consumo de especies nativas.
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.	No se prevé la traslocación de ninguna especie.
Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	No es aplicable para el proyecto, sin embargo, en el capítulo relativo a las medidas de mitigación se prevén opciones para la conservación ambiental.
Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo	No aplica al proyecto, debido a que no se realizará reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Silvestre (UMA).
Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
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.	Esta acción no es aplicable, en virtud de que el proyecto brinda servicios de hospedaje dentro de la zona de estudio; sin embargo, para el desarrollo de esta Manifestación se recopiló información de utilidad científica y se puede consultar en los capítulos conducentes.
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.	Debido a que el proyecto es de carácter comercial en el ámbito de alimentos, bebidas y hospedaje el presente criterio no le es aplicable.
Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	Aunque este criterio no es aplicable ya que el área donde se lleva a cabo el proyecto no se encuentra en una ANP, se está llevando a cabo un desarrollo sustentable de las actividades y servicios que se brindan.
Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	Debido a que el proyecto es de carácter comercial en el ámbito de hospedaje el presente criterio no le es aplicable.
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.).	Debido a que el proyecto es de carácter comercial en el ámbito de hospedaje el presente criterio no le es aplicable.
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.	Esta acción no es aplicable, en virtud de que el proyecto brindará servicios de hospedaje dentro de la zona; y no va enfocado en la investigación.
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.	Esta acción no es aplicable, en virtud de que el proyecto brindará servicios de hospedaje dentro de la zona; y no va enfocado en la investigación.
Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Aunque el proyecto no tiene como finalidad llevar a cabo actividades con este fin específico; se brindará una experiencia de respeto y conservación ambiental, gracias a los procesos y servicios que se brindarán.
Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de monitoreo.
Monitorear "puntos de calor" en tiempo real para detectar incendios.	
Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	
Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	
Acciones	Formas 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.	No aplica al proyecto debido a que no pretende el aprovechamiento de los recursos naturales.
Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	No es aplicable para el proyecto ya que no se prevén actividades relacionadas a la genética.
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No es aplicable para el proyecto ya que no se prevén actividades relacionadas a la genética.
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.	No se prevé la utilización de organismos transgénicos ya que este no es un proyecto 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	No aplica al proyecto ya que no está relacionado con la utilización de 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 recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	No aplica al proyecto ya que no está relacionado con la utilización de recursos genéticos
Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
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.	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas, se considera que este criterio no es aplicable para el proyecto.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	Aunque no se lleven a cabo manuales para la conservación de suelos, debido a que el proyecto está enfocado en el sector turístico, a lo largo del capítulo relativo a las medidas de mitigación se mencionarán medidas de conservación de suelos.
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.	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas, se considera que este criterio no es aplicable para el proyecto.
Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades ganaderas, se considera que este



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

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.	criterio no es aplicable para el proyecto.
Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades ganaderas y/o apícolas, se considera que este criterio no es aplicable para el proyecto.
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.	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas, se considera que este criterio no es aplicable para el proyecto.
Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así 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.	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas, se considera que este criterio no es aplicable para el proyecto.
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.	Debido a que la finalidad del proyecto va apegada al sector turístico, se considera que este criterio no resulta aplicable para el mismo; sin embargo, a lo largo de este estudio se mencionarán medidas para mitigar los daños al ambiente.
Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	En virtud de que el proyecto no tiene relación con actividades ganaderas, se considera que este criterio no es aplicable para el proyecto.
Estrategia 6: Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter agrícola.
Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter agrícola.
Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	Aunque el proyecto no tiene como finalidad realizar actividades de carácter agrícola, se fomentará el uso responsable del agua.
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.	Aunque esta acción no es aplicable, se fomentará el uso responsable del agua.
Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter agrícola.
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollarán actividades en materia forestal.
Mantener actualizada la zonificación forestal.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollarán actividades en materia forestal.
Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

	desarrollaran actividades en materia forestal.
Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades en materia forestal.
Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades en materia forestal.
Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades en materia forestal.
Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades en materia forestal.
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	
Acciones	Formas 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 y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades de investigación sino de hospedaje.
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 y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades de investigación sino de servicios de hospedaje.
Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	El proyecto no prevé la pérdida o disminución de servicios ambientales por el emplazamiento del proyecto.
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.	Si bien los componentes del proyecto corresponden al uso sustentable, la protección y conservación de la biodiversidad, así como los servicios ambientales no está encaminado a recibir estímulos fiscales para la promoción de estas actividades.
Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	Aunque el proyecto prevé servicios locales, esta acción no aplica al proyecto.
Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Esta acción no es aplicable, ya que el área donde se encuentra el proyecto no es una ANP.
Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	No es parte del proyecto solicitar el pago por servicios ambientales puesto que con el presente se pretende desarrollar un sistema integral de mantenimiento del predio.
Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	El proyecto no contempla desarrollar mercados y cadenas productivas para productos derivados de vida silvestre por lo que el presente criterio no le es aplicable.
Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	No se prevé el aprovechamiento de los recursos naturales del predio.
Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Este criterio no aplica para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que los servicios que brinda se enfocan en hospedaje
Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	Este criterio no aplica para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que los servicios que brinda se enfocan en hospedaje
Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	Esta acción no es aplicable, ya que el área donde se encuentra el proyecto no es una ANP.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	
Acciones	Formas 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.	Este criterio no es aplicable en la operación y mantenimiento del proyecto; sin embargo, relativo al tema de aguas, se tiene previsto el manejo de agua residual mediante una fosa séptica. La finalidad del proyecto es el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, promovido por un particular y, aunque el proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, la promoción del equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados corresponde garantizarla el estado, en relación con lo establecido en la carta magna, para promover un medio ambiente sano.
Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.	
Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.	
Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.	
Operar Bancos de Agua.	
Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.	
Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.	
Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	
Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.	
Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, promovido por un particular y, aunque el proyecto cuenta con medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, el reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección corresponde al congreso de la unión, mismos que deberán ser vinculados y aplicados al desarrollo de este proyecto.
Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios.	
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 poligonales 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 Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	
Acciones	Formas de Cumplimiento
Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.	Este criterio no es aplicable en la operación y mantenimiento del proyecto; sin embargo, relativo al tema de aguas, se tiene previsto el tratamiento de aguas residuales para minorizar el impacto ambiental generado por estas mismas.
Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	Este criterio no es aplicable en la operación y mantenimiento del proyecto; sin embargo, relativo al tema de aguas, se tiene previsto el tratamiento de aguas residuales para minorizar el impacto



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

	ambiental generado por estas mismas.
Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	Este criterio no es aplicable en el desarrollo del estudio debido a que no cuentan con concesión.
Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	En las medidas de mitigación se proponen las acciones necesarias para la conservación de suelos.
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.	En virtud de que el proyecto no se cuenta con pastizales y agostaderos, este criterio no resulta aplicable para el desarrollo del mismo.
Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que la operación y mantenimiento del proyecto no va enfocado al desarrollo forestal.
Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que la operación y mantenimiento del proyecto no va enfocado al tema agrícola y ganadero.
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).	Debido a que el proyecto se encuentra dentro de un uso de suelo forestal en una Selva Mediana Subcaducifolia, no será necesario controlar la desertificación en virtud de que no se encuentra esa problemática; sin embargo, en el c
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	
Acciones	Formas de Cumplimiento
Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	Las acciones que se desprenden de esa estrategia décimo tercera, no resultan aplicables al proyecto dado que las mismas se relacionan con las actividades agrícolas y el proyecto tiene como finalidad
Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	
Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	
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.	En el capítulo VI se proponen las medidas de mitigación necesarias en cuanto a reforestación del área con especies nativas de la zona.
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.	En el capítulo VI se proponen las medidas de mitigación necesarias para la conservación de suelos.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies, y aplicarlos.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que este no va enfocado a la investigación, sino que brinda servicios de hospedaje y alimentos.
Compensar las superficies forestales pérdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	En el capítulo VI se proponen las medidas de mitigación necesarias para la conservación de suelos y reforestación del área.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

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.	En las zonas en las que se presente menor cobertura forestal, se redensificará con especies nativas como se presenta en el capítulo VI medidas de mitigación de impactos.
Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que no hubo extracción de hidrocarburos.
Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que la operación y mantenimiento del proyecto no va enfocado al ganado.
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.	La elaboración de las guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras de prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua es una actividad que le corresponde directamente a la SAGARPA por lo que el presente criterio no es aplicable al proyecto
Estrategia 15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social, y al aprovechamiento sustentable 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.	En el capítulo VI se proponen las medidas de mitigación necesarias en cuanto a reforestación del área con especies nativas de la zona.
Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	En el capítulo VI se proponen las medidas de mitigación necesarias para la conservación de suelos.
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.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que este no va enfocado a la investigación, sino que brinda servicios de hospedaje y alimentos.
Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	
Acciones	Forma de cumplimiento
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.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que el proyecto no es en materia minera.
Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que el proyecto no es en materia minera.
Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que el proyecto no es en materia minera.
Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	
Acciones	Forma de cumplimiento
Identificar opciones apropiadas para el desarrollo de las energías renovables en el territorio.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Impulsar la instalación de sistemas de calentamiento solar de agua en los programas de	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

vivienda que sean apoyados por el Gobierno Federal.	servicios turísticos.
Fomentar el uso de energías renovables en instalaciones del sector público y establecer porcentajes mínimos de consumo de energía generada por estos medios.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Identificar, en coordinación, con las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de Economía, las acciones apropiadas para el desarrollo de biocombustibles en el territorio.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Promover mecanismos que fomenten la igualdad de oportunidades en el acceso a energías renovables y que permitan elevar la calidad de vida.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Implementar líneas de acción, políticas y estrategias establecidas en el Programa Especial de Cambio Climático.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Generar mecanismos para facilitar el acceso a la energía eléctrica para grupos vulnerables o en condiciones de marginación, especialmente para aquellos grupos ubicados en comunidades indígenas, rurales o remotas.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Incentivar la captura de carbono mediante el fomento de la reconversión de tierras de uso agrícola hacia cultivos perennes y diversificados.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Impulsar proyectos de captura de carbono por labranza y a través de la rehabilitación de terrenos de pastoreo por medio de los programas de fomento ganadero y el PROGAN.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Impulsar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades locales de respuesta y adaptación al cambio climático.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Fortalecer o establecer el programa de verificación de emisiones contaminantes y de verificación de condiciones físico mecánicas del parque vehicular del autotransporte, en sus distintas modalidades.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de energías renovables, sino la operación de servicios turísticos.
Estrategia 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	
Acciones	Forma de cumplimiento
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.	El desarrollo de este proyecto pretende brindar un servicio turístico de hospedaje y alimento, a efecto de dar a conocer el entorno natural de una manera sustentable, fomentando el cuidado del entorno natural.
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.	El proyecto tiene como finalidad la operación de servicios turísticos, y no tiene relación con la integración de circuitos y rutas donde se integren las diversas categorías de productos.
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).	No le corresponde al promovente del proyecto vincular de manera transversal las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva.
Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los	Este criterio no es aplicable en la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este va enfocado



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).	en brindar servicio de hospedaje y alimento.
Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	El presente criterio no es aplicable al proyecto ya que únicamente se busca otorgar a la clientela los servicios de hospedaje y alimentos.
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 proyecto prevé un sistema de tratamiento de aguas residuales y manejo de los residuos, en virtud de generar el menor daño ambiental posible.
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.	Si bien el proyecto no se encuentra catalogado dentro del turismo de naturaleza, rural, aventura o histórico cultural, el mismo no implica el emplazamiento de infraestructura de alto impacto por lo que se le da cumplimiento de manera indirecta la presente actividad.
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.	En este capítulo (IV), relativo a la vinculación de los ordenamientos se incluye lo relativo a las políticas públicas en materia forestal, en virtud de fortalecer la investigación y tomarlo en cuenta durante la operación y mantenimiento del proyecto.
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	Esta acción no es aplicable para el desarrollo de este estudio.
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.	En la vinculación de los ordenamientos jurídicos para el presente estudio, se hace mención de criterios relativos a la agenda 21, a efecto de brindar certeza jurídica medio ambiental a esta manifestación de impacto ambiental.
Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El proyecto, en su capítulo VI , hace mención de las medidas de mitigación que se llevarán a cabo, a efecto de contrarrestar el impacto ambiental generado por las obras realizadas, y en virtud de mejorar el entorno ambiental.
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.	No le corresponde al promovente del proyecto participar en los programas de investigación de los fenómenos naturales pues el proyecto en si se encuentra dentro del rubro del hospedaje.
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.	Este criterio no es aplicable en cuanto a la operación y mantenimiento del proyecto; sin embargo, a lo largo de la investigación se desarrollan opciones para el uso adecuado de los recursos.
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".	El proyecto no se encuentra inmerso en los sitios donde se llevan a cabo los programas regionales correspondientes por lo que el presente criterio no le es aplicable.
Estrategia 23. Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumos (gastos turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional	
Acciones	Forma de cumplimiento



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	Aunque el proyecto se enfoca en el desarrollo turístico, este únicamente brinda servicios de hospedaje.
Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	Aunque el proyecto se enfoca en el desarrollo turístico, este únicamente brinda servicios de hospedaje.
Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	Aunque el proyecto se enfoca en el desarrollo turístico, este únicamente brinda servicios de hospedaje.
Estrategia 30: Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	
Acciones	Forma de cumplimiento
Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de carreteras o caminos, sino la operación de servicios turísticos.
Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de carreteras o caminos, sino la operación de servicios turísticos.
Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de carreteras o caminos, sino la operación de servicios turísticos.
Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de carreteras o caminos, sino la operación de servicios turísticos.
Promover que, en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de carreteras o caminos, sino la operación de servicios turísticos.
Estrategia 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien 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.	El proyecto no se pretende emplazar en un sitio con zonas marginadas de alta concentración de pobreza por lo que el presente criterio no es aplicable al mismo.
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.	No aplica al proyecto sin embargo representa una oportunidad de generar cohesión social, la generación de oportunidades laborales y la promoción de una cultura medioambientalmente responsable.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

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.	No aplica al proyecto sin embargo representa una oportunidad de generar cohesión social, la generación de oportunidades laborales y la promoción de una cultura medioambientalmente responsable.
Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Aunque este criterio no resulte aplicable, a lo largo de este capítulo y del capítulo relativo a las medidas de mitigación, se desarrolla lo relacionado a los residuos del predio.
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.	No aplica al proyecto sin embargo representa una oportunidad de generar cohesión social, la generación de oportunidades laborales y la promoción de una cultura medioambientalmente responsable.
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.	No aplica al proyecto sin embargo representa una oportunidad de generar cohesión social, la generación de oportunidades laborales y la promoción de una cultura medioambientalmente responsable.
Estrategia 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conllevan a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza	
Acciones	Forma de cumplimiento
Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Acrecentar 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).	No aplica al proyecto sin embargo representa una oportunidad de generar cohesión social, la generación de oportunidades laborales y la promoción de una cultura medioambientalmente responsable.
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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
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).	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación 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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
Acciones	Forma de cumplimiento
Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	El proyecto no tiene como finalidad el desarrollo de actividades agroalimentarias, sino la operación de servicios turísticos.
Estrategia 37. Integrar mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
Acciones	Forma de cumplimiento
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.	No aplica al proyecto ya que no existen grupos rurales prioritarios ni comunidades indígenas en la zona.
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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
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	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
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.	No aplica al proyecto ya que el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad privada.
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.	No aplica al proyecto ya que el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad privada.
Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	No aplica al proyecto ya que el predio en donde se pretende desarrollar es propiedad que cuenta con una concesión en trámite.
Promover la restructuración 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.	El presente criterio no es aplicable ya que el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es una propiedad con una concesión en trámite ZOFEMAT
Estrategia 43. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil	
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 para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	No aplica al proyecto ya que el predio en donde se pretende desarrollar el mismo es propiedad privada con una concesión en trámite ZOFEMAT
Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Este criterio no es aplicable para el proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres ordenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	
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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de 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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en un desarrollo habitacional, únicamente.
Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las	El proyecto está acorde con los criterios aplicables del ordenamiento ecológico estatal



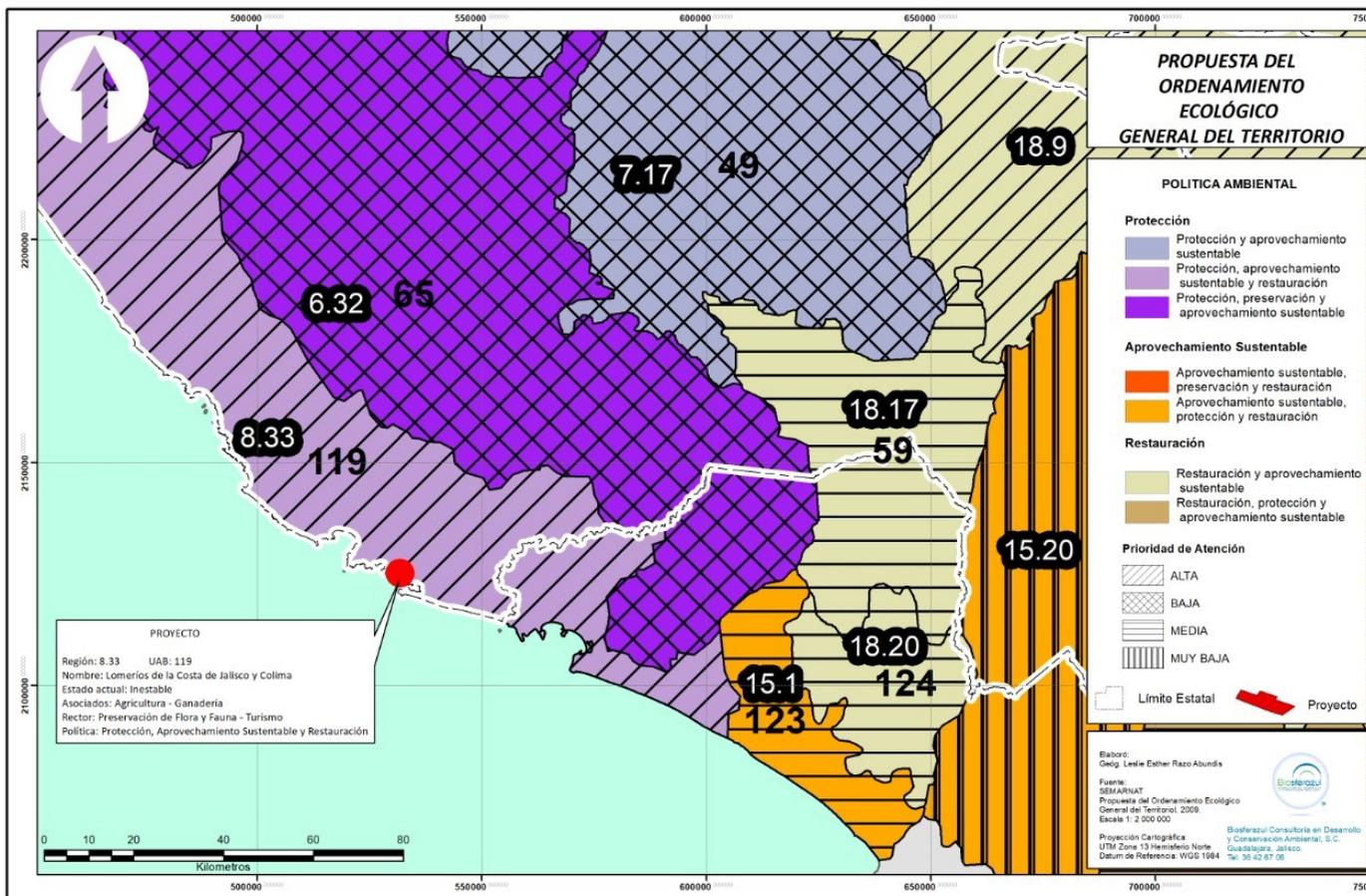
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	
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.	El proyecto está acorde con los criterios aplicables del ordenamiento ecológico estatal
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.	El proyecto está acorde con los criterios aplicables del ordenamiento ecológico estatal y se alinea a los criterios y estrategias del programa de manejo.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Plano III. 2 Propuesta del Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)



III.6.2 Programa de Ordenamiento Territorial de la Región denominada “Costa Alegre”.

El presente documento es un instrumento armonizado, de Ordenamiento Ecológico Regional, con base en la Legislación del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEEPA); el Ordenamiento Territorial de los asentamientos humanos, con fundamento en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Plan Regional de Integración Urbana y Programas Municipales de Desarrollo Urbano, con base en el Sistema Estatal de Planeación Urbana que tiene su fundamento en el Código Urbano para el Estado de Jalisco.

De ese documento se desprende la descripción detallada de las **Unidades de Gestión Ambiental**, las cuales representa la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se le asignan lineamientos y estrategias ecológicas, además representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores con respecto a la utilización del territorio.

Asimismo, los **usos de suelo** que corresponden al estudio en comento, son resultados de los sectores identificados mediante el análisis técnico guiado por los resultados de los talleres de participación ciudadana. A continuación, se presenta una breve descripción de estos, los propósitos de cada uno de ellos (todos orientados hacia el desarrollo sustentable) y el método utilizado para su asignación en cada UGA.

Acuicultura: *Actividades dirigidas a la reproducción controlada, preengorda y engorda de especies de fauna en instalaciones de estanques artificiales por medio de técnicas para la región debe priorizar las especies nativas sobre las exóticas.*

- **Agrícola:** *Uso destinado al cultivo moderado de vegetales, se consideró lo indicado por la capa de CONABIO como agrícola.*
- **Asentamientos humanos:** *Uso orientado al establecimiento de conglomerados de población, edificaciones, redes de infraestructura, equipamientos y servicios, según los principios establecidos en la LGAHOTDU.*
- **Conservación:** *Uso orientado a la preservación del equilibrio ecológico de zonas que proveen servicios ambientales para la región y sus alrededores.*
- **Energías renovables:** *Uso destinado para la implementación de proyectos de energía cuya fuente se regenera naturalmente y que sus procesos de transformación a electricidad emiten bajas emisiones de contaminantes.*
- **Forestal:** *Uso destinado para sitios cubiertos por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa que produce bienes y servicios forestales y que son sujetos a aprovechamientos forestales.*
- **Infraestructura:** *Uso destinado para la instalación de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera.*
- **Industrial:** *Uso donde sus operaciones conllevan la transformación de materias primas en bienes de consumo de forma mecanizada, masiva y artesanal*
- **Minero:** *Uso destinado a sitios cuya naturaleza sea distinta de los componentes superficiales del terreno. Mismos que están dispuestos para la exploración y beneficio de sus minerales, enfocado en el aprovechamiento minero metálico.*
- **Pecuario:** *Uso destinado a la reproducción y cría de animales con fines comerciales y de consumo.*

- **Turístico:** *Uso destinado para aquellas zonas que, por sus características naturales o culturales, constituyen un atractivo turístico.*

El proyecto “Sueños del Mar Residence” se localiza dentro de la UGA con clave **CA106Pv** la cual cuenta con políticas de aprovechamiento agropecuario, aprovechamiento forestal, aprovechamiento urbano, prevención, protección y restauración. Dado que el proyecto tiene como finalidad la urbanización y lotificación de un predio, las políticas aplicables para el proyecto son: *Aprovechamiento urbano.*

Tabla III. 8 Información UGA CA106Pv

Política	Usos	Estrategias ecológicas	Criterios ecológicos
<i>Aprovechamiento urbano</i>	Asentamientos humanos, agrícola, pecuario, turista, infraestructura, acuícola, conservación, actividades extractivas.	Ag 1, A1-A3, Cc1, Cc2, C1-C3, Er1, In1, I1-I3, P2, P3, Pe1, R1, R2, Tu1, Tu2, Ur1, Ur2, Dr2.	Ac:2-6,11,18. Ae: 1-36. Ag: 5-7,23,29,30,37. Ah: 1-5,7,9-15,17-22,24,27,29,33,34,36,37,39-41,44,45,48. Co: 6,7,9,10,11,15-18,28,35,36,38,42,45,51,52,58,66,68,72,73,75,79. Fo: 7,9,12,14,15. Gr: 1-5,8. H: 3,4,6,9. If: 4,12,17,19,20,23,24,28-30,34-36,43,53. In: 1,3,4,10,11,15,18,19,23-25. Pe: 34,35,37,39. Tu: 1,3,4,13,15,18,19,22,23,27,30.
<i>Prevención</i>	Forestal, conservación, turismo, agrícola, minera, infraestructura, pecuaria, actividades extractivas	Ag1, Ag2, Ag4, Ag5, Ag6, A1-A3, Cc1, Cc2, C1-C3, F1, F2, I1, P1, P3, P4, Ri1, Tu2, Dr1.	Ae: 1-36 Ag: 5-7,16,18,19,27,28,33,35,38,39 Co:1,2,4,6-11,13-23,25,26,28-31,33,35-53,55-58,62,63,66,68,69,72-75. Er: 4,5,12. Fo: 2,6-9,11,16,18,19,22,23,27,36,37,41,43,44. Gr: 1-8. H: 3,8,9,13. If: 10,13,17,19-21,23,24,28,29,30,32,35,36,48,51,53. Mi: 1-42 Pe: 1,11,22-24,28,34-36,39. Tu: 1-5,7,13,15,22,23,26-28,32.

Tabla III. 9 Estrategias ecológicas UGA CA106Pv

Estrategias ecológicas			
Política: Aprovechamiento Urbano			
Ag1	a	Fomentar técnicas sustentables para la agricultura.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes entre las actividades del
	b	Fomentar el desarrollo de las agroindustrias sustentables.	
	c	Mejorar la eficiencia de los sistemas de riego actuales	
	d	Diversificar cultivos	
	e	Los productores que tengan esquemas sustentables deben ser priorizados por las acciones e inversiones públicas.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

	f	Promover la implementación de sistemas de captación de agua pluvial para el aprovechamiento agrícola.	mismo, no se prevé la ejecución de actividades agrícolas, por lo tanto, las acciones que se desprenden de la clave Ag1, no son aplicables para el proyecto.
	g	Incentivar el descanso de tierras y la rotación de cultivos.	
	h	Implementar esquemas de calendarios de quema.	
	i	Promover la utilización de composta y lombricomposta para el mantenimiento de la fertilidad.	
A1	a	Conservar y restaurar los cauces.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes ; entre las actividades del mismo, no se prevén acciones específicas que protejan de manera directa el recurso hídrico, sin embargo, se proponen distintas medidas de prevención y mitigación de impactos para la protección del medio ambiente.
	b	Promover estudios hidrológicos de la cuenca y su difusión	
	c	Respetar y garantizar el caudal ecológico	
	d	Impulsar la protección de las coberturas de vegetación en los parteaguas con el fin de evitar la erosión de los suelos	
	e	Promover acuerdos en el uso de agua	
	f	Implementar ecotecnias para el aprovechamiento del agua.	
	g	Evitar el trasvase de agua.	
	h	Promover la captación y manejo del agua.	
A2	a	Monitoreo de la calidad del agua.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes; entre las actividades del mismo, no se prevén acciones específicas que protejan de manera directa el recurso hídrico, sin embargo, se proponen distintas medidas de prevención y mitigación de impactos para la protección del medio ambiente.
	b	Minimizar la contaminación del agua.	
	c	Implementar mecanismos de tratamiento en descargas residuales a los cuerpos de agua.	
	d	Garantizar la calidad del agua superficial.	
	e	Construir y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales.	
	f	Implementar proyectos de saneamiento y recuperación de cauces.	
A3	a	Asegurar la infiltración de agua limpia, dando a conocer de manera abierta y accesible la información de estos	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes; entre las actividades del mismo, no se prevén acciones específicas que protejan de manera directa el recurso hídrico, sin embargo, se proponen distintas medidas de prevención y mitigación de impactos para la protección del medio ambiente.
	b	Limitar nuevas concesiones de pozos de extracción de agua, dando a conocer de manera abierta y accesible la información de estos	
	c	Promover el aprovechamiento y captación de agua de lluvia para reducir la extracción subterránea, dando a conocer de manera abierta y accesible la información de estos	
	d	Conservar, y en su caso restaurar, las zonas de recarga a acuíferos, dando a conocer de manera abierta y accesible la información de estos	
	e	Implementar sistemas de manejo y monitoreo de agua subterránea, dando a conocer de manera abierta y accesible la información de estos	
Cc1	a	Aumentar inversiones e implementar técnicas en los sectores productivos para la reducción de emisiones.	El proyecto tiene previsto la implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos, entre las cuales esta aquella sobre el mantenimiento de vehículos y maquinaria, que se relaciona con el criterio citado.
	b	Aplicar técnicas de ahorro de energía e incentivar la utilización de energías alternas.	El proyecto tiene contemplado como una de sus medidas de mitigación de impacto, la utilización de focos de bajo consumo o ahorradores.
	c	Reforestar áreas degradadas con vegetación nativa con una alta capacidad de captación de carbono, que asegure su captación a largo plazo	El proyecto no tiene el objetivo de reforestar áreas degradadas, aunado que no se llevará a cabo un cambio de uso de suelo; sin embargo, propone otras medidas de prevención y mitigación de impactos que aportan positivamente al entorno natural.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Cc2	a	Aumentar las inversiones para el incremento de la productividad agrícola ante escenarios adversos.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes; entre las actividades del mismo, no se prevé la ejecución de actividades agropecuarias, por lo tanto, las acciones que se desprenden de la clave Cc2, no son aplicables para el proyecto.
	b	Generar programas para disminuir el uso de agua de los sectores productivos.	
	c	Aumentar el uso de tecnologías para generar opciones ante nuevas condiciones climáticas.	
	d	Promover estudios para identificar las implicaciones del Cambio Climático en el riesgo a desastres.	
	e	Diversificar la producción agropecuaria y promover las actividades productivas sostenibles	
C1	a	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos.	Durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, se llevarán a cabo platicas ambientales al personal, para el cuidado del medio ambiente en la ejecución de sus actividades.
	b	Incorporar en los programas de manejo de flora y fauna el conocimiento tradicional y la participación de las comunidades.	El proyecto no contempla la integración de las comunidades de manera específica, sin embargo si incorpora programas de rescate y reubicación de especies de flora y fauna, como medidas de mitigación y protección.
C2	a	Restaurar áreas degradadas.	Aunque dentro de los objetivos del proyecto no se considere específicamente el restaurar áreas degradadas, si se llevarán a cabo medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales.
	b	Fomentar el establecimiento de viveros de especies nativas para la restauración	Aunque dentro de los objetivos del proyecto no se considere específicamente el establecimiento de viveros, en caso de adquirir individuos arbóreos para el predio, serán de especies nativas de la zona.
	c	Proteger los hábitats únicos y ricos en biodiversidad y sensibles a impactos antropogénicos.	Se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, derivados de la ejecución del proyecto; mismas medidas que se describen en el presente proyecto.
	d	Regular actividades productivas en sitios que cumplan la función de ser corredores biológicos naturales.	La finalidad del proyecto no se relaciona con la regulación de actividades productivas, aunado a que el promovente no cuenta con esa facultad, por lo que, el criterio no es aplicable.
	e	Impulsar técnicas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	El Proyecto no contempla dentro de sus actividades principales la utilización de recursos naturales para su aprovechamiento, debido a que es de carácter habitacional, sin embargo en el presente estudio se plantean medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.
	f	Proponer programas de manejo para ecosistemas frágiles	La finalidad del proyecto no se relaciona con la regulación de actividades productivas, aunado a que el promovente no cuenta con esa facultad, por lo que, el criterio no es aplicable.
	g	Promover el Pago por Servicios Ambientales	El Proyecto no contempla dentro de sus actividades principales promover el pago por servicios ambientales, sin embargo en el presente estudio se plantean medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales para la protección del medio ambiente.
	h	Promover la conectividad mediante corredores estructurales.	El Proyecto no contempla dentro de sus actividades principales la conectividad mediante corredores estructurales, sin embargo en el presente estudio se plantean medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales para la protección del medio ambiente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

C3	i	Fortalecer la población de especies nativas.	Dentro de las actividades principales del proyecto no se encuentra el fortalecimiento de especies nativas, sin embargo, el proyecto no pretende llevar a cambio un cambio de uso de suelo, por lo que no habrá desmonte de individuos arbóreos.
	j	Identificar y conservar las funciones de regulación ambiental de los ecosistemas	Mediante la investigación y análisis para la elaboración del presente capítulo se identificó la regulación aplicable para el mismo en materia ambiental; misma que será vinculada.
	a	Conservar el valor paisajístico.	El proyecto utilizará materiales y herramientas que conserven el paisaje, brindando un incremento en la derrama económica de la zona.
	b	Delimitar, proteger y restaurar zonas con valor patrimonial.	Dentro del proyecto, no se encuentran zonas con valor patrimonial, por lo que estos criterios no resultan vinculantes con el mismo.
	c	Apoyar la investigación de vestigios arqueológicos y patrimonio cultural.	Dado que la finalidad del proyecto es el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales colindante con la playa, estos criterios no resultan vinculantes con el mismo.
	d	Promover el uso sustentable de los sitios de patrimonio cultural.	
Er1	a	Impulsar el uso de fuentes alternas de energía.	El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes; entre las actividades del mismo, no se prevé la ejecución actividades relacionadas a energías renovables, por lo tanto, las acciones que se desprenden de la clave Er1, no son aplicables para el proyecto.
	b	Promover técnicas de eficiencia energética en los sectores productivos	
	c	Evaluación y análisis de la viabilidad para la instalación de energías renovables.	
In1	a	Fomentar practicas industriales sustentables.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales colindante con la playa, a través de la construcción de viviendas horizontales, que consiste en 9 lotes habitacionales, 11 cajones de estacionamiento, una vialidad privada y áreas verdes entre las actividades del mismo, no se prevé la ejecución de actividades industriales, por lo tanto, las acciones que se desprenden de la clave In1, no son aplicables para el proyecto.
	b	Implementar la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	
	c	Llevar a cabo programas de control de la calidad de los productos industriales.	
	d	Establecer programas de compensación por impactos ambientales	
	e	Desalentar la industria de alto impacto.	
I1	a	Fomentar y/o consolidar la infraestructura y los servicios para el manejo integral de los residuos.	A lo largo del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, mismos que tendrán la debida separación y manejo adecuado, de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable; la cual se desprende del capítulo II y VI de esta MIA.
	b	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales.	
	c	Monitorear el manejo de los residuos agrícolas, industriales y urbanos.	
	d	Considerar todas las medidas de seguridad para el manejo de residuos peligrosos.	
I2	a	Establecer sistemas de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto cuenta con la factibilidad para los servicios de agua potable y alcantarillado en el predio del proyecto, expedida por el Gobierno Municipal de Cihuatlán. En cuanto al manejo del recurso hídrico, se propone que el agua residual de los baños portátiles sea puesta a disposición de la empresa autorizadas para su correcta disposición final.
	b	Captación del agua pluvial.	
	c	Implementar técnicas de ahorro de energía y agua en los sectores.	
	d	Evaluar la capacidad de la infraestructura para la conducción de agua.	
I3	a	Fomentar la infraestructura de embarcaderos.	El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes, y no se relaciona con infraestructura rural, para conducción de
	b	Infraestructura equitativa entre localidades rurales y urbanas.	
	c	Establecer redes de telecomunicaciones.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

P2	d	Evaluar la capacidad de la infraestructura para la conducción de agua.	agua o embarcaderos, por lo tanto, las acciones que se desprenden de la clave I3, no son aplicables para el proyecto.
	a	Desalentar la construcción de baños garrapaticidas, e implementar nuevos métodos de control de parásitos de amplio espectro.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes; entre las actividades del mismo, no se prevé la ejecución de actividades pecuarias, por lo tanto, las acciones que se desprenden de las claves P2 y P3, no son aplicables para el proyecto.
	b	Control de la calidad de los productos pecuarios	
	c	Control de aplicación de sustancias químicas de alta toxicidad.	
	d	Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias.	
	e	Implementar esquemas de sanidad pecuaria, poniendo especial atención en tuberculosis y brucelosis.	
a	Desalentar la apertura de nuevas áreas para la instalación de pastizales.		
P3	b	Inducir el crecimiento y mejoramiento de pastizales con prácticas de manejo sustentable, evitando el uso del fuego.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes; entre las actividades del mismo, no se prevé la ejecución de actividades pesqueras, por lo tanto, las acciones que se desprenden de la clave Pe1, no son aplicables para el proyecto.
	a	Promover el aprovechamiento sustentable de especies acuáticas.	
Pe1	b	Respetar las vedas de las especies acuáticas.	Derivado de las pláticas ambientales brindadas al personal del proyecto, se dará a conocer información de seguridad y medio ambiente, para que cuenten con el conocimiento y herramientas necesarias en caso de alguna emergencia.
	c	Prohibir la introducción de especies acuáticas invasoras.	
	d	Priorizar el aprovechamiento sustentable de especies endémicas no declaradas en peligro de extinción	
	a	Prevenir la ocurrencia de incendios forestales y agrícolas.	
Ri1	b	Implementar programas prioritarios de prevención de incendios en áreas donde se presenten transición de tipo de vegetación.	Se tomarán todas las medidas necesarias durante la etapa de construcción para evitar la ocurrencia de desastres.
	c	Realizar diagnósticos de daños causados por incendios para evaluar su restauración	
	d	Seguir los lineamientos del Programa Nacional de Prevención de Incendios Forestales	
	e	Establecer programas permanentes de gestión integral del riesgo de desastres	
Ri2	a	En caso de no contar con su Atlas de Riesgos Municipal, el municipio deberá realizarlo siguiendo las guías prácticas propuestas por el CENAPRED.	El proyecto contempla el enfoque de cuencas dentro del estudio de impacto ambiental para evitar repercusiones en zonas bajas.
	b	Construir la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de desastres.	
	c	Emplear el enfoque de cuenca en nuevas urbanizaciones para evitar repercusiones en zonas bajas	
	d	Elaborar e implementar los estudios requeridos para el Atlas de Riesgos local y poner a disposición la información contenida en él.	
	e	Prevenir el riesgo de inundaciones considerando las características de la cuenca hidrológica al definir las actividades productivas.	
	f	El municipio deberá seguir los lineamientos en la Ley General de Protección Civil para atender y prevenir los posibles riesgos en la región.	
	g	Tras la identificación de los riesgos potenciales en la	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

		región a partir del análisis de eventos históricos, el municipio deberá realizar mapas comunitarios y cartografía de riesgos para mantener informada a la población ante distintas amenazas.	En caso de que el municipio cuente con esa información se estará considerando para la ejecución de la etapa de construcción del proyecto.
Tu1	a	Promover el establecimiento de centros de visitantes en áreas con potencial turístico.	El proyecto pudiera promover actividad turística la cual generaría una derrama económica considerable para la zona.
	b	Impulsar la instalación de museos y galerías que presenten y conserven aquellos aspectos de relevancia cultural.	El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes, por lo que este criterio no es aplicable.
	c	Mejorar la calidad y el nivel de los servicios turísticos disponibles.	El proyecto promoverá un excelente servicio turístico, brindando un espacio destinado a asegurar el descanso y recreación de los usuarios.
	d	Descentralizar los destinos turísticos e impulsarlos en el resto de los municipios de la región.	El proyecto se ubica en la zona urbana de San Patricio – Melaque, y el mismo impulsará la economía de la población.
Tu2	a	Fomentar programas sustentables de turismo rural y naturaleza	Aunque no se fomentarán los programas sustentables <i>per se</i> , si se promoverá un desarrollo cuidando los impactos ambientales, y fomentando medidas de prevención y mitigación de impactos.
	b	El turismo en bosques y selvas deberá permitir la preservación de los recursos naturales	Dado que el proyecto no se ubica en bosque o selva, el criterio no es aplicable.
	d	Promover la implementación de equipos, infraestructura y mobiliario que permitan la adopción de prácticas turísticas de baja huella ecológica.	Se procurará contar con los instrumentos y practicas menos invasivas para el medio ambiente, en relación con las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio.
	e	Involucrar a las comunidades locales en las actividades turísticas.	Se promoverán los empleos derivados del desarrollo del proyecto, brindando oportunidades económicas para los mismos.
Ur1	a	Dirigir el crecimiento urbano por medio de la densificación.	El proyecto contempla en sus diferentes etapas la concordancia con instrumentos de planeación urbana.
	b	Evitar la dispersión de los asentamientos humanos.	De acuerdo con la ubicación del predio, la cual se puede corroborar mediante el plano de localización topográfica, la misma se encuentra dentro de un área urbana desarrollada.
	c	Aprovechar predios baldíos o subutilizados para la densificación urbana.	
	d	Desarrollar sistemas multifinancieros para apoyar la planificación urbana.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes, por lo tanto el proyecto es congruente con ese criterio.
	e	Incentivar la implementación de técnicas para el ahorro energético.	El Proyecto contempla la utilización de equipos de ahorro en su etapa de operación, por medio de focos ahorradores de energía.
	f	Modernizar los sistemas de registro público de propiedad y catastro para incrementar los ingresos del municipio.	Dado que el proyecto es promovido por un particular, sin facultades para modernizar sistemas públicos, el criterio no resulta aplicable al proyecto.
	g	Mejorar las condiciones de infraestructura, mobiliario e imagen del entorno urbano	El proyecto contará con una infraestructura adecuada para la zona, buscando armonizar con el desarrollo urbano existente.
	h	Rescatar y aprovechar las zonas federales y derechos de vía para crear espacios verdes y abiertos.	El proyecto contempla dentro de sus obras la implementación de áreas exclusivas para áreas verdes, así como la presencia de espacios abiertos para uso recreativo y de descanso.
	i	Regular el crecimiento urbano.	El proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de Una urbanización y lotificación, por lo tanto, el proyecto

		es congruente con ese criterio.
	j	Asegurar el abastecimiento de agua potable a todas las localidades.
		Dado que el proyecto es promovido por un particular, el cual no cuenta con facultades para asegurar el abastecimiento de agua potable en todas las localidades, el criterio no es aplicable, pero, el proyecto sí contará con ese servicio.
Ur2	a	Mejorar la conectividad regional.
	b	Estimular la movilidad integral, priorizando al peatón, el transporte público y los medios alternativos de transporte.
	c	Consolidar, modernizar, rehabilitar y ampliar la infraestructura vial.
	d	Realizar análisis de riesgos para la construcción de vías terrestres.
		Dado que el proyecto es promovido por un particular y es de carácter turístico, el cual no cuenta con facultades para la construcción de vías terrestres, el criterio no es aplicable.
Dr2	a	Mantener y promover el desarrollo rural y tecnológico alimentario.
	b	Capacitación, asistencia técnica y financiamiento a productores
	c	Promover iniciativas productivas y apoyos legales a cooperativas sociales o familiares para la realización de actividades económicas.
	d	Incentivar el comercio local.
	e	Impulsar las actividades económicas regionales, alineadas a una imagen o campaña de difusión que incentive una marca propia.
		El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes por lo que los incisos derivados del criterio Dr2 no son aplicable.

Dado que el proyecto denominado “Sueños del Mar Residence” tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para vivienda horizontal con vialidades, estacionamiento y áreas verdes, **no todos los criterios que señala la UGA resultan aplicables con el proyecto**, como lo son: *acuacultura, agricultura, industrial, actividades extractivas, pecuario y forestal.*

Asentamientos humanos	
1. Las ampliaciones de nuevos asentamientos humanos y/o de desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.	La red hidrosanitaria estará compuesta por tres redes principales: hidráulicas, pluviales y sanitarias.
2. Todo espacio público, espacios abiertos y áreas verdes deberán contar con especies nativas y/o afines a las condiciones climatológicas de la zona.	Se instalará una cubierta de pasto y, diversas plantas y árboles que armonicen con el paisaje costero. Para que no existan deterioros en las áreas verdes del proyecto se realizarán riegos, podas y observaciones constantes a las áreas verdes del proyecto.
3. Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con diversidad de especies de vegetación nativa	Dado que el proyecto no prevé el cambio de uso de suelo para el desarrollo de vialidades, el criterio no es aplicable; sin embargo, en caso de colocar vegetación en el área del proyecto esa misma será nativa de la zona.
4. Todos los asentamientos humanos y/o turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo de residuos sólidos.	El proyecto contará con un área designada con contenedores de residuos, en apego a la normatividad aplicable en la materia.
5. Las poblaciones con menos de 1,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	El proyecto se conectará a la red hidrosanitaria municipal, y al presente estudio se acompaña como anexo la viabilidad del Sistema intermunicipal de los servicios de agua potable y alcantarillado. (SIAPA)
7. Se permitirá la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin presencia de riesgos geológicos e hidrometeorológicos (zonas de inundación, desbordamiento de cauces) así como en aquellos que no hayan sido modificados por actividades humanas (terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con acuíferos sobreexplotados, rellenos sanitarios).	El proyecto se llevará a cabo aledaño a una zona urbana establecida, con las medidas necesarias y considerando los impactos generados por las obras, asimismo, además en este estudio de impacto ambiental se describe los riesgos geológicos e hidrometeorológicos con relación al Área de Estudio, se proponen medidas preventivas y de mitigación de los mismos, a efecto de no contrarrestar de manera excesiva el entorno natural.
9. La definición de reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá considerar la evaluación de riesgos y de las condiciones físicas del territorio	El proyecto considerará los riesgos que se pudieran derivar de la ejecución de las etapas del proyecto.
10. Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán garantizar el abastecimiento de agua potable conforme a los parámetros indicados por CONAGUA.	En cuanto a la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado, se presenta como Anexo II.2 , la factibilidad para los servicios de agua potable y alcantarillado en el predio del proyecto, expedida por el Gobierno Municipal de Cihuatlán.
11. Los proyectos de urbanización, además de la evaluación de impacto ambiental, deberán incluir el análisis de riesgos sobre el área en cuestión.	El presente estudio cuenta con un capítulo específico sobre los impactos ambientales generados por las obras del proyecto; y, de ese mismo se hace un análisis del daño y riesgo que pudieran ocasionar las obras.
12. Se prohíbe la instalación de campos de golf que no cuenten con las autorizaciones federales ambientales necesarias.	El proyecto no tiene considerado el desarrollo de un campo de golf, por lo que el criterio no es aplicable al proyecto.
13. Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	No aplica al proyecto pues el predio no funge como sitio de movilidad de fauna silvestre.
14. En zonas que colinden con áreas naturales, deberán considerarse zonas de amortiguamiento de al menos 100 metros entre ambas a partir del límite del área natural.	El Proyecto no se encuentra dentro o cercano Áreas Naturales Protegidas por lo cual no aplica las consideraciones antes mencionadas.
15. Los elementos en construcción no deberán interrumpir ni desviar la circulación de agua.	Ninguna de las obras del proyecto desviara algún tipo de circulación natural de agua.
17. Se prohíbe la construcción u operación de fosas sépticas en una distancia menor a 60 metros lineales de cualquier fuente de agua potable (embalse, cuerpo	El proyecto no contempla la instalación y construcción de fosas sépticas en cualquiera de sus diferentes etapas, por lo que el criterio no es vinculante.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

de agua, pozo de agua, corrientes de agua), debiendo reconvertir a sistemas alternativos de manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	
18. No se debe promover la creación de nuevos asentamientos humanos, así como áreas urbanas del tipo irregulares con el fin de controlar la densidad de edificación	El proyecto se localiza en un área urbanizada dentro del municipio de Cihuatlán, por lo que, no se considera una edificación urbana irregular, que perjudique la densidad de edificación.
19. Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán contar con las autorizaciones para descarga y tratamiento de aguas residuales y colecta de residuos sólidos urbanos.	El proyecto no requiere de la autorización de descargas ni de colecta de residuos, pues estos servicios serán brindados por un tercero.
20. Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana: misma que correrá a cargo del desarrollador.	El proyecto contará con servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana, tal y como lo señala el criterio.
21. Las áreas de cesión de destinos contiguas a cuerpos de agua deberán integrarse a la zona federal.	El proyecto no cuenta con cuerpos de agua cercanos, por lo cual los criterios de vinculación no son aplicables en esta categoría.
22. Las nuevas construcciones deberán contener elementos que armonicen con la arquitectura y el paisaje natural a su alrededor, refiriéndose a escala en paramentos y elementos representativos de la región.	La construcción del proyecto contendrá elementos que vayan acorde con el paisaje de la zona urbana donde se localiza el predio del mismo.
24. Se evitará el desvío de escorrentías temporales para cualquier establecimiento de desarrollos urbanos y de servicios.	No se presenta escorrentías temporales en el área de estudio, por lo cual es los criterios de vinculación no son aplicables para su ejecución.
27. Todo proyecto de vivienda unifamiliar, plurifamiliar o de desarrollo inmobiliario deberá incluir servidumbres de paso y accesos libres a las playas y a cuerpos de agua naturales	Del plan maestro del proyecto se desprenden las obras que se llevarán a cabo, y de esas se puede notar que la playa contará con acceso libre para cualquier gobernado.
29. Las densidades de población serán bajas en zonas de amortiguamiento entre áreas naturales de conservación y de producción agrícola.	El proyecto no se presenta dentro o cercano áreas naturales de producción agrícola, por lo cual los criterios de vinculación no son aplicables.
33. Todas las localidades deberán contar con un sistema de drenaje eficiente.	El proyecto se conectará a la red hidrosanitaria municipal, por lo que se utilizará la capacidad e infraestructura que brinda el estado.
34. En los asentamientos humanos y/o turísticos no se permitirá la quema de residuos sólidos.	Durante ninguna de las etapas del proyecto se dispondrán los residuos para la quema de los mismos; por el contrario, se contratará una empresa certificada para el manejo de los residuos.
36. En áreas verdes y ajardinadas sólo se deberán utilizar fertilizantes orgánicos, incluidos en la CICOPLAFEST.	En caso de ser necesario, se utilizarán utilizar fertilizantes orgánicos a efecto de darle cumplimiento al criterio correspondiente.
37. Todas las localidades que no cuenten con una planta de tratamiento de aguas residuales deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	El proyecto cuenta con viabilidad de suministro de agua potable y alcantarillado municipal.
39. Para evitar la contaminación de acuíferos por la infiltración de las aguas residuales, las lagunas de estabilización deberán de ubicarse en suelos impermeables, sin fallas geológicas y fuera de los lechos de ríos.	El proyecto tiene contemplado la canalización de aguas residuales para su transporte por lo cual, no se tiene contemplado la implementación de lagunas de estabilización, por lo que este criterio no es posible vincularlo.
40. Las fosas sépticas deberán contener filtros para el tratamiento de aguas residuales. Se deberán ubicar fuera de zonas vulnerables a la contaminación del agua subterránea.	El proyecto no contempla la implementación de fosas sépticas en ninguna de sus diferentes etapas, por lo cual no es vinculante este tipo de criterios con el proyecto.
41. Los desarrollos de cualquier tipo deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura	En cumplimiento a ese criterio y a la normatividad aplicable, habrá áreas específicas en donde se



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

en sitios estratégicos.	dispondrán los residuos mediante contenedores separados adecuadamente.
44. Cualquier actividad urbanística, deberá presentar un dictamen de definición de zona federal de cauces y cuerpos de agua.	El proyecto contempla un dictamen para la delimitación de la Zona Federal Marítima y cauces, cuerpos de agua.
45. No se permite el establecimiento de asentamientos humanos de alta densidad.	El proyecto consistirá en 9 lotes habitacionales, por lo que es de baja densidad.
48. El establecimiento de nuevos asentamientos humanos y desarrollos inmobiliarios, quedan sujetos a la evaluación en materia de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo.	Derivado de este criterio y de la normatividad aplicable en materia ambiental, se lleva a cabo y se presenta ante esa SEMARNAT la MIA-P para el proyecto "Sueños del Mar Residence", a efecto de obtener la resolución correspondiente, una vez llevada a cabo la evaluación de la misma.
Conservación	
6. Se deben realizar prácticas de preservación de la vegetación natural para el control de plagas y enfermedades, en lugar del uso de plaguicidas altamente tóxicos.	Durante las etapas del proyecto no se utilizarán plaguicidas para el control de plagas.
7. En los ecotonos se prohíbe cualquier actividad productiva o extractiva.	No se llevarán a cabo ningún tipo de actividades extractivas de especies de flora o fauna; además, se capacitará al personal del proyecto para que se respete lo anterior.
9. Se prohíbe el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas emitido por la CICOPLAFEST y de aquellos de alta permanencia en el medio ambiente	En caso de ser necesario, se utilizarán utilizar fertilizantes orgánicos, evitando a toda costa aquellos no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas.
10. Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.	Dado que no se llevará a cabo un cambio de uso de suelo, no se derribará ningún tipo de individuo forestal, sin embargo, en caso de notar lo que describe el criterio se brindarán medidas de protección para dicha especie.
11. Cualquier tipo de quema de los materiales vegetales productos del desmonte debe de cumplir con lo especificado en la normatividad con respecto al uso del fuego y los trámites especificados ante la autoridad competente.	No se llevarán a cabo quemas de ningún tipo durante las etapas del proyecto.
15. La reforestación debe realizarse con especies nativas y considerando los tres estratos de vegetación (herbáceo, arbustivo y arbóreo).	Entre las medidas de prevención y mitigación del daño, no se desprenden actividades de reforestación, sin embargo, se proponen distintas actividades favorables para el medio ambiente.
16. Cualquier modificación del paisaje, ya sea por obra civil, cambio de la cobertura del territorio, proyecto de infraestructura, agropecuario, y de restauración o conservación, deberá establecer medidas para el control de la erosión.	Al presente estudio se desarrollan medidas de prevención y mitigación de impactos generados por las obras del proyecto, por lo que de ese capítulo se desprenden de manera más específica.
17. Se prohíbe el establecimiento de rellenos sanitarios y/o sitios de disposición de cualquier tipo de residuos.	El proyecto no contempla el establecimiento de rellenos sanitarios, sin embargo, plantea medidas de prevención y mitigación durante las etapas de preparación, construcción y operación en el ámbito de residuos generados.
18. Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables	En caso de ser necesario, se utilizarán utilizar fertilizantes orgánicos, evitando a toda costa aquellos no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas.
28. Las cuevas, grietas, minas abandonadas y árboles que permitan la permanencia de flora o fauna, deberán de ser conservados sin modificaciones. Solo se podrán registrar cambios cuando estos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes.	Dado que el proyecto no se relaciona con actividades mineras, el criterio no es aplicable para el mismo.
35. La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los	El proyecto no tiene previsto el cambio de uso de suelo, por lo que no habrá actividades de remoción de



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

cuerpos y cauces de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	flora; por lo tanto, se respetará la distribución natural del sitio.
36. Toda actividad antropogénica deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales que cumpla con la normativa vigente, a fin de sostener los niveles de calidad de los hábitats silvestres.	El proyecto contempla la utilización de sanitarios portátiles durante las etapas de preparación y construcción, así como una correcta disposición de los mismos.
38. Cualquier actividad productiva deberá garantizar la continuidad de los procesos físicos y biológicos del sistema ambiental.	La ejecución del proyecto no frenará los procesos físicos y biológicos del sistema ambiental.
42. Los caminos y carreteras que atraviesen áreas naturales deben permitir la continuidad de corredores naturales.	Dentro de las actividades del proyecto no cruzarán áreas naturales las cuales se deba tener una extrema precaución, sin embargo, las obras serán supervisadas por personas capacitadas, y el estudio cuenta con medidas de prevención y mitigación de impactos que pueden involucrar a la fauna del sitio.
45. No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a ríos, escurrimientos y zonas de alta recarga	La disposición final de los residuos generados serán mediante la contratación empresa autorizada para llevar a cabo este tipo de actividades, en cuanto a los residuos derivados de la construcción del proyecto.
51. Se deberán rehabilitar los canales de comunicación entre ecosistemas que estén alterados por alguna forma de intervención humana.	En virtud de que el proyecto tiene como finalidad el desarrollo habitacional, con un proyecto puntual que se desprende del presente estudio, el criterio no guarda relación con esas actividades, por lo tanto, no es aplicable.
52. Se prohíbe el ingreso o liberación de cualquier especie invasora o exótica ya sea vegetal o animal	Se tendrá especial cuidado con lo que se deriva de ese criterio. No se liberará ningún tipo de especie de flora y fauna en el sitio.
58. Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para reforestación.	Dado que el proyecto no contará con un vivero particular, por las características del mismo, el criterio no resulta aplicable.
66. Mantener actividades productivas y recreativas fuera de las zonas de anidación, reproducción y alimentación de la fauna silvestre.	Las obras y actividades durante las etapas del proyecto no se llevarán a cabo en zonas de anidación, reproducción y alimentación de fauna silvestre.
68. El control de malezas se realizará únicamente por métodos físicos u orgánicos, prohibiendo el uso de compuestos químicos de alta permanencia.	No se prevé el uso de químicos para el control de maleza o plagas durante el proyecto.
72. Se prohíbe el ingreso o liberación de cualquier especie invasora.	Se tendrá especial cuidado con lo que se deriva de ese criterio. No se liberará ningún tipo de especie de flora y fauna en el sitio
73. No se otorgarán autorizaciones si el aprovechamiento minas y bancos de material pudiera tener consecuencias negativas sobre las respectivas poblaciones y el desarrollo de los eventos biológicos.	Dado que el proyecto no se relaciona con actividades mineras, sino de asentamientos humanos, el criterio no es aplicable.
75. Queda prohibida la caza o captura de felinos registrados en la NOM059-SEMARNAT-2010	Se tendrá especial cuidado con lo que se deriva de ese criterio. No se cazará o capturará ningún tipo de especie de fauna en el sitio.
79. Las zonas inundables alrededor de los manglares, humedales y/o marismas en la UGA no deberán registrar cambios de uso del suelo. Solo se podrán registrar cambios cuando éstos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes o para el establecimiento de caminos, en caso de que no haya otro sitio donde establecerlo que genere menor impacto.	Dado que el proyecto no prevé el cambio de uso de suelo, el criterio que se desprende no es aplicable.
Gr	
1. Evitar construir en zonas sobre o cerca de escurrimientos y cuerpos de agua 10 m a 70 m. En ese sentido, es obligatorio respetar la zona federal.	El proyecto no se encuentra aledaño a ninguna zona federal en los términos de la Ley de Aguas Nacionales.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

2. Deberá construirse la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de desastres	El proyecto tomará todas las medidas necesarias para garantizar la construcción del proyecto de manera segura, utilizando materiales adecuados a efecto de evitar afectaciones durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
3. La urbanización y construcción de infraestructura debe considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca	El proyecto propone medidas de prevención y mitigación de impactos con la finalidad de minimizar las repercusiones ambientales, ante cualquier escenario.
4. La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico.	El proyecto contempla las restricciones indicadas por el Atlas Nacional de Riesgos disponibles.
5. Todos los desarrollos deberán contemplar los desastres hidrometeorológicos y geológicos probables para realizar planes de evacuación	El proyecto contempla en el desarrollo de este estudio, una descripción de los análisis hidrometeoro lógicos que pudiera presentar el Área de Estudio.
8. Todos los asentamientos humanos y nuevos desarrollos deben contar con planes, medidas y rutas de evacuación, siguiendo las indicaciones de evacuación de Protección Civil, ante la ocurrencia de un tsunami.	El proyecto tiene previsto utilizar señalética, una vez se concluya con la construcción, para indicar rutas de evacuación y salidas de emergencia.
Hidrología	
3. La autorización para el desarrollo de cualquier actividad productiva estará condicionada a la disponibilidad hídrica en el área en el cual se busca localizar. La factibilidad hídrica de las obras será otorgada por las autoridades correspondientes.	El proyecto cuenta con la factibilidad de SIAPA, la cual se presenta como anexo al presente estudio.
4. La construcción de pozos de extracción deberá realizarse conforme las especificaciones de la NOM-003-CONAGUA-1996.	El proyecto denominado "Sueños del Mar Residence" tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales, por lo tanto, el proyecto es congruente con ese criterio.
6. Cualquier nueva instalación de un pozo para extracción de agua deberá incluir un medidor de caudal y nivel piezométrico. La información debe ser almacenada mediante un registro auditable por las autoridades competentes. Siendo deseable incluir la medición de niveles piezométrico y calidad del agua.	
9. Las actividades productivas que generen aguas residuales deberán contar con sistemas de tratamiento que aseguren los niveles de calidad cumplan con la normativa vigente.	El proyecto es de carácter habitacional, y considera en sus diferentes etapas, los requerimientos de las normas ambientales mexicanas establecidas para su correcto manejo.
Infraestructura	
4. Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, se deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	Se llevarán a cabo las medidas necesarias para evitar la filtración de materiales durante las etapas del proyecto, a efecto de evitar impactos considerables al suelo por las obras del proyecto.
12. En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales filtrantes.	El proyecto no tiene previsto el desarrollo de letrinas y/o fosas sépticas.
17. El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos.	El proyecto generará una infraestructura habitacional, la cual contará con medidas de prevención y mitigación de impactos.
19. Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deberán implementar infraestructura verde para aprovechar los servicios ecosistémicos y aumentar la tasa de infiltración y retención de agua	EL proyecto contempla la implementación de áreas verdes.
20. Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada.	El proyecto contempla la conducción hidráulica por medio de conductos aptos de acuerdo al criterio establecido.
23. En toda obra o proyecto, los materiales destinados	Se reutilizará el material producto de la excavación,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

para la construcción de infraestructura y el relleno de las zonas, deberá provenir preferentemente de las actividades de excavación y nivelación del proyecto, reduciendo el uso de materiales provenientes de otros sitios. Todos los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se garantice su no dispersión por agua o viento.	con la finalidad de evitar la compra en bancos de material.
24. Todos los establecimientos de tipo industrial o habitacional deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto cuenta con viabilidad de alcantarillado municipal, por lo que no requerirá de tratamiento de aguas residuales.
28. Para los proyectos de nuevas carreteras o caminos se deben construir pasos de fauna con base en un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología. Además, la ampliación y adecuación de las carreteras y caminos existentes deberán incluir la construcción de pasos de fauna con las especificaciones mencionadas.	El proyecto no tiene previsto el desarrollo de nuevas carreteras o caminos, sino una construcción habitacional, por lo tanto, el criterio no es aplicable para el proyecto.
29. En aquellos predios donde se identifiquen sitios arqueológicos relevantes, se podrá instalar la infraestructura necesaria para su uso turístico - cultural del sitio con la finalidad de un ordenamiento territorial con enfoque turístico integral y sustentable.	El predio en donde se localizará el área del proyecto no se encuentra sitios arqueológicos, por lo tanto, el criterio no es aplicable.
30. Las infraestructuras de vialidad y comunicación deberán contar con pasos de fauna para evitar el efecto barrero.	El proyecto, dentro de las obras que se desprenden del plan maestro, no prevé infraestructura de vialidad, por lo tanto, no es aplicable ese criterio.
34. En toda acción urbanística donde se requiera el recubrimiento del suelo, se deberán de utilizar preferentemente materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo.	El proyecto contempla la implementación de áreas verdes.
35. En toda obra de urbanización, la construcción de la red de drenaje pluvial deberá ser independiente al sistema doméstico.	Tal y como se señala en el criterio, el proyecto contará con la separación de las redes hidrosanitarias, las cuales se conectarán al servicio municipal.
36. La construcción de cualquier obra civil deberá garantizar el libre paso de la fauna silvestre mediante la implementación de pasos de fauna que sigan estándares internacionales.	El proyecto no contempla dentro de sus actividades principales la implementación de pasos de fauna, sin embargo, en su capítulo VI contempla el rescate y reubicación de especies de fauna.
43. Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a la fauna al dar continuidad a los corredores biológicos y establecer redes verdes al interior del desarrollo.	El proyecto no contempla dentro de sus actividades principales la implementación de corredores biológicos, por encontrarse en un área urbana, sin embargo, en el capítulo VI contempla el rescate y reubicación de especies de fauna.
53. En todo desarrollo inmobiliario se separará el drenaje pluvial del drenaje sanitario.	Tal y como se señala en el criterio, el proyecto contará con la separación de las redes hidrosanitarias, las cuales se conectarán al servicio municipal.
Turismo	
1. El establecimiento de desarrollos no deberá superar la capacidad de respuesta instalada (servicios) de ser así los desarrollos deberán proveer los servicios.	El proyecto cumple con la cantidad de respuesta de servicios que presenta la infraestructura del desarrollo.
3. En el área de servicios, se deberán dejar en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original y únicamente en el caso de que sea estrictamente necesaria su remoción se deberá justificar con un estudio técnico y efectuar las medidas de compensación y mitigación correspondientes.	El proyecto no tiene previsto llevar a cabo el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, por lo que no se removerán individuos arbóreos, por lo que el criterio no es aplicable.
4. Los desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de reutilización de aguas grises y emplearlas en el riego de áreas verdes o jardines en los términos que la norma establece.	El proyecto no es de carácter turístico..
13. Se prohíbe la proyección y construcción de campos de golf.	No se desarrollará dentro de las obras del proyecto, un campo de golf.



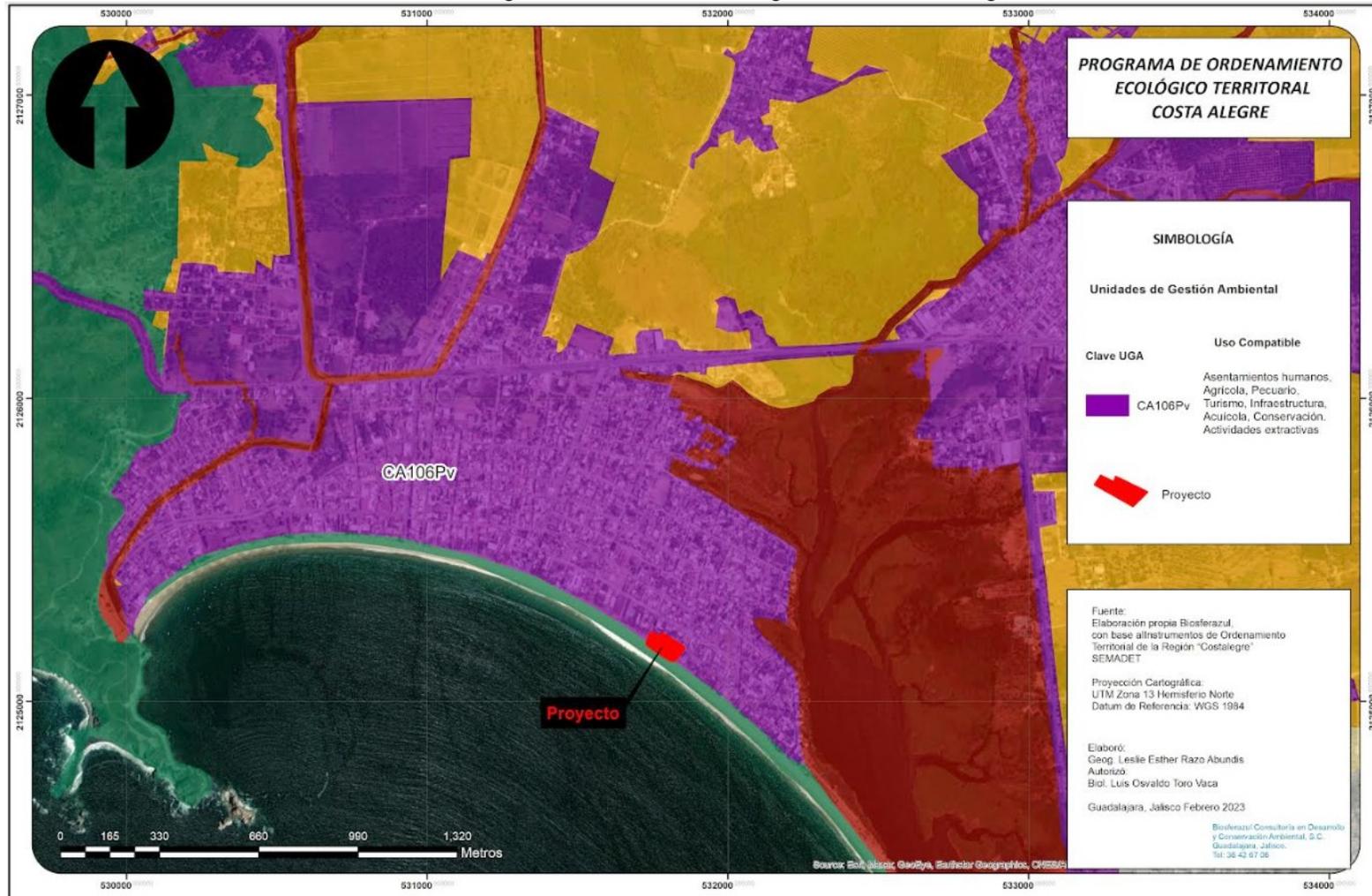
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

15. Los proyectos turísticos deberán generar un plan de gestión de residuos municipales y, en su caso de manejo especial, que estarán condicionados al otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal.	Para el manejo de residuos se explica ampliamente en el capítulo de descripción, así como el capítulo de las medidas de prevención y mitigación de impactos. Asimismo, se llevará a cabo la separación de los residuos, en relación con la norma aplicable.
18. Si se detecta la existencia de sitios arqueológicos, previo al desarrollo de cualquier actividad que involucre movimiento de tierras u ocupación física del territorio, se deberá dar aviso inmediato a la autoridad competente, para que se determine las acciones correspondientes en el ámbito de su competencia.	El predio en donde se localizará el área del proyecto no se encuentra sitios arqueológicos, por lo tanto, el criterio no es aplicable.
19. Privilegiar la utilización de ecotecias y prácticas sustentables en los sitios donde no cuenten con la infraestructura mínima de urbanización y se desarrollen actividades turísticas/ recreativas	El proyecto no es de carácter turístico.
22. Los nuevos desarrollos turísticos deberán contemplar en su proyecto definitivo de urbanización, la construcción de accesos viales y la construcción y/o ampliación de las redes de agua potable, drenaje y electricidad necesarias para su operación.	El proyecto cuenta, con la viabilidad de agua potable y alcantarillado, así como la factibilidad de CFE, por lo tanto, se da cumplimiento de ese criterio.
23. Las instalaciones turísticas deberán contar con protocolos y planes de contingencia y protección civil autorizados por las autoridades de protección civil del municipio o región.	El proyecto no es de carácter turístico.
27. Las instalaciones turísticas y de servicios deberán contar con un plan de manejo de residuos.	El proyecto contará con una separación adecuada de los residuos, de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable. Se puede consultar detalladamente esa información en el capítulo de descripción del proyecto, así como en el capítulo de medidas de prevención y mitigación de impactos.
30. Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	El proyecto contará con personal técnico ambiental que brindará pláticas ambientales, así como asistencia en caso de emergencia para que se puedan hacer acciones responsables.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

Plano III. 3 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Costa Alegre



III.6.3 Programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cihuatlán, Jalisco.

El ordenamiento ecológico del territorio es el instrumento de política ambiental que específicamente se dirige a planear el patrón de ocupación en una región desde la perspectiva del desarrollo sustentable y la protección de la integridad funcional que mantiene la productividad de los ecosistemas y la calidad ambiental. Se justifica por el hecho de que, en una sociedad democrática y plural, las inclinaciones, preferencias y actividades de un sector1 frecuentemente oponen a las de otros sectores. Esta contraposición genera conflictos ambientales ya que, cuando las acciones de un sector interfieren directa o indirectamente con las actividades de otros sectores, les impide el logro y la satisfacción de sus intereses.

CRITERIOS GENERALES DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Las actividades, obras y proyectos que se pretendan desarrollar dentro del área municipal, deberán dar cabal cumplimiento a lo establecido en el marco normativo ambiental vigente, considerando de manera enunciativa pero no limitativa, Tratados Internacionales suscritos por México, Leyes Generales, Leyes Estatales, Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos Federales, Estatales y Municipales, Declaratorias y Decretos, Planes y Programas de Manejo aplicables en materia ambiental, urbana, manejo de residuos, protección de flora y fauna, emisión de contaminantes y uso y goce de la Zona Federal Marítimo Terrestre. Las obligaciones, límites máximos permisibles o cualquier otro parámetro establecido en dichos instrumentos son de carácter obligatorio a los cuales se agregan los siguientes criterios generales y específicos de regulación ecológica.

De acuerdo con lo que se desprende del Plano III.6 la UGA correspondiente, por la ubicación del proyecto, corresponde a la **“Ah 222”**. A continuación, de la Tabla III.10 se desprenden las especificaciones de la UGA correspondiente, así como los criterios aplicables a desarrollar.

Tabla III. 10 Estrategias sectoriales correspondientes a la UGA Ah 222.

UGA	Uso de suelo predominante	Compatible	Uso Condicionad o	Criterios
Ah 222	Asentamientos humanos	Turismo Pesca	-	Ff: 1-4 Ah: 1-6,8-13 If: 1-10,13,14,17 Tu: 4,8-10,12,13,15-17,25 Fo: 5 Pe: 2-4 Mi:1,2 Ag:2,5,8,9



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

				P:6,7
--	--	--	--	--------------



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Plano III. 4 Modelo de ordenamiento ecológico local del municipio de Cihuatlán, Jalisco.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

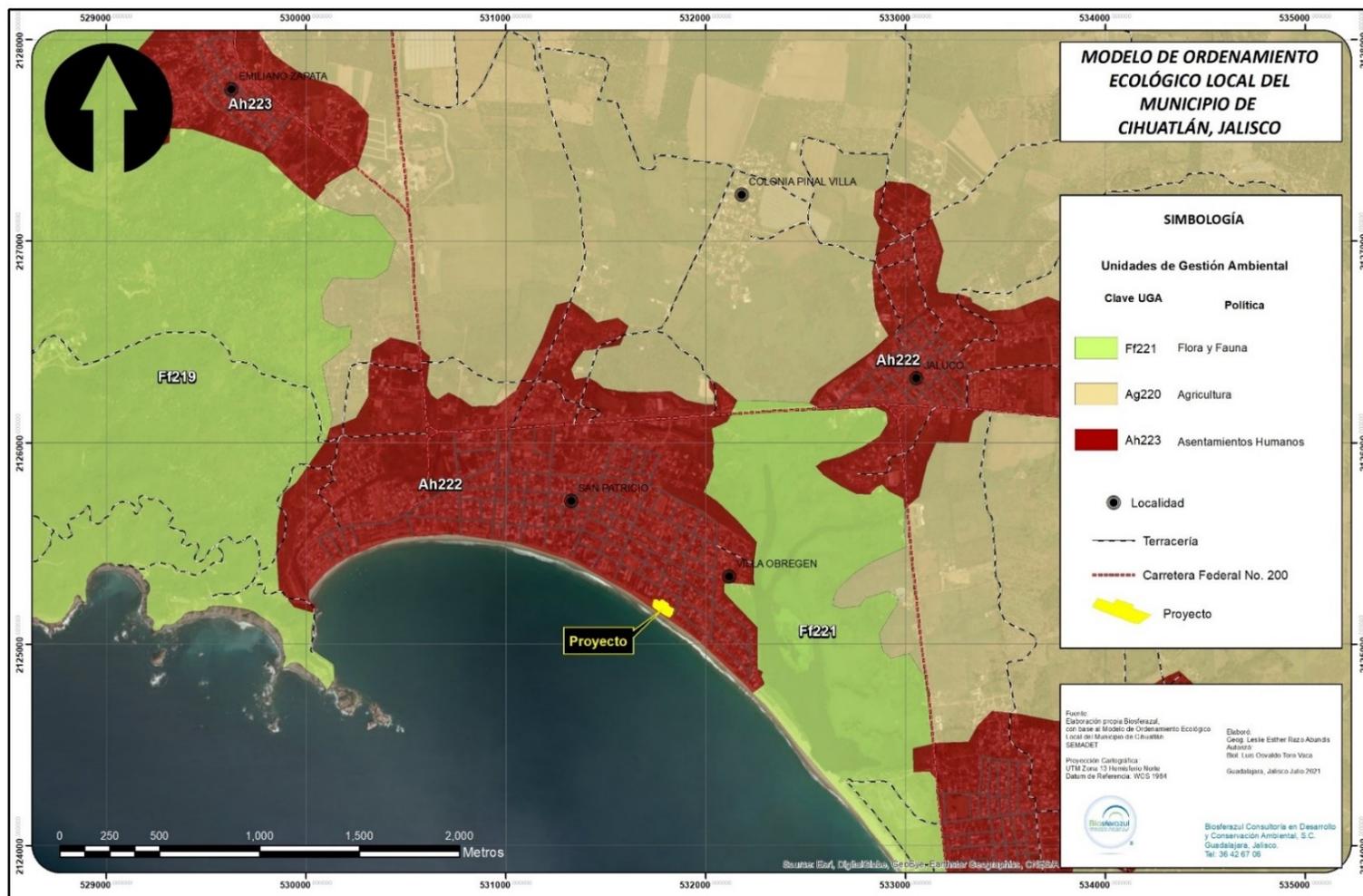


Tabla III. 11 Criterios y forma de

cumplimiento de la UGA Ah 222.

Flora y fauna



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Criterios	Forma de Cumplimiento
1. Los proyectos, obras y actividades que planteen áreas para la conservación deberán llevar a cabo acciones de manejo y monitoreo permanente de flora y fauna, para fomentar la preservación de la biodiversidad y el hábitat natural de las especies.	El proyecto no contempla como actividades principales el monitoreo y manejo de manera permanente de flora y fauna, sin embargo, en el Capítulo IV , se realiza un listado potencial de especies de flora y fauna, así como en el Capítulo VI se mencionan las actividades de mitigación y prevención se realizan actividades de rescate y reubicación
2. Las actividades de construcción en periodos de anidación de especies de fauna silvestre deberán estar permanentemente supervisadas por especialistas en manejo de fauna.	El proyecto en el Capítulo VI contempla durante la etapa de construcción del mismo, como una de las actividades de mitigación y prevención el rescate y reubicación de especies de fauna, el cual contempla la reubicación de nidos de especies silvestres que pudieran presentarse en la obra para su posterior reubicación.
3. Con el fin de fomentar la preservación de la biodiversidad y el hábitat natural de las especies, se deberán evitar la extracción de ejemplares en matorral xerófilo y en vegetación de dunas costeras, exceptuando los casos que la autoridad competente, por excepción, lo haya autorizado.	El proyecto contempla en su Capítulo IV el rescate y reubicación de especies de flora, así como la implementación de áreas verdes en las cuales se pretende incorporar especies nativas de la zona.
4. Los proyectos, obras y actividades aledañas a los humedales deberán disminuir al máximo la generación de ruido, así como reducir el tránsito por los sitios de alimentación y reproducción de la fauna silvestre.	El proyecto contempla en el Capítulo VI la implementación de obras o actividades como mantenimiento, filtros, etc. con el fin de reducir las emisiones de ruido provenientes de vehículos auto motores o maquinaria utilizada para la etapa de preparación y construcción.
Asentamientos humanos	
Criterios	Forma de Cumplimiento
1. El plan de desarrollo urbano del municipio deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales, químicos, y bacteriológicos, según sea el caso.	Aun cuando el promovente, como particular no formule un plan de desarrollo urbano con las características que se desprende, el proyecto sí vinculará cada uno de los programas de ordenamiento aplicables para justificar las acciones a realizar en cada una de sus etapas.
2. La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	A lo largo de esta manifestación de impacto ambiental se evalúa las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales, que pudieran verse afectadas por el desarrollo del proyecto. Esa autoridad y cualquier gobernado podrá consultar la misma para conocer esa información.
3. Las ampliaciones a nuevos y antiguos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y domestico independientes.	Durante la etapa de construcción se instalarán redes generales de servicio, entre las cuales se destaca la red hidrosanitaria estará compuesta por tres redes principales: hidráulicas, pluviales y sanitarias. La red eléctrica será instalada de acuerdo a 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.
4. Las poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, exceptuando letrinas.	EL proyecto no contempla más de 1000 habitantes.
5. Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	
6. Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación preferentemente nativa de la región.	En virtud de que el proyecto está en un pedio particular, no se llevarán a cabo obras como banquetas o camellones en áreas públicas; sin embargo,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

8. Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos establecido por el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio.	El proyecto contará con un almacén de residuos, el cual contará con contenedores etiquetados y tapa; señalamientos y material absorbente para controlar derrames accidentales. Esta área estará cerrada, con plancha de concreto y canaletas que transfieran derrames líquidos a un recipiente de contención.
9. Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, zona federal, dunas o áreas prioritarias para la conservación	Durante la etapa de construcción, todo tipo de material, sanitarios y trabajo será dentro del área del proyecto.
10. En el plan de desarrollo urbano del municipio, así como en los planes parciales de desarrollo urbano, se deberá cumplir con un mínimo de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial.	El proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes.
11. Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgo a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá, desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.	El proyecto cumple cabalmente con lo que se desprende de esa decima primera, dado que el proyecto se pretende realizar en un terreno con una pendiente menor a 30%.
12. Se deberá promover el aumento de densidad población en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos, y el impulso de la construcción vertical en las reservas territorial.	De acuerdo al plano de localización en la carta topográfica, el área del proyecto se localiza en la zona urbana del municipio de Cihuatlán, Jalisco; por lo que, la densidad de población será en una zona impactada.
13. Las actividades que generen diez o mas toneladas al año de residuos sólidos urbanos, deberán elaborar y ejecutar un plan de manejar integral de residuos de conformidad con la normatividad vigente.	Aunque del proyecto no se desprenderá un plan de manejo de residuos, en el estudio sí se desarrolla como medida de mitigación el manejo de los residuos generados en cada una de las etapas del proyecto.
Infraestructuras	
Criterios	Forma de Cumplimiento
1. El drenaje pluvial deberá integrar un sistema de decantación, trampas de grasas y sólidas u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes.	El sistema pluvial se construirá independiente del sanitario.
2. Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos, así como la quema de los residuos.	En cuanto a los residuos generados por el desarrollo del proyecto, se contratará un servicio recolector de residuos que se encargará de la disposición final de los mismos, en sitios autorizados
3. La construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo y con drenes adecuados.	El proyecto no contempla la construcción de caminos vecinales sobre acantilados, por lo que el presente criterio no es vinculante con el proyecto.
4. Deberá evitarse la creación de nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamiento; excepto los destinados al acceso a la infraestructura autorizada.	De acuerdo a lo que se desprende del capítulo II, en relación con las actividades de construcción, no se desarrollarán nuevos caminos sobre acantilado, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamiento.
5. Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisajes del sitio.	Para el desarrollo del proyecto se utilizarán materiales que armonicen con el entorno y paisajes del sitio, tal y como se señala en el criterio citado.
6. Durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	Del capítulo VI se desprenden las medidas de prevención y mitigación de impactos, entre las cuales se menciona el mantenimiento de vehículos y maquinaria, como parte de esas. Lo anterior, a efecto de proteger el suelo y cuerpos de agua, ya que estos deben permanecer



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

	libres de contaminantes provenientes de fugas o derrames de combustible, grasas y aceites por el tránsito de vehículos y maquinaria, así como de residuos de cualquier tipo.
7. Los materiales destinados para la construcción de infraestructura y el relleno de las zonas, deberá provenir preferentemente de las actividades excavación y nivelación del proyecto, reduciendo el uso de materiales provenientes de otros sitios. Todos los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se garantice su no dispersión por agua o viento.	El proyecto contempla la utilización de material principalmente de la propia área producto de las actividades de excavación y nivelación del proyecto, así como el correcto almacenamiento del mismo de acuerdo a los requerimientos jurídicos aplicables.
8. No se deberán utilizar explosivos en ninguna de las etapas de implementación de los proyectos.	No se utilizarán explosivos para el desarrollo del proyecto, por lo que se apegará completamente al presente criterio.
9. No se deberá instalar de manera permanente, infraestructura de comunicación o energía (postes, torres, estructuras, líneas, antenas) en zonas de alto valor escénico. Las instalaciones temporales de esta infraestructura deberán realizarse en sitios con bajo valor ambiental o en zonas destinadas y autorizadas para la construcción de la infraestructura del proyecto.	El proyecto no contempla la instalación de infraestructura de comunicación o energía, por lo cual el criterio mencionado no es aplicable su vinculación.
10. Los proyectos y obras de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad.	El proyecto contempla en su Capítulo IV la incorporación de especies nativas de la zona en las áreas verdes contempladas para la etapa de operación del proyecto.
13. Los proyectos, obras y actividades que colinden con cuerpos de agua, como lagunas costeras y estuarios (especialmente con los sitios RAMSAR), deberán participar en las acciones de protección, restauración y rehabilitación del humedal, acorde con los programas de conservación de los sitios RAMSAR y con lineamientos contenidos en la normatividad.	El proyecto no colinda con cuerpos de agua como lagunas costeras y estuarios, por lo cual los criterios establecidos no son vinculables con las obras y actividades del proyecto.
14. La construcción de embarcaderos deberá de contar con medidas de prevención y control de contingencias ambientales como derrames, estos sistemas deberán ser incluidos en el programa de atención a contingencias ambientales que será sometido a valoración de las autoridades, y deberán garantizar que, en caso de cualquier tipo de contingencia, no se afectará las zonas contiguas.	El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una urbanización y lotificación para viviendas horizontales colindante con la playa; y no se tiene previsto la construcción de un embarcadero, por lo que, el criterio no es aplicable.
17. Se deberá evitar el desarrollo urbano en el interior u orillas de los cauces de ríos, presas, arroyos y cuerpos de agua costeros (que no sean sitios Ramsar a los cuales aplica la NOM-022-SEMARNAT-2003). Esta medida incluye el estricto respeto a la franja de protección, determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones, en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 30 metros de esta cota. En caso de que no existan registros de cotas, deberá evitarse el desarrollo urbano en ambos lados del cauce en una distancia de al menos 30 metros a partir del límite de la zona federal.	El proyecto no se encuentra en el interior u orillas de los cauces del ríos, presas, arroyos y cuerpos de agua costeros, por lo cual las restricciones que establece este criterio no son aplicables a la vinculación del proyecto.
Turismo	
Criterios	Forma de Cumplimiento
4. Los proyectos turísticos que se desarrollen en predios que presenten ecosistemas de duna y playa, deben de llevar a cabo acciones de manejo y, en su caso, restauración de estos	La superficie del área de proyecto no contempla en sus áreas de estudio alguna vegetación como duna y playa por lo cual dichos requerimientos no son aplicables o vinculantes con el



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

ambientes para la conservación de los bienes y servicios ambientales.	proyecto.
8. La infraestructura turística que pretende construirse en zonas desembocadura de cuerpos de agua, deberá ser colocada de manera que se garantice la continuidad en los procesos hidrodinámicos.	El proyecto no se desarrollará en zonas de desembocadura de cuerpos de agua, por lo cual los criterios establecidos no son vinculantes al proyecto.
9. Las vialidades contempladas dentro de un proyecto deberán contar con puentes o pasos suficientes y apropiados para el libre tránsito de fauna. Las vialidades que atraviesen zonas de conservación contarán con reductores de velocidad y señalamiento de protección de la fauna.	El proyecto no contempla puentes o pasos de fauna para el libre tránsito, sin embargo, considera en este estudio un listado potencial de las especies en la zona, así como en el capítulo VI la implementación de medidas de prevención y mitigación mediante la realización de actividades para el rescate y reubicación de fauna, así como énfasis en los protocolos de avistamiento de tortugas en la zona.
10. Se deberá mantener la cobertura vegetal actual en una franja de al menos 30 metros a partir del límite de la zona federal a ambos lados del cauce de ríos, arroyos.	El proyecto contempla el criterio establecido mediante la concesión de la Zona Federal Marítima Terrestre (ZFMT), el cual presenta el Título de concesión número DGZF-498/07 en el cual se expidió la autorización para ceder los derechos y obligaciones de dicha concesión, en favor de Professional Housing S.A. de C.V.
12. No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	El plan maestro del proyecto no prevé que el estacionamiento se localice frente a la playa, por lo que, el mismo está en armonía con el criterio citado.
13. Se deberá evitar las quemas y el uso de herbicidas defoliantes en la preparación del sitio.	Para la preparación del sitio no se llevarán a cabo actividades de quema o uso de herbicidas defoliantes, por lo que, el proyecto está en armonía con el criterio citado.
15. En el manejo de áreas verdes, campos, canchas, pistas, viveros, plantaciones o sembradíos y para el control de pestes y plagas, sólo se permite el uso de sustancias autorizadas por la comisión intersecretarial para el control del proceso y uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.	El proyecto contempla durante la etapa de operación exclusivamente el uso de sustancias autorizadas por la comisión intersecretarial para el control del proceso y uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.
16. Durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, deberá implementarse un programa de manejo integral de residuos. Este programa debe ser presentadora ante la autoridad ambiental municipal para su evaluación y debe ser descrito y aplicable a cada una de las etapas del proyecto. El PMIR debe contener como mínimo la siguiente información: a) tipos de residuos, fuentes y cantidades de generación b) infraestructura requerida para su almacenamiento temporal c) buenas prácticas para la reducción en la generación de residuos d) estrategias para la separación, reutilización y reciclamiento de materiales e) los mejores métodos para la disposición temporal y final de residuos f) normatividad aplicable g) propuestas de bitácora diaria donde se muestren los detalles de aplicación del programa. Los resultados periódicos del PMIR, deben ser presentados a las autoridades competentes.	El proyecto contempla en el capítulo VI , las medidas preventivas y de mitigación respecto al uso de los residuos en las diferentes etapas del proyecto, tanto en las etapas de preparación, operación y construcción del proyecto, en la cual se clasifican los principales residuos que pudieran generarse, así como la forma correcta de realizar su separación y clasificación. Dentro de estos aspectos de manera general, se menciona la utilización de sanitarios portátiles, colocación de contenedores, instalación y requerimientos de un almacén de residuos peligrosos, correcta recolección, transporte y disposición final de los mismos.
17. Se deberán utilizar las aguas tratadas para el riego de las áreas verdes.	Aunque el proyecto considera la instalación de áreas verdes, la superficie será relativamente poca, además de que no se generarán aguas tratadas pues no habrá planta de tratamiento.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

25. Los promoventes de los proyectos, obras y actividades, podrán celebrar los acuerdos y convenios necesarios con el ayuntamiento en los términos de las leyes aplicables, con el objeto de que éste pueda proveer los servicios públicos que requiere la población asociada a dicho desarrollo.	El promovente del proyecto no ha solicitado celebrar algún acuerdo de convenios necesario con el ayuntamiento, en caso de requerir dicha celebración de acuerdos se realizara con estricto apego en los términos de las leyes aplicables con el fin de promover los servicios públicos que requiere el proyecto en sus diferentes etapas.
Forestal	
Criterios	Forma de Cumplimiento
5. En las actividades de reforestación se deberán emplear especies nativas y de acuerdo al tipo de vegetación dominante en el predio.	El proyecto no prevé el cambio de uso de suelo para su desarrollo, y no se tiene establecido que se llevarán a cabo actividades de reforestación.
Pesca	
Criterios	Forma de Cumplimiento
2. No se deberá edificar infraestructura pesquera (plantas, procesadoras, cuartos fríos, almacenamiento) a menos de 30 metros del límite de la zona federal de los cuerpos de agua.	El proyecto no prevé la construcción de una infraestructura pesquera, sino la lotificación y urbanización de un predio por lo tanto, el criterio no resulta directamente aplicable.
3. Las obras y/o actividades aledañas a los cuerpos de agua costeros deberán evitar la destrucción o degradación de los hábitats del humedal.	El proyecto tiene como finalidad la lotificación y urbanización de un predio en ecosistemas costeros; y no guarda relación con actividades pesqueras o el desarrollo de obras relacionadas con esa actividad, por lo tanto, los criterios no resultan aplicables.
4. La maniobra de reparación, mantenimiento y abastecimiento de combustible para embarcaciones que así como requieran, deberán realizarse de acuerdo a los lineamientos contenidos en la NOM-022-SEMARNAT-2003.	
Minería	
Criterios	Forma de Cumplimiento
1. La explotación de bancos de material pétreo deberá realizar preferentemente fuera de los centros de población y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos.	El proyecto tiene como finalidad la lotificación y urbanización de un predio; y no guarda relación con actividades mineras, por lo tanto, los criterios no resultan aplicables al proyecto.
2. El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmosfera genera por fuentes fijas.	
Agricultura	
Criterios	Forma de Cumplimiento
2. Se deberá promover el manejo integrado de plagas.	El proyecto tiene como finalidad la construcción y operación de un conjunto habitacional, por lo cual no guarda relación con las actividades agrícolas, por lo que los criterios no resultan aplicables al proyecto.
5. No deberá realizarse remoción de la cubierta vegetal original para el establecimiento de nuevos campos de cultivo, o la expansión de los ya existentes a menos de que se cuente con las autorizaciones correspondientes para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	
8. La superficie de cultivo no podrá incrementarse en terrenos que presenten suelos delgados, pendientes mayores al 15% o de alta susceptibilidad a la erosión.	
9. En áreas agrícolas cercanas a centros de población, hábitat de fauna silvestre o cuerpos de agua se deberá hacer aplicación de pesticidas de manera localizada y precisa, evitando la dispersión del producto y la posible contaminación del suelo y de cuerpos de agua.	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Pecuario	
Criterios	Forma de Cumplimiento
6. Toda actividad pecuaria deberá realizarse fuera de una franja de 30 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos, arroyos y escorrentías, exceptuando la actividad apícola.	En virtud de que el proyecto tiene como finalidad la construcción de un proyecto habitacional; los criterios no guardan relación con actividades pecuarias, por lo tanto, los criterios no resultan aplicables al proyecto.
7. El traslado de hatos deberá realizarse de manera que no se afecten dunas costeras y playas.	

III.6.5 Plan de Desarrollo Urbano de Cihuatlán, cabecera municipal del Municipio de Cihuatlán y su zonificación

Según el Artículo 1 del Plan de Desarrollo Urbano de Cihuatlán, cabecera municipal del Municipio de Cihuatlán y su zonificación, dicho instrumento establece:

I. Las normas de control del aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan; y

II. Las normas aplicables a la acción urbanística, a fin de regular y controlar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se proyecten y realicen en el mismo.

Asimismo, establece como objetivos:

I. Adecuar la distribución de la población y de las actividades económicas, de acuerdo a las condiciones de su territorio;

II. Alentar la radicación de la población en su medio, mejorando las condiciones de su hábitat;

III. Propiciar la integración socioeconómica entre las diferentes partes que forman al centro de población;

IV. Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano;

V. Preservar y mejorar las áreas forestadas, ríos, escurrimientos y acuíferos en el centro de población y sus áreas de apoyo;

VI. Salvaguardar el Patrimonio Cultural del Estado, preservando los edificios y conjuntos arquitectónicos de valor histórico-cultural o que identifiquen la fisonomía del lugar;

VII. Procurar que el centro de población mantenga o desarrolle de manera integral la calidad de la imagen visual característica del lugar;

VIII. Distribuir adecuadamente las actividades urbanas para el óptimo funcionamiento del centro de población;

IX. Facilitar la comunicación y los desplazamientos de la población, promoviendo la integración de un sistema eficiente de vialidad, otorgando preferencia a los sistemas colectivos de transporte; y



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

X. Todos aquellos que permitan orientar el desarrollo del centro de población a condiciones óptimas.

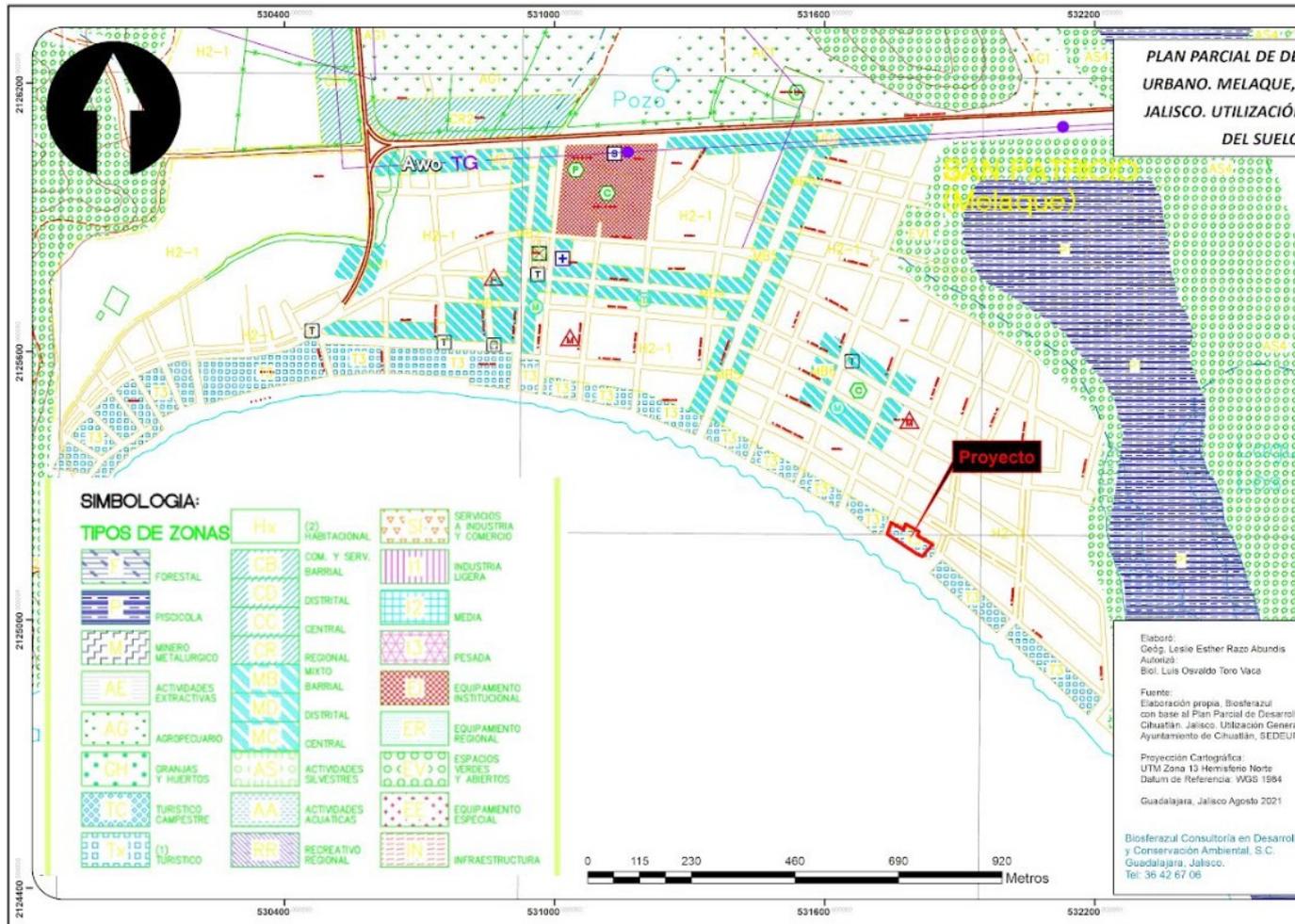
Con la finalidad de vincular el proyecto con dicho instrumento, se utilizó el Plano E-2 mencionado en el artículo 16 del Plan de Desarrollo Urbano de Cihuatlán, cabecera municipal del Municipio de Cihuatlán y su zonificación, pues menciona que *“La determinación de zonas y utilización general del suelo, establece y regula los usos y destinos de los predios y las edificaciones que en ellos se construyan, indicando su categoría como usos y destinos predominantes, según se especifican el Plano E-2 del Anexo Gráfico.”*

Como se desprende del plano en cuestión, el sitio del proyecto se ubica en la Zona T3, correspondiente a Turístico Densidad Media; no obstante, en el Documento Básico, no se encontró ningún apartado o sección que mencionara los lineamientos de dicho uso, por lo que no fue posible vincularlo con el proyecto.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE**

Plano III. 5 Plan de Desarrollo Urbano de Cihuatlán, cabecera municipal del Municipio de Cihuatlán y su zonificación



III.7 Instrumentos de planeación

III.7.1 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 conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo, y encausar 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.7.2 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 se presenta en cumplimiento al **artículo vigésimo sexto** constitucional y se elabora de acuerdo a lo que establece la Ley de Planeación, misma que fue vinculada en el apartado (III.6.1.) El objetivo del PND es establecer y orientar todo el trabajo que realizarán los servidores públicos durante el sexenio presidencial a efecto de lograr el desarrollo del país y el bienestar del gobernado. Entre los temas principales en este PND se desprenden los siguientes:

- I. **Política y gobierno**
- II. **Política Social**
- III. **Economía**

Del segundo apartado, relativo a la *Política Social* se depende lo referido al **Desarrollo Sostenible**, el cual señala lo siguiente; a saber:

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.

Sin embargo, es lo único que se desprende de este Plan Nacional, en relación con el desarrollo sostenible, y actividades en materia ambiental.



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 ESTUDIO.....	2
IV.1.1 Delimitación del sistema ambiental.....	2
IV.1.2 Delimitación del área de influencia.....	3
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	8
IV.2.1 Medio abiótico.....	8
IV.2.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos.....	8
IV.2.1.2. Geología y geomorfología.....	17
IV.2.1.3 Suelos.....	28
IV.2.1.4 Hidrología.....	33
IV.2.2 Medio biótico.....	44
IV.2.2.1 Vegetación.....	47
IV.2.2.2. Fauna.....	59
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	80
IV.2.5 Paisaje.....	85
IV.2.6 Diagnóstico ambiental.....	94
IV.3 REFERENCIAS.....	98

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El predio donde se pretende establecer el presente proyecto se localiza en el poblado de San Patricio, Melaque, en el Municipio de Cihuatlán, Jalisco. Para la delimitación del área de estudio se toman en consideración diversos aspectos y variables presentes en el medio; se puede tomar en cuenta la regionalización existente de acuerdo a los Planes de Ordenamiento Ecológico, es decir las Unidades de Gestión Ambiental, los Planes de Desarrollo Urbano, en caso de existir en el territorio donde se pretenda realizar el proyecto, también se pueden tomar en cuenta aspectos relacionados directamente con el proyecto, como sus dimensiones, las actividades que se desarrollarán, su influencia en poblados cercanos, así como las características propias del medio físico, tales son el tipo de vegetación, rasgos geológicos, edafológicos, entre otros.

Se determinan dos áreas de estudio además del sitio del proyecto las cuales son: el sistema ambiental y el área de influencia, las cuales serán definidas, caracterizadas y evaluadas en este capítulo con el objetivo de detectar problemáticas ambientales del área donde se pretende establecer el proyecto.

IV.1.1 Delimitación del sistema ambiental

Un sistema se define como un conjunto de elementos similares que generan propiedades emergentes, es decir, que no pueden ser explicados a través de sus unidades aisladas. Particularmente, en ecología se reconoce que las especies no existen de forma aislada, sino que coexisten en el tiempo y en el espacio generando una compleja gama de interacciones de las cuales depende su adecuación. A escalas mayores, es posible distinguir áreas terrestres heterogéneas integradas por conjuntos de ecosistemas interactuantes que se repiten de forma similar (Forman & Gordon, 1986).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) define al sistema ambiental como la interacción entre el ecosistema con el subsistema socioeconómico de la región en la que se pretende establecer el proyecto. La delimitación del sistema ambiental (SA) debe, por tanto, considerar que los elementos presentes compartan características tanto

bióticas como abióticas interactuantes respecto a los impactos ambientales causados por el proyecto.

El sistema ambiental para el presente proyecto se delimitó utilizando la UGA Ah222 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Cihuatlán, la cual tiene una política de Asentamientos humanos; San Patricio Melaque; también se tomaron 150 metros del límite de playa hacia el mar, esto se delimitó así por ser la superficie que pudiese recibir directamente los impactos que el presente proyecto pudiera causar, tomando la carretera no. 80 La Huerta-Barra de Navidad, una brecha y finalmente la carretera no. 200 Puerto Vallarta-Manzanilla (**Plano IV. 1**). Considerando lo anterior, el sistema ambiental cuenta con una superficie total de 463.071 ha (**Plano IV. 2**).

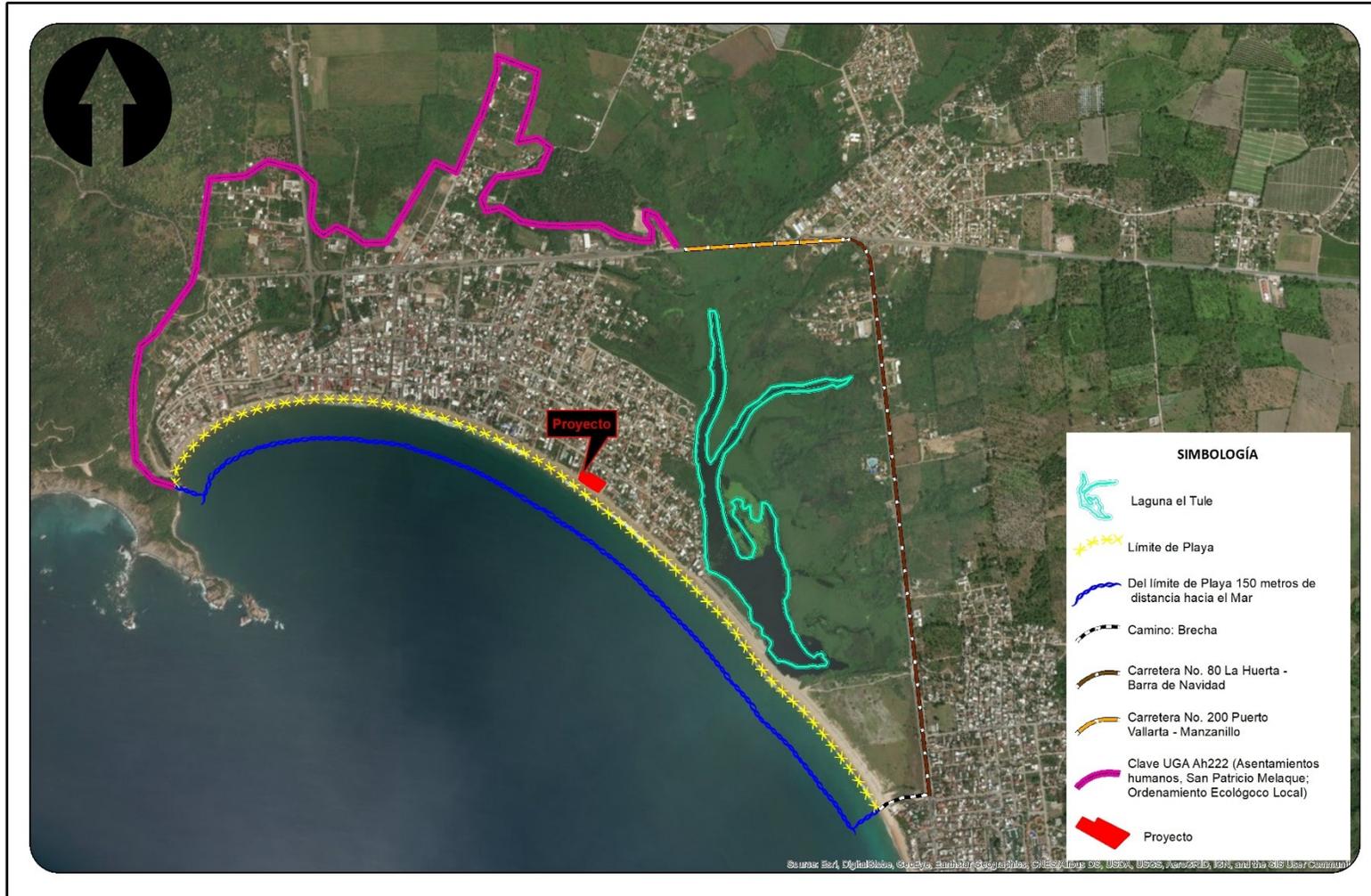
IV.1.2 Delimitación del área de influencia

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 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 toman en cuenta 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.

El área de influencia del proyecto se delimitó tomando la zona urbana inmediata aproximadamente 500 metros desde el sitio del proyecto, vadeando el lago y finalmente se tomó la Carretera Federal No. 200. En total, el área de influencia cubre una superficie de 81.531 ha.

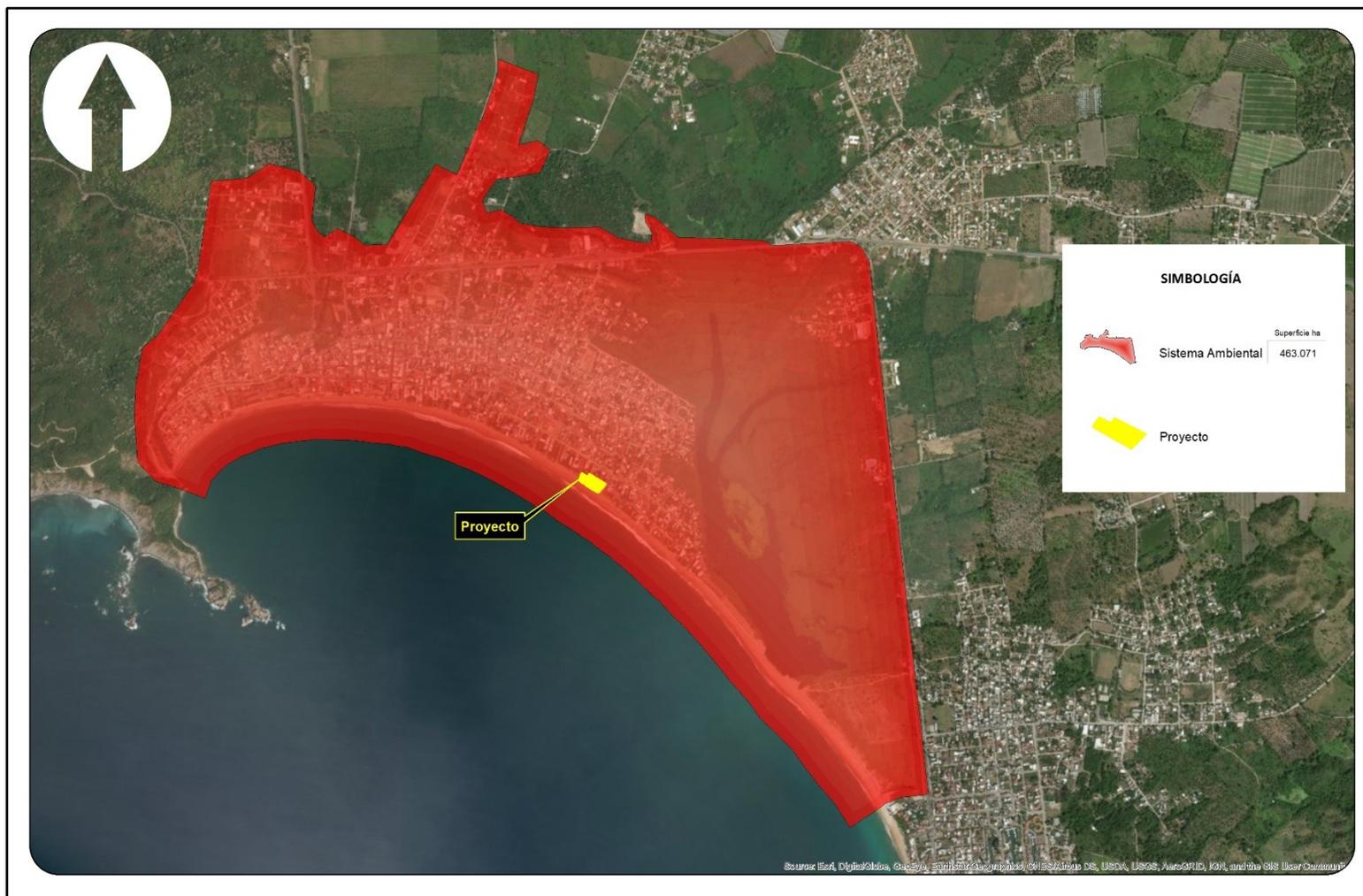
Plano IV. 1 Delimitación del sistema ambiental



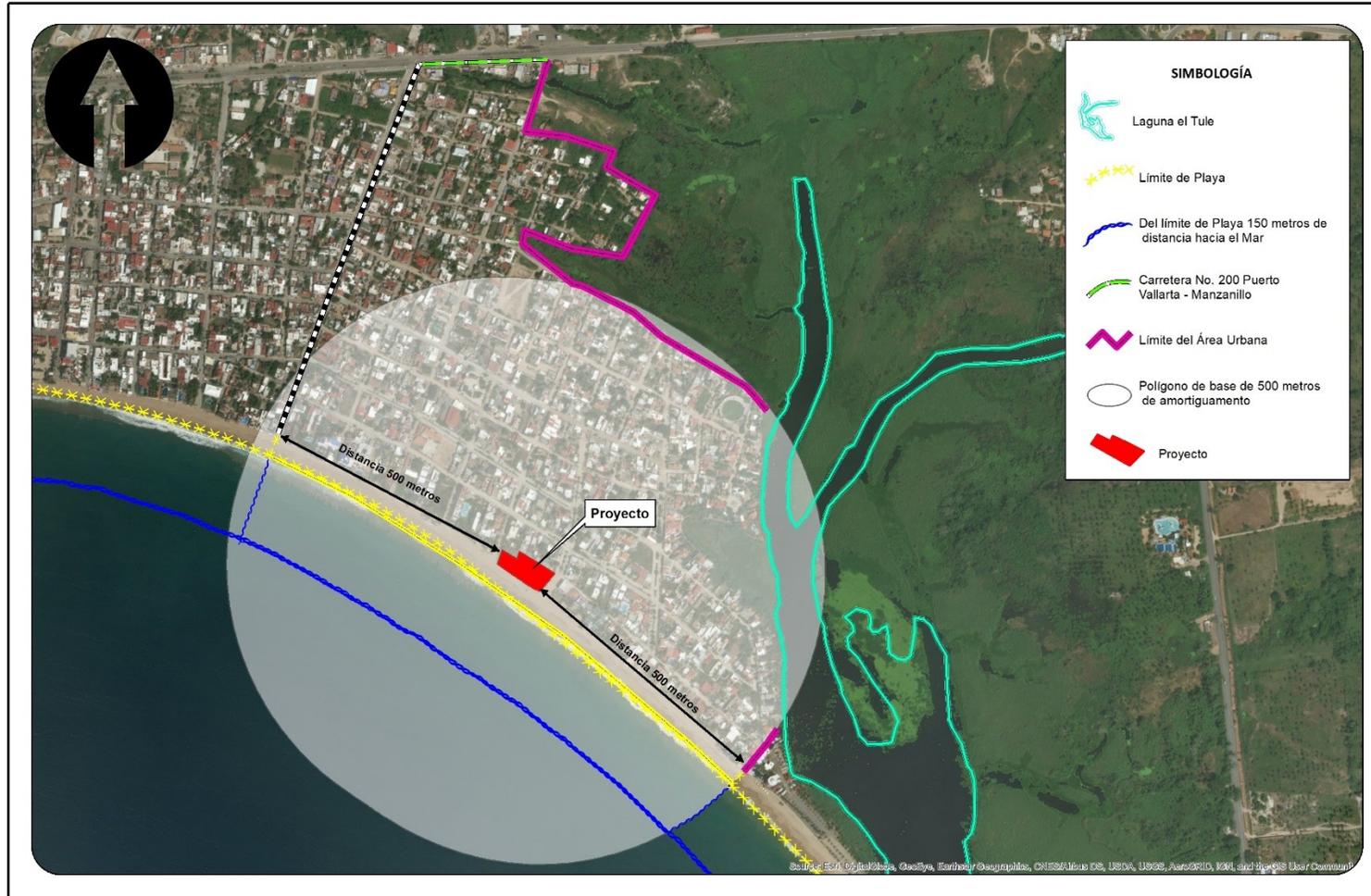


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

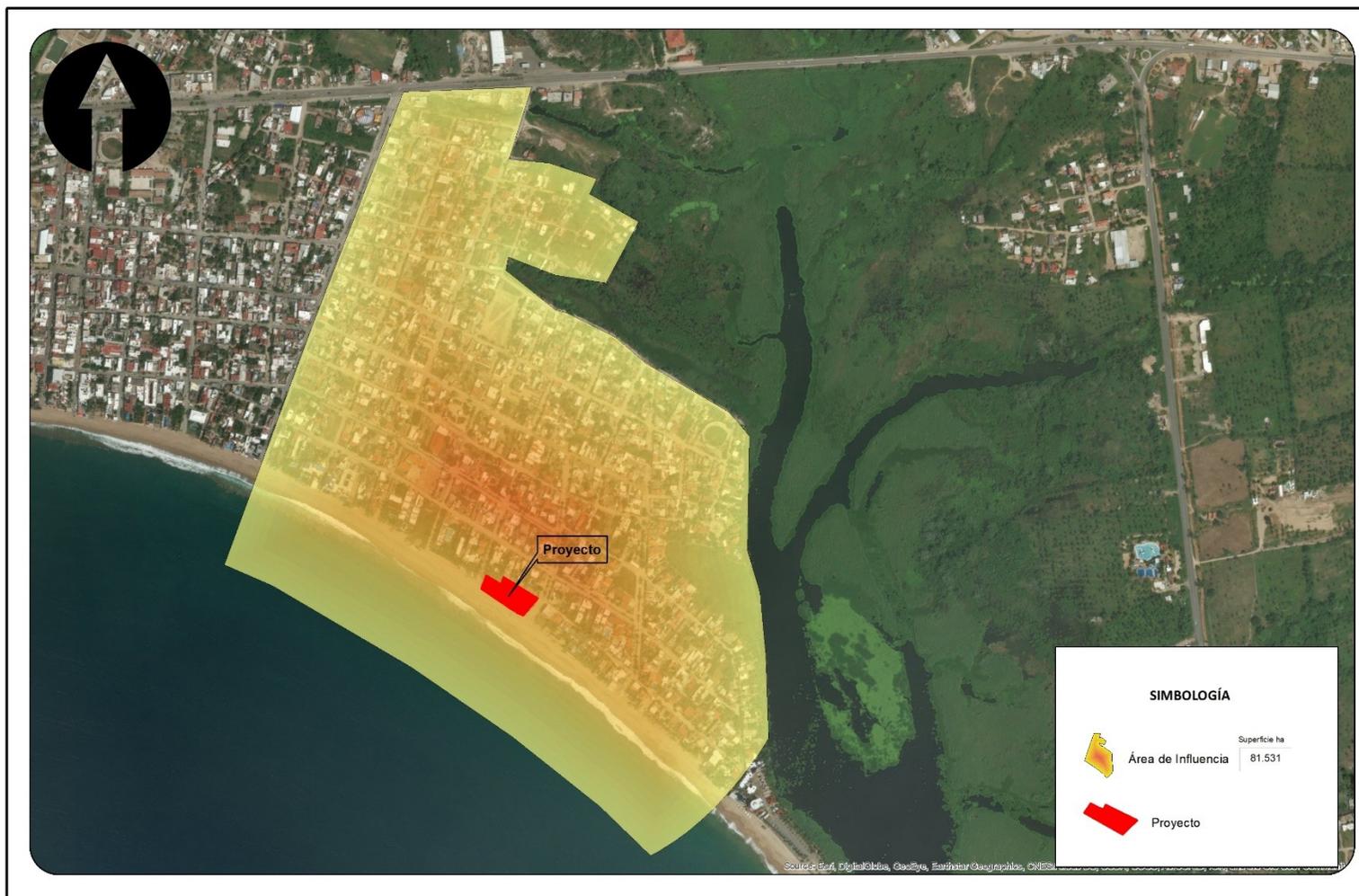
Plano IV. 2 Superficie del sistema ambiental



Plano IV. 3 Delimitación del área de influencia



Plano IV. 4 Superficie del área de influencia



IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

En este apartado se incluye la descripción general del sistema ambiental dentro del cual se encuentra el proyecto, así como su área de influencia. 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.2.1 Medio abiótico

IV.2.1.1 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, 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 Jalisco, el clima presenta importantes contrastes debido a la conformación del relieve (altitud y exposición), la latitud y a la influencia de masas de agua, tanto marina como continental. Dichas variantes afectan en diversas formas el desarrollo de las condiciones físicas, tales como las diferentes cubiertas de vegetación, suelos y rocas, así como las actividades socioeconómicas que repercuten en los asentamientos humanos e industriales (INEGI, 2005a). Se registran en el estado seis tipos de clima, siendo el predominante el semicálido subhúmedo con lluvias en verano. A lo largo de la costa y en la zona centro se presenta el clima cálido y semicálido subhúmedo, representando el 72.23 % de la superficie de Jalisco. El clima templado subhúmedo está presente en las partes altas de las sierras, constituyendo el 16.29 % del territorio. Mientras que el clima seco y semiseco se presenta en el norte y noreste, en el 13.48 % del estado.

De acuerdo al sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García, E. (1983), existen distintos tipos de clima sobre la superficie del estado de Jalisco, a lo largo de la costa y en la zona centro se presenta el clima cálido y semicálido subhúmedo, representando el 72.23% de la superficie de Jalisco. El clima templado subhúmedo está presente en las partes altas de las sierras, constituyendo el 16.29% del territorio. Mientras que el clima seco y semiseco se presenta en el norte y noreste, en un 13.48% del estado.

Tabla IV. 1 Tipos de clima en el estado de Jalisco

Grupos	Subgrupos	Porcentaje de la Superficie Estatal
Climas Cálidos	Cálido subhúmedo con lluvias en verano	24.46 %
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	47.77 %
Climas Templados	Templado subhúmedo con lluvias en verano	16.29 %
Climas Secos	Semiseco muy cálido y cálido	2.6 %

	Semiseco semicálido	6.74 %
	Semiseco templado	4.14 %

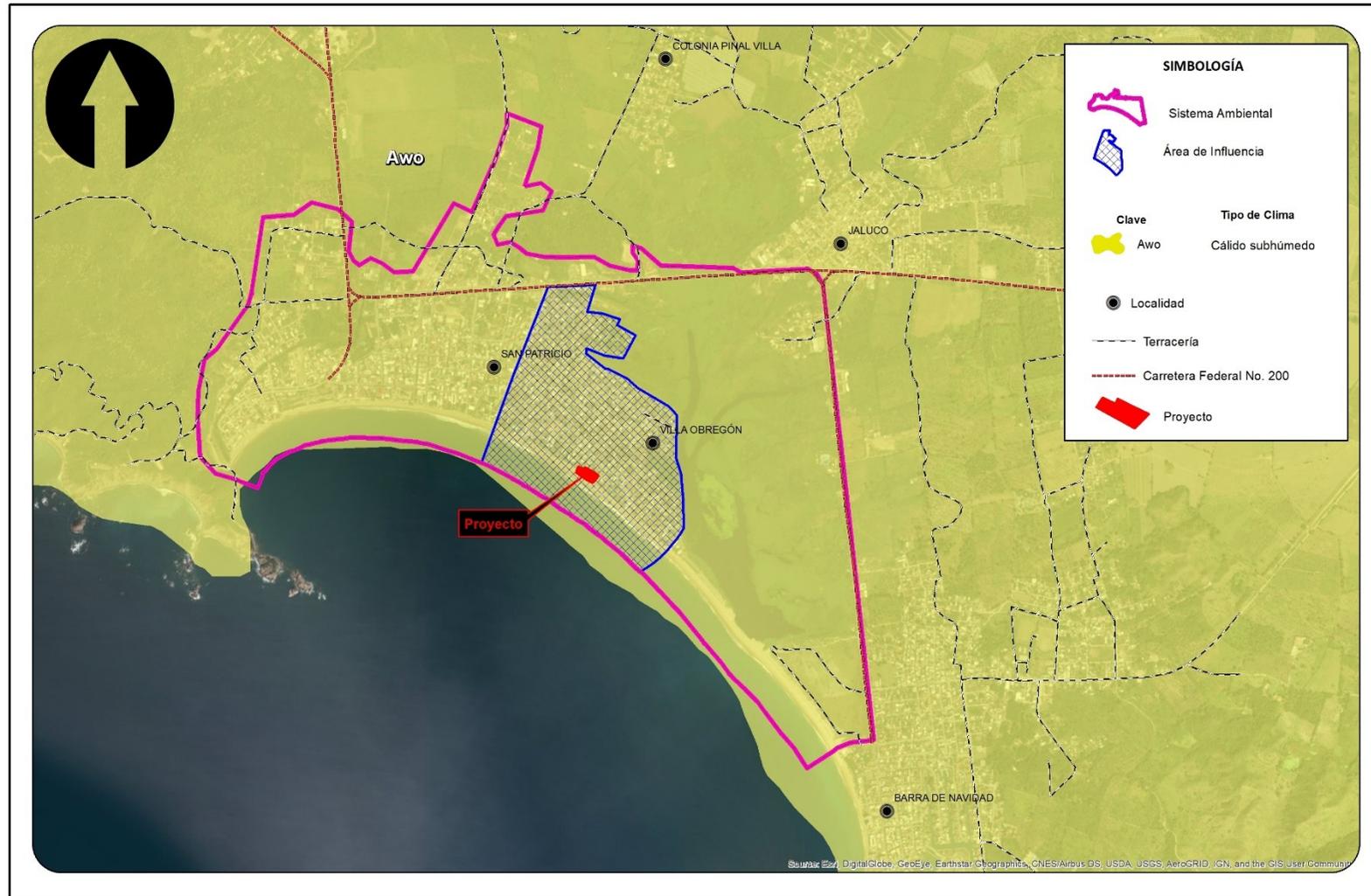
Figura IV. 1 Distribución climática en el estado de Jalisco

■ Seco y semiseco
 ■ Cálido subhúmedo
 ■ Templado subhúmedo



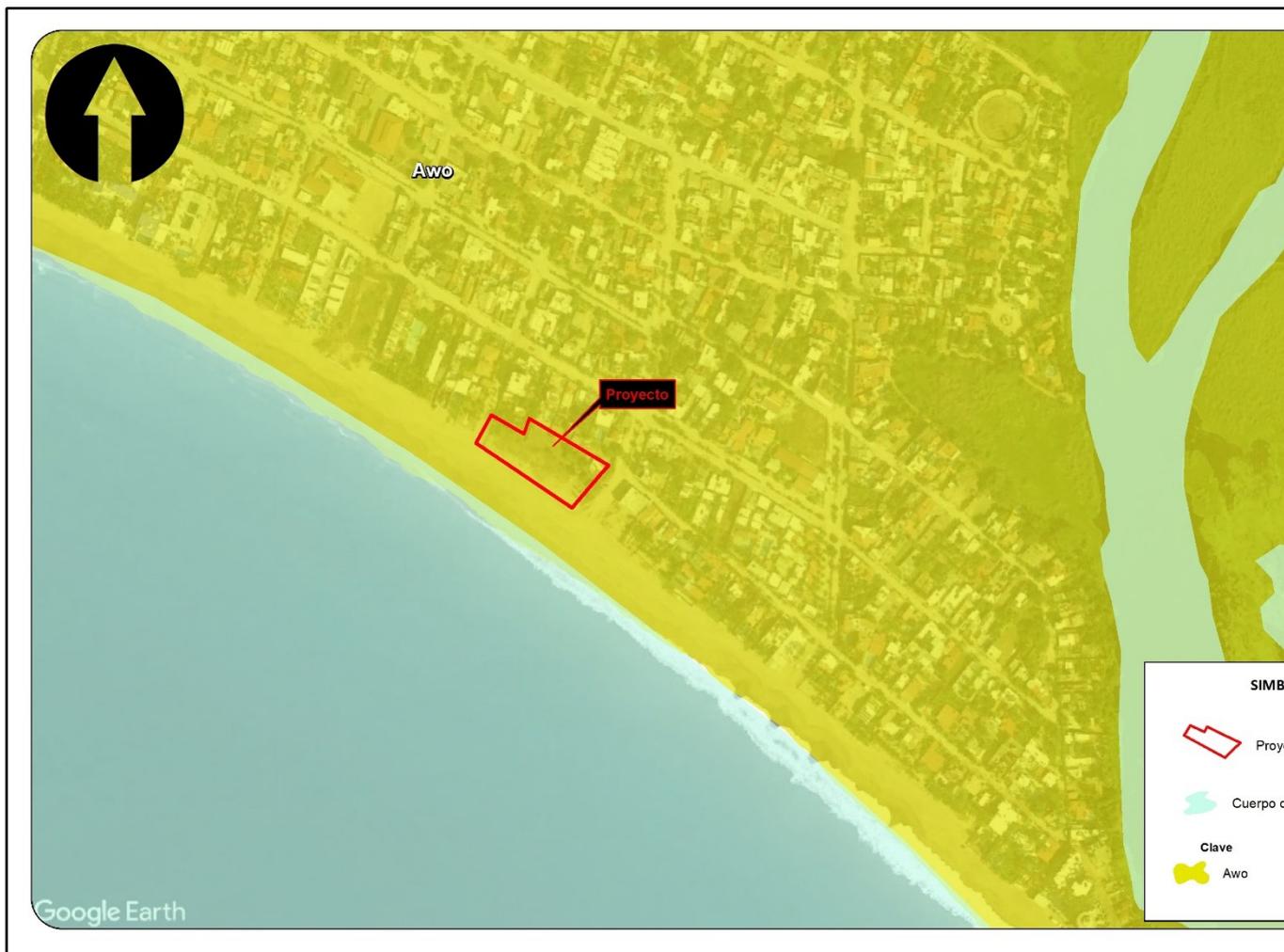
De acuerdo con esta clasificación, en el área de estudio (sistema ambiental, área de influencia y sitio del proyecto) se presenta un solo tipo de clima; **Aw0 Cálido subhúmedo**: este tipo de clima presenta una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm, lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.

Plano IV. 5 Tipo de clima en el sistema ambiental





Plano IV. 6 Tipo de clima en el área del proyecto



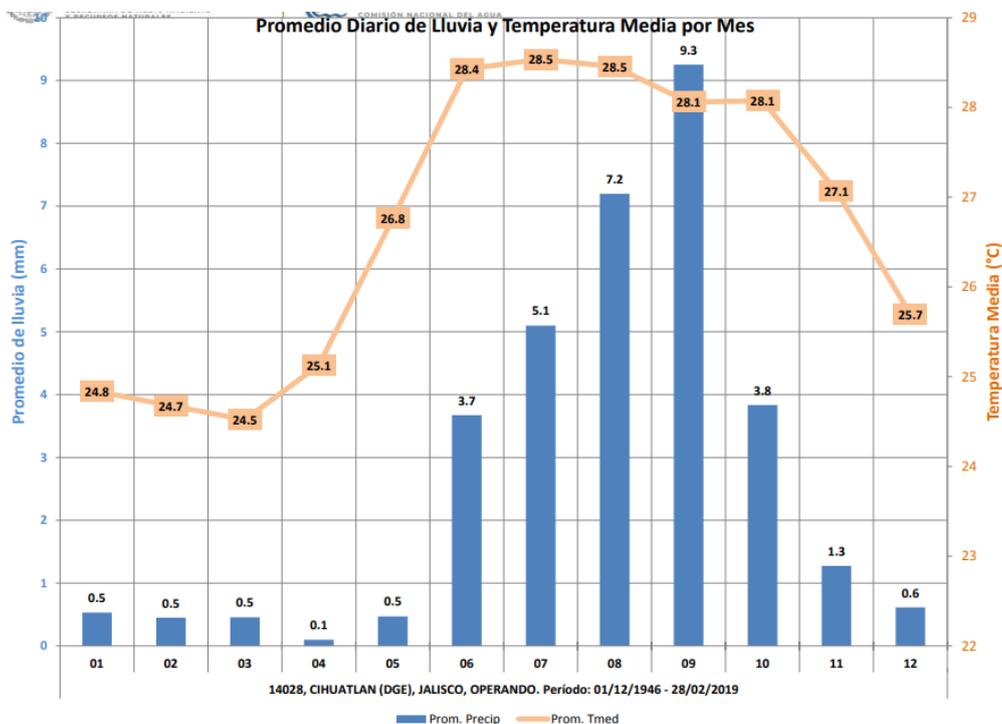
Temperatura y precipitación

La temperatura es uno de los elementos del clima que tiene mayor influencia en los seres vivos. La incidencia sobre la superficie de la tierra, define la distribución de plantas y animales. Asimismo, procesos físicos como la formación de tormentas y el desplazamiento de masas de aire, dependen de la temperatura. 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 (escarcha, nieve, granizo). Es uno de los procesos meteorológicos más importantes, y junto a la evaporación constituyen la forma mediante la cual la atmósfera interactúa con el agua superficial en el ciclo hidrológico del agua.

Para conocer la temperatura y precipitación del área de estudio se identificó la estación climatológica más cercana. De acuerdo con la revisión en el Sistema Meteorológico Nacional (SMN, 2021) la estación más cercana al proyecto es la que lleva por nombre **Cihuatlán** (DGE) con clave 14028. Según la Estación Climatológica, ubicada en el municipio de Cihuatlán, Jalisco

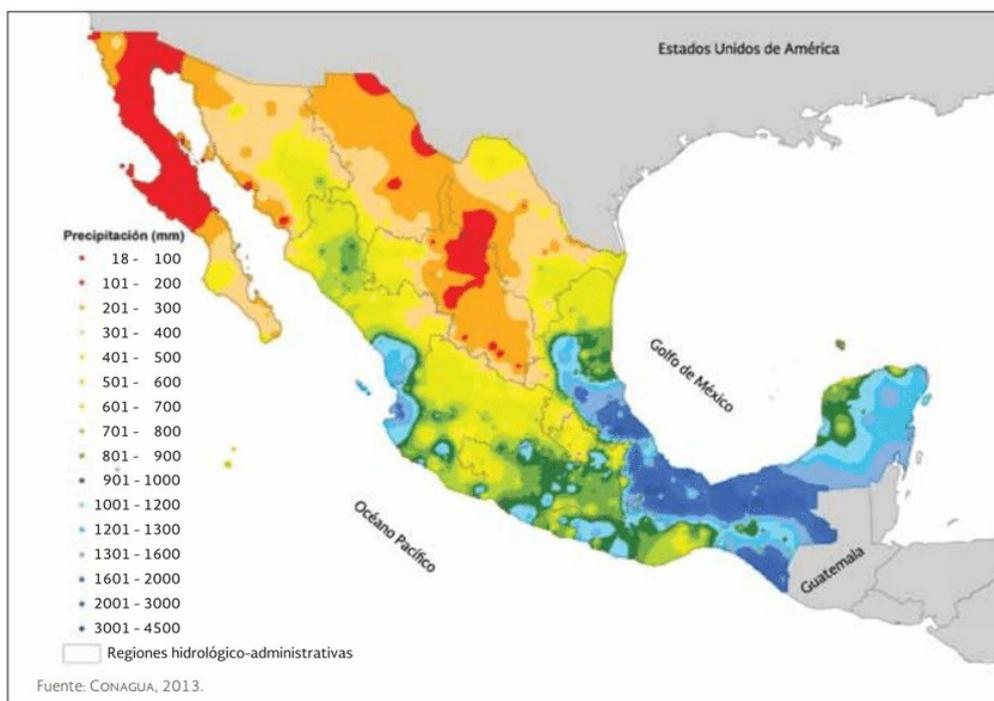
(19.237500°, -104.561944°) a una elevación de 20 msnm, el promedio de la temperatura media normal anual es de 26.9°C, siendo enero, febrero y marzo los meses más fríos, mientras que junio, julio y agosto son los más cálidos.

Figura IV. 2 Temperatura y precipitación promedio diaria por mes estación Cihuatlán



La precipitación en México se ve influenciada por las condiciones orográficas y la circulación atmosférica (García, 1974). La temporada lluviosa en la mayor parte de nuestro país se presenta en la mitad caliente del año. Las zonas del país que presentan un régimen de lluvias de verano, son aquellas que tienen porcentajes de lluvia invernal menores del 10.2% 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.

Figura IV. 3 Distribución espacial de la precipitación media anual en 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.

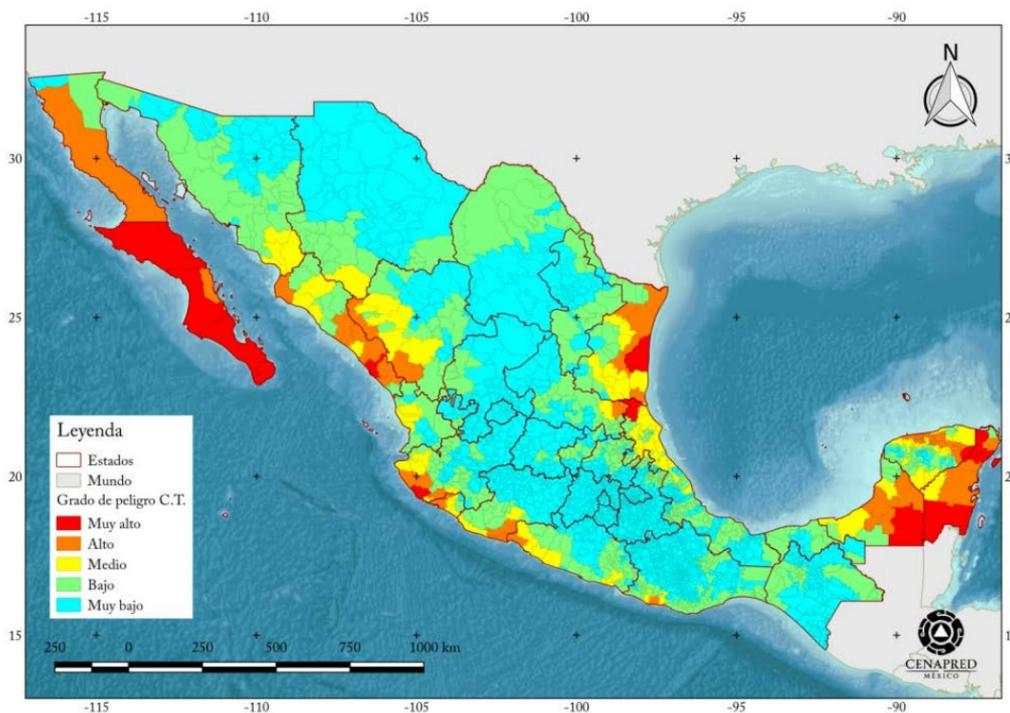
Según el reporte de la estación climatológica **Cihuatlán**, la precipitación se presenta en su mayoría durante los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre, con 407.3 mm, 392.8 mm, 674.3 mm, 660.3 mm y 350.2 mm respectivamente. Mientras que los meses más secos son enero, febrero, marzo, abril y mayo. Se tiene registro que la precipitación máxima mensual corresponde a 674.3 mm en agosto. La precipitación normal anual corresponde a 956.5 mm.

Fenómenos naturales

Las tormentas o ciclones tropicales en el Pacífico Mexicano juegan un papel muy importante en el patrón y cantidad de lluvia de las costas mexicanas. Los ciclones se forman en la región Pacífico Nororiente Tropical, que se localiza desde la costa de México y Centro América hasta el meridiano 160° O y del ecuador al paralelo 23° N. La época de ciclones inicia en junio y

termina en noviembre, presentándose más del 50 % de ellos entre septiembre y octubre. Se categorizan dentro de los eventos meteorológicos extraordinarios que se presentan con alta frecuencia a lo largo de la costa de México.

Figura IV. 4 Grado de peligro por incidencia de ciclones tropicales



Fuente: Baeza-Ramírez y Jiménez-Espinosa, 2016

Cuando los ciclones se acercan a 200 kilómetros o menos de la línea costera con precipitaciones relativamente intensas pueden persistir por más de 15 horas continuas en un área determinada y pueden provocar aumento en las corrientes de los caudales en los ríos con el consecuente riesgo de desbordamiento e inundaciones en las partes bajas de la región costera.

Cuando los ciclones se acercan a 200 kilómetros o menos de la línea costera con precipitaciones relativamente intensas pueden persistir por más de 15 horas continuas en un área determinada y pueden provocar aumento en las corrientes de los caudales en los ríos con el consecuente riesgo de desbordamiento e inundaciones en las partes bajas de la región costera.

En la siguiente tabla se muestran datos desde el año de 2013 al año 2020, de acuerdo con Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2021). En esta misma se observa el registro de los

huracanes que han afectado a localidades cerca del sistema ambiental y área de influencia del proyecto.

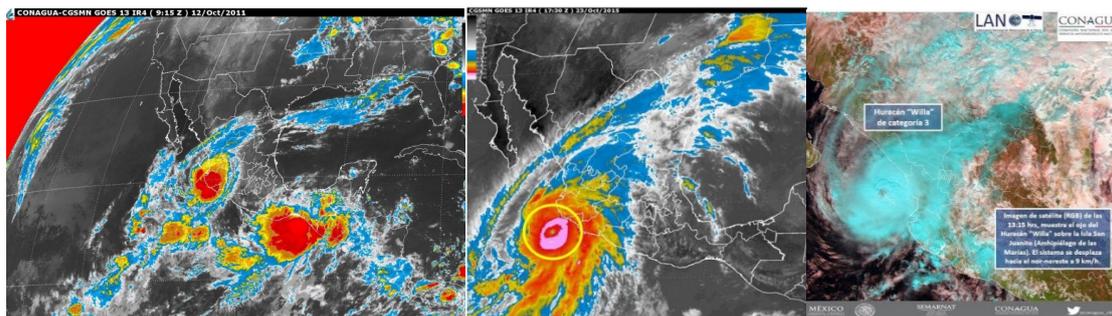
Tabla IV. 2 Tormentas tropicales próximas al área del proyecto

Nombre	Fecha de ocurrencia	Lugar de entrada a tierra o costa más cercana	Vientos máximos	Rachas máximas	Duración
Manuel	13 al 19 de septiembre de 2013	1 km al este de El Limón, Jalisco	120 km/h	150 km/h	126 hrs.
Vance	30 de octubre al 5 de noviembre de 2014	25 km al sur de Escuinapa, Sinaloa	175 km/h	215 km/h	156 hrs.
Carlos	10 al 17 de junio de 2015	8 km al oeste-suroeste de Playa Careyes, Jalisco	150 km/h	185 km/h	159 hrs.
Patricia	20 al 24 de octubre de 2015	Impactó en la zona costera de Cihuatlán, La Huerta y Melaque, Jalisco	325 km/h	400 km/h	102 hrs.
Pilar	23 al 25 de septiembre de 2017	40 km al sur-suroeste de Cabo Corrientes, Jalisco	75 km/h	95 km/h	48 hrs.
Tara	14 al 16 de octubre de 2018	40 km al sur-suroeste de Manzanillo, Colima	100 km/h	120 km/h	60 hrs.
Willa	20 al 24 de octubre de 2018	15 km al sur de Escuinapa, Sinaloa	195 km/h	240 km/h	102 hrs.
Lorena	15 al 22 de septiembre de 2019	13 km al este noreste de Playa Pérula	140 km/h	165 km/h	120 hrs
Narda	28 de septiembre a 1 de octubre de 2019	Pihuamo, Puerto Vallarta Jal., Manzanillo, Col.	85 km/h	100 km/h	72 hrs
Genevieve	16 al 21 de agosto de 2020	320 km al suroeste de Manzanillo, Col.	215 km/h	260 km/h	126 hrs
Hernán	26 al 28 de agosto de 2020	135 km al oeste de Cabo Corrientes, Jal.	75 km/h	95 km/h	48 hrs

Fuente: elaboración propia, con datos del SMN para el periodo 2011-2020

La trayectoria de los ciclones antes mencionados ha mostrado afectaciones en el sitio de estudio. Entre ellos, destacan Vance, Patricia, Willa y Genevieve. De estos, Willa tocó tierra como huracán categoría 4.

Figura IV. 5 Imagen satelital de los huracanes Jova en 2011 (izquierda), Patricia en 2015 (centro) y Willa en 2018 (derecha)



FUENTE: Sistema Meteorológico Nacional

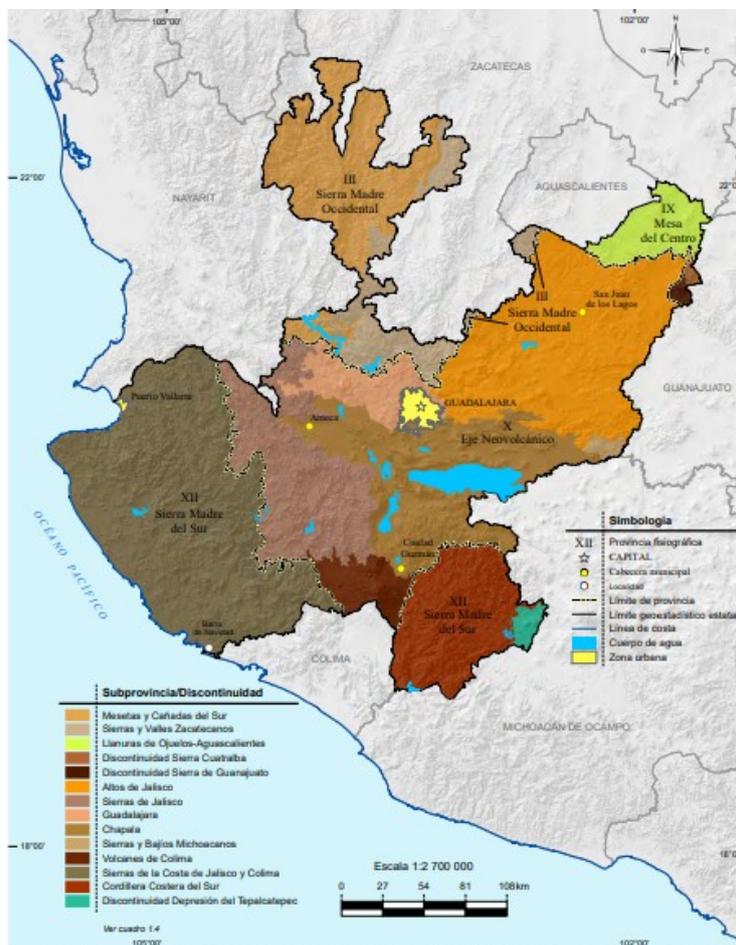
IV.2.1.2. Geología y geomorfología

Geomorfología

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 morfológicas superficiales de características distintivas, se basan en la topografía, geología, hidrología y geología.

En el estado de Jalisco confluyen las provincias Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro o Altiplano Mexicano, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Resalta el Eje Neovolcánico, al cubrir 48.16% de la superficie estatal, seguido de la Sierra Madre del Sur con 32.76%, la Sierra Madre Occidental con 15.32% y la Mesa del Centro con 3.56% (INEGI, 2017). En dichas provincias la conformación de los relieves es el resultado principal de procesos endógenos, modificado por la acción de procesos exógenos.

Figura IV. 6 Provincias y subprovincias fisiográficas que convergen en Jalisco



Fuente: INEGI 2017

Provincia Sierra Madre del Sur

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. Constituye un complejo conjunto de fragmentos muy disímiles entre sí. Se distribuye en forma discontinua y fragmentada ocupando principalmente terrenos de barrancas, valles y montañas. Incluye toda la región montañosa al sur del Eje Neovolcánico, desde la porción sur del estado de Oaxaca, abarcando parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Puebla, Oaxaca y Veracruz. Corre de noroeste a sureste paralelamente y muy próxima a la costa del Pacífico, desde Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec.

Presenta una litología en la que cobran una importancia mucho mayor que en las del norte las rocas intrusivas cristalinas (especialmente los granitos) y las metamórficas. Sus climas van desde los cálidos y semicálidos húmedos, que son los predominantes, hasta los templados y

semifríos en las zonas con mayor altitud. Tiene una marcada estacionalidad, con un periodo de secas prolongado. Los bosques encontrados dentro de esta provincia son menos húmedos que los de otras regiones del país. Las serranías donde se desarrollan tienen distintos orígenes geológicos y un amplio gradiente altitudinal que va desde los 650 a los 2,600 m.

La vegetación que sustenta es de selva baja caducifolia en la depresión del río Balsas y en la porción suroriental; el bosque de encino y pino se encuentra en las regiones más elevadas, mientras que la selva mediana subcaducifolia se presenta en la franja costera del sur y el bosque mesófilo de montaña sobre las cadenas orientales que limitan con la Llanura Costera del Golfo Sur. Adicionalmente, se encuentran en una zona de abrupta transición biogeográfica que presenta altas tasas de endemismo en muchos grupos de plantas y animales. Todo ello, aunado a una larga historia de efectos antrópicos, da como resultado una alta diversidad regional. El área del proyecto se encuentra dentro de esta Sierra Madre del Sur, específicamente en la subprovincia Sierras de la costa de Jalisco y Colima.

Subprovincia Sierras de la costa de Jalisco y Colima

Esta subprovincia ocupa un área considerable en la entidad, 190,345.852 km² equivalente al 24.6% de la superficie total del estado, esta subprovincia contiene a los municipios de Cabo Corrientes, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán, Cuautla, La Huerta, Mascota, Puerto Vallarta, Purificación, San Sebastián, Talpa de Allende, Tomatlán y parte de los municipios de Atenguillo, Autlán de Navarro, Mixtlán, Tolimán y Tuxcacuesco.

Estas sierras contienen dos tipos de rocas: granito y rocas volcánicas con alto contenido de sílice y corresponden a rocas ígneas. Están constituidas en más de la mitad de su extensión por un enorme cuerpo (o cuerpos) de granito, ahora emergido. A estas masas intrusivas de gran tamaño se les llama batolitos y siempre se les encuentra asociados a cordilleras. En su estado actual, el batolito integra una sierra de mediana altitud en la que se han abierto amplios valles intermontanos de excavación, todavía con muy escaso relleno aluvial y casi siempre con un drenaje hacia el sur que desemboca en el Océano Pacífico. Se levanta más o menos abruptamente del mar y presenta un desarrollo incipiente de valles y llanuras costeras.

Dentro de los límites estatales, la subprovincia de las Sierras de la Costas de Jalisco y Colima presenta los siguientes sistemas de topofomas: Gran Sierra Compleja; Sierra de Cumbres Tendidas; Meseta Lávica; Meseta Lávica con Cañadas; Lomerío; Lomerío con Llanos Aislados; Valle Intermontano; Valle Intermontano con Lomeríos; Valle Intermontano con Terreno

Ondulado; Valle Ramificado con Lomeríos; Cañón; Llanura Costera con Delta; Llanura Costera con Laguna Costera; Laguna Costera; Pequeña Llanura con Lomeríos. En el resto de los sistemas de toposformas aparecen además de los ya mencionados algunos Fluvisoles eútricos y Andosoles húmicos.

Características de relieve

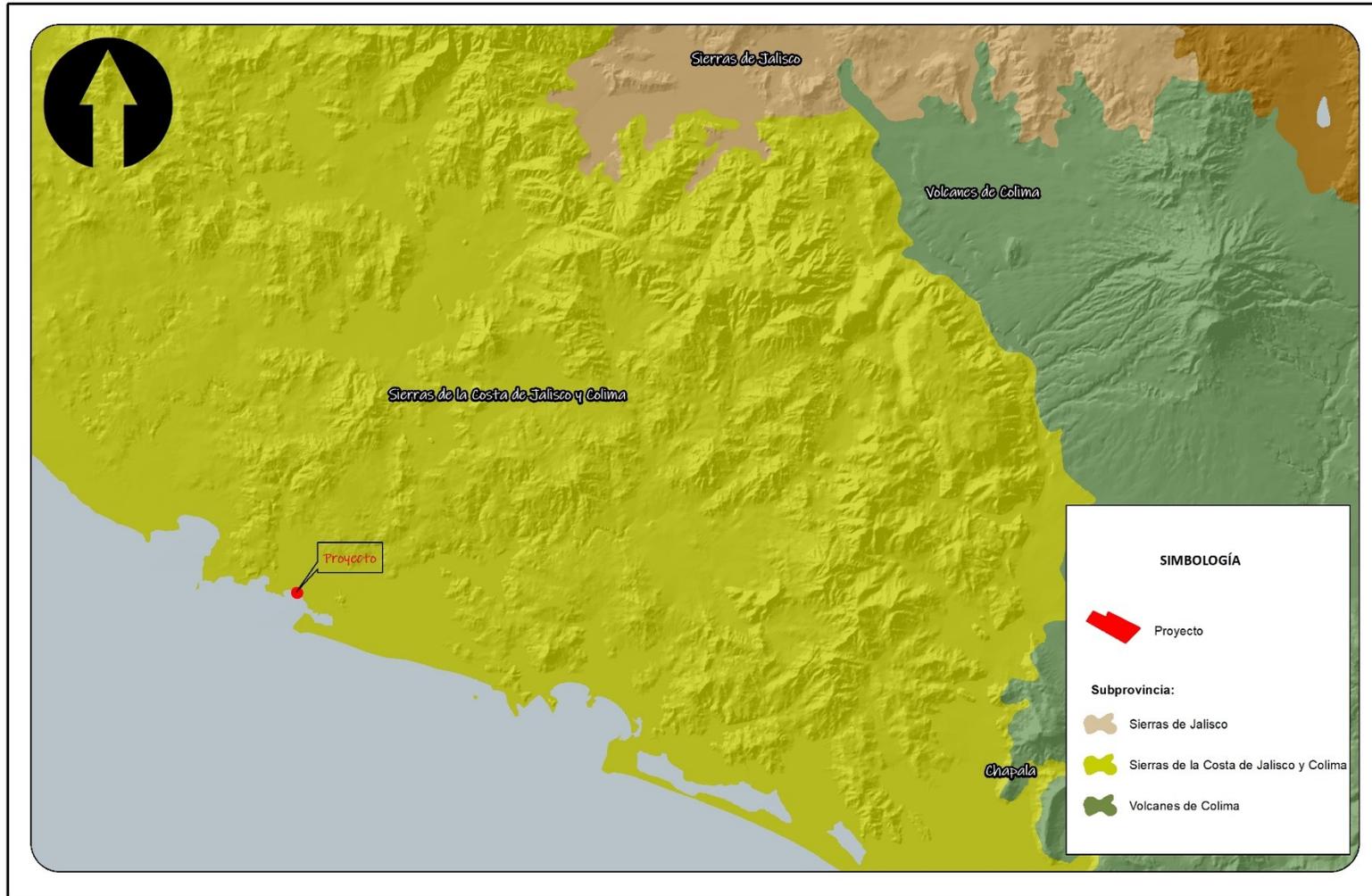
El papel que juega el relieve y los aspectos geomorfológicos en las regiones costeras es muy importante. Los flujos del viento húmedo procedentes del mar en una costa con montañas inmediatas generan un mecanismo que permite llevar súbitamente dicho aire húmedo hacia alturas más frías donde por procesos termodinámicos frecuentemente se detonan lluvias. Dicha pendiente de cara al mar y con flujo procedente del mismo se le conoce como barlovento y suelen ser áreas con gran diversidad vegetal.

El relieve de las tierras emergidas (continentes e islas) presentan formas básicas: llanuras, mesetas, montañas y depresiones, que a continuación, se describen.

- Las **llanuras** son terrenos planos o suavemente ondulados cuya altitud no supera los 200 metros sobre el nivel del mar.
- Las **mesetas** son llanuras elevadas a más de 200 metros de altitud.
- Las **montañas** son elevaciones del terreno cuya altitud supera los 600 metros. Las montañas suelen agruparse en grandes conjuntos, llamados sierras, macizos y cordilleras.
- Las **depresiones** son áreas hundidas. Suelen estar recorridas por ríos, que excavan depresiones alargadas llamadas **valles**.
- Los **lomeríos** son zonas de elevación de tierra, con altura pequeña y prolongada.

Dentro de los límites estatales se presentan los siguientes sistemas de toposformas: lomeríos, mesetas, llanuras, valles, cañones y sierras. El área del proyecto se encuentra sobre llanura costera con deltas inundable y salina.

Plano IV. 7 Subprovincia fisiográfica en la que se encuentra el proyecto

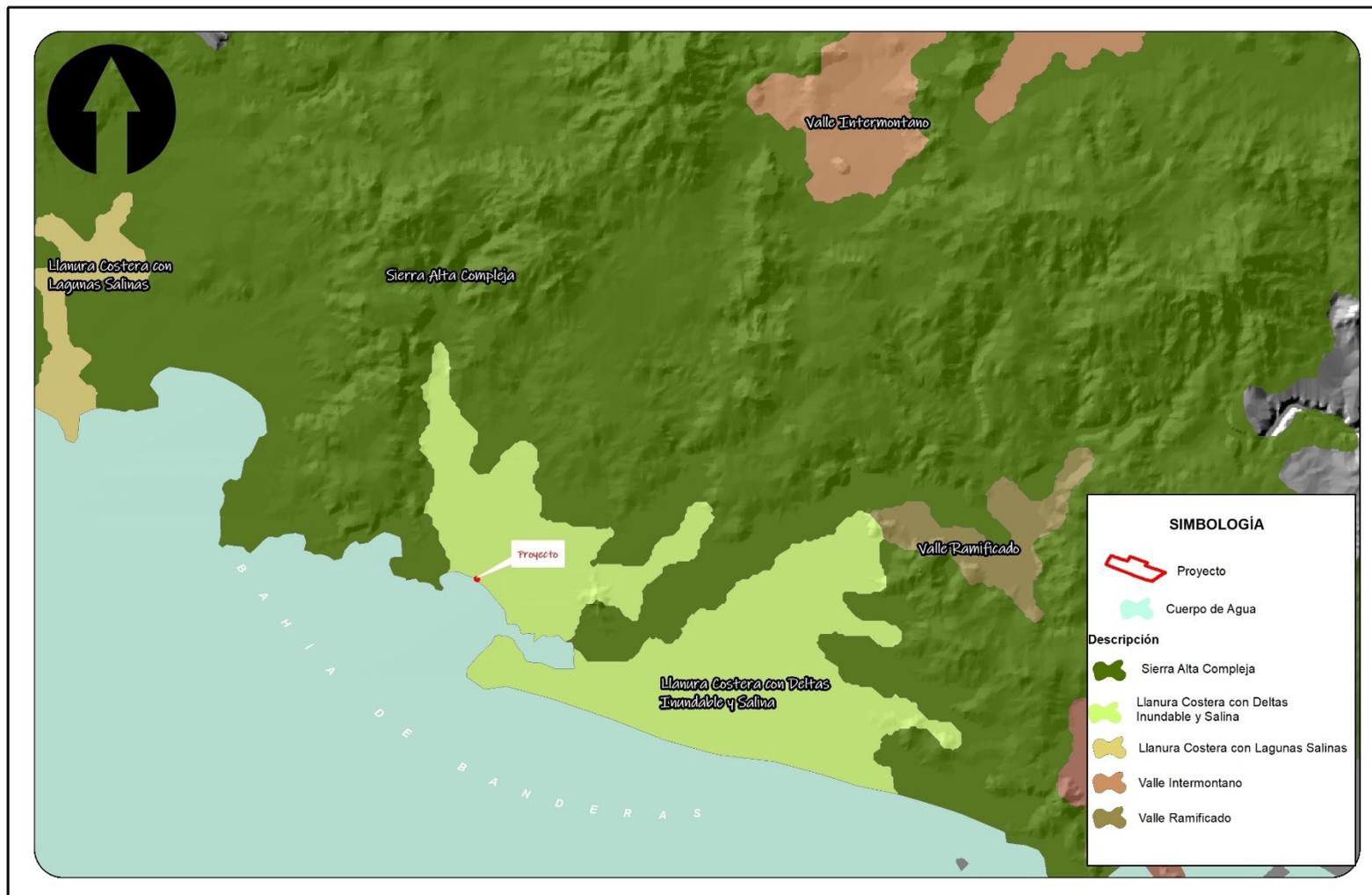




Plano IV. 8 Sistema de topografías en el área del proyecto



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE



Características geológicas

Respecto a las características geológicas, los tipos de roca encontrados en el sistema ambiental según la carta geológica E13B41 San Patricio, Cihuatlán (1:50,000) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1976) corresponden a los indicados en la siguiente tabla:

Tabla IV. 3 Geología del Sistema Ambiental

Sistema ambiental		
Clave	Tipo de roca	Superficie que abarca (Ha)
H ₂ O	Cuerpo de agua	66.468
Cz	Roca sedimentaria: Caliza	7.081
lgei	Roca ígnea: Extrusiva ácida	9.862
lq	Suelo: Lacustre	86.195
Li	Suelo: Litoral	22.262
al	Suelo: Aluvial	271.203

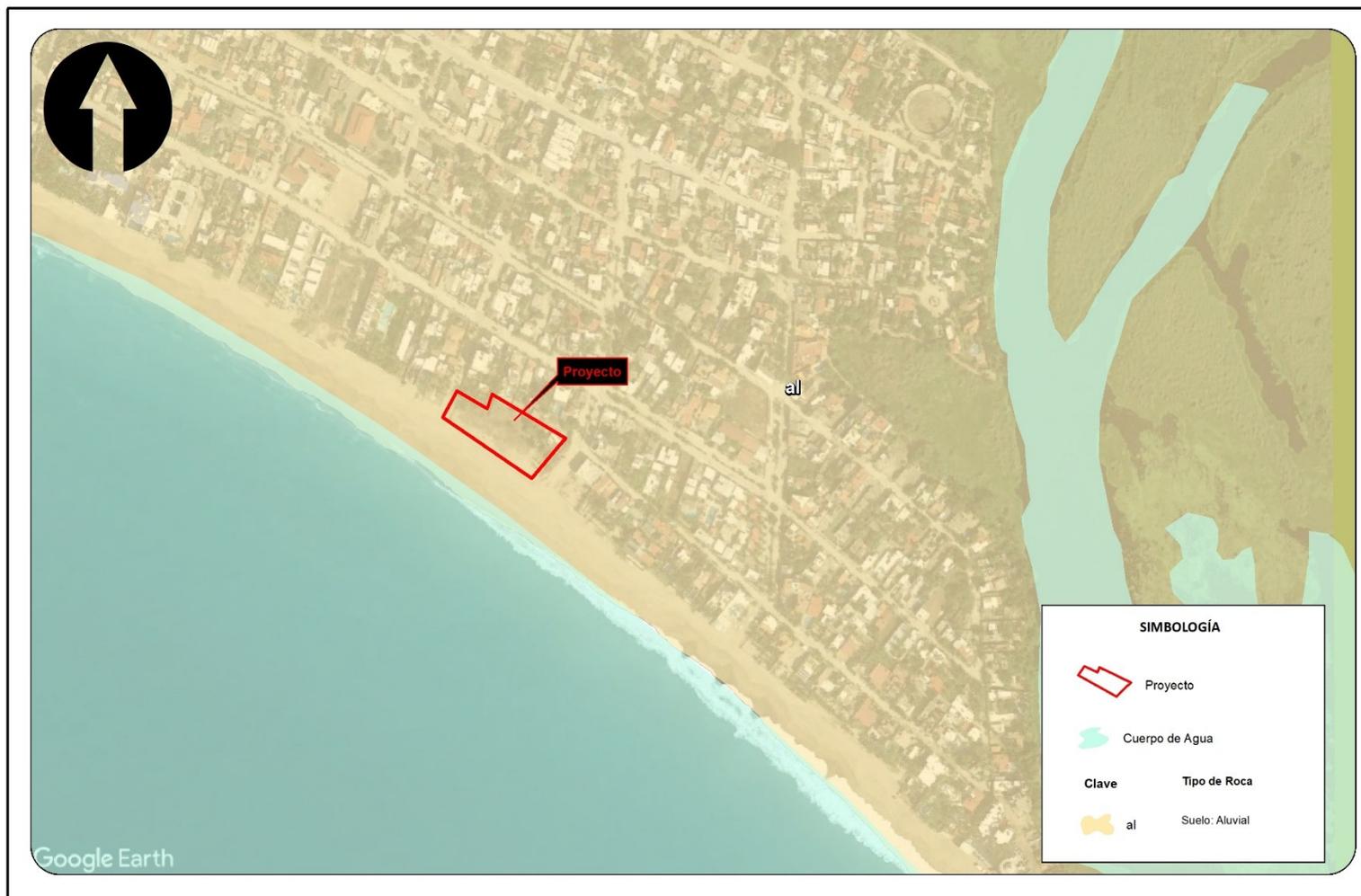
Para el área de influencia se encuentran los siguientes tipos de roca:

Tabla IV. 4 Geología del área de influencia

Área de influencia		
Clave	Tipo de roca	Superficie que abarca (Ha)
H ₂ O	Cuerpo de agua	14.307
Lq	Suelo: Lacustre	0.662
Li	Suelo: Litoral	7.345
al	Suelo: Aluvial	59.217

Mientras que el sitio del proyecto se encuentra sobre suelo Litoral. Este tipo de depósito está formado por materiales sueltos que se acumulan en las zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).

Plano IV. 10 Características geológicas en el área del proyecto



Riesgo geológico

Sismos

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas. El movimiento relativo entre estas placas ocasiona uno de los peligros sísmicos y volcánicos más altos del mundo. 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 publicada por el CENAPRED misma que 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.

Con base en esta regionalización, 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 .

Figura IV. 7 Zonificación sísmica de la República Mexicana



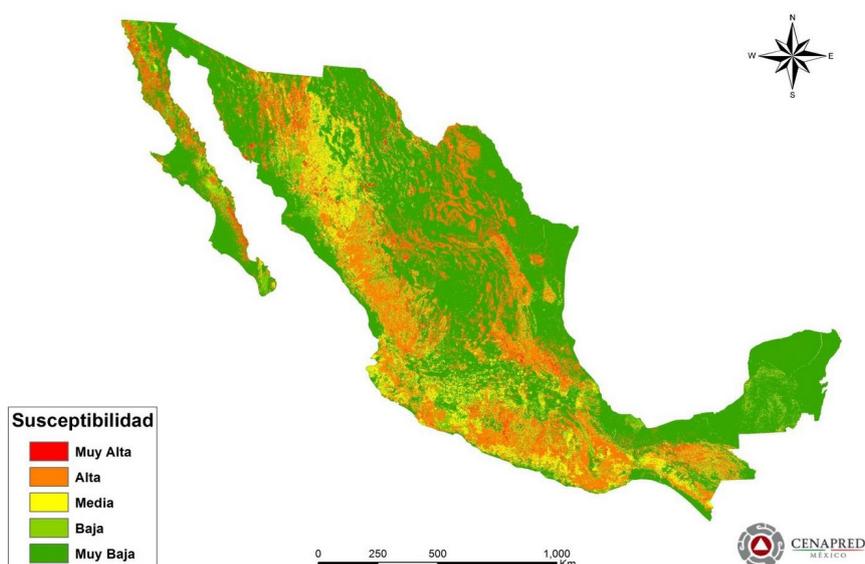
Fuente: SSN. s.a. Zonificación sísmica de México

Susceptibilidad por deslizamientos

Cuando las rocas están expuestas en la superficie de la Tierra, el intemperismo comienza a actuar inmediatamente, para establecer un equilibrio entre el material rocoso y su nuevo medio. Sin embargo, otros factores unen sus fuerzas a este fenómeno. Por ejemplo, la gravedad actúa para mover los productos y la roca inalterada hacia niveles cada vez más bajos. A este movimiento de material de superficie causado por la gravedad es lo que se llama movimiento de masa. Algunas veces tiene lugar repentinamente, en forma de grandes deslizamientos de tierra y desprendimientos de roca de los acantilados; pero a menudo se efectúa casi imperceptiblemente, como el lento resbalamiento del suelo a lo largo de terrenos de suave pendiente.

Debido al nivel de peligro que representa para la población la problemática de inestabilidad de laderas naturales, Protección Civil y CENAPRED (2016) prepararon el mapa de zonificación de riesgos potenciales del país (Figura IV. 8), tomando en cuenta las características de las diferentes provincias fisiográficas, la geomorfología, los estudios sobre los diferentes climas en todo el país, así como las condiciones ambientales que propician en distintos grados, el intemperismo de las formaciones geológicas involucradas, la edafología y la distribución de vertientes, ríos y cuencas hidrológicas. Se dio especial atención a las condiciones geológicas y a la precipitación pluvial.

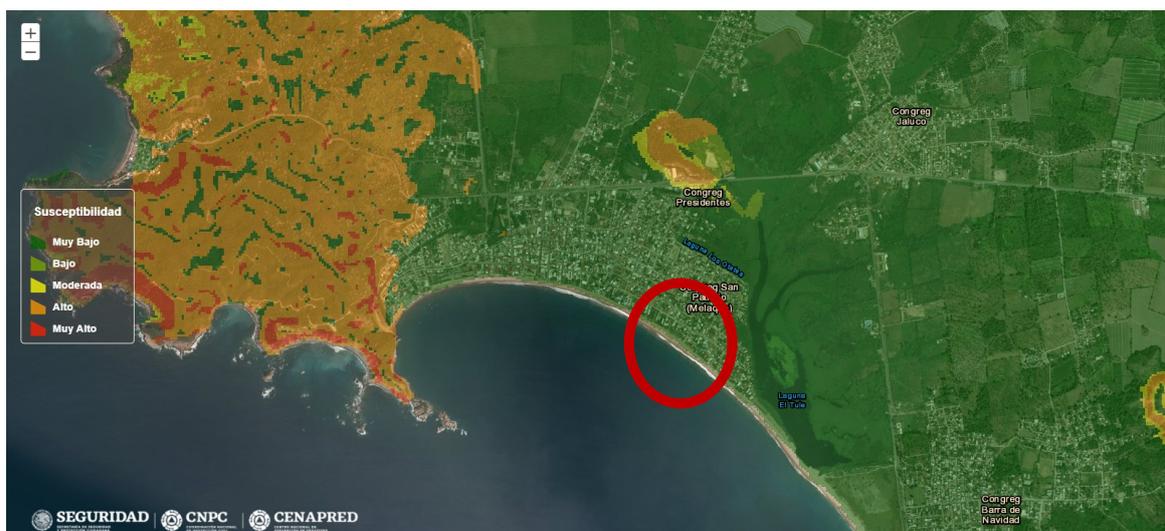
Figura IV. 8 Mapa Nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas



Fuente: Protección Civil y CENAPRED 2016

Acorde al Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED, 2021), dentro del sistema ambiental la susceptibilidad por deslizamiento va desde muy baja a muy alta, mientras que en el área del proyecto la susceptibilidad por deslizamiento se considera muy baja (Figura IV. 9).

Figura IV. 9 Susceptibilidad por deslizamientos en el sitio del proyecto



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

IV.2.1.3 Suelos

El suelo se considera la parte superficial de la corteza continental. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica (Bautista-Cruz et al., 2004). 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.

Los suelos varían mucho de un lugar a otro, esto se debe a que las condiciones de este 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, la topografía y los cambios artificiales que han causado las actividades antropogénicas. Debido a esto es necesario analizar los tipos de suelo que se encuentran en la cuenca para poder tener una visión general del lugar (Bautista-Cruz et al., 2004).

Se identificaron los tipos de suelo a través de la carta edafológica E13B41 San Patricio, Cihuatlán (1:50,000) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 1976). Estos tipos de suelo a su vez forman asociaciones entre ellos que dan origen a suelos específicos en donde las características físicas y químicas se clasifican también dando lugar a suelos definidos. Se encontraron un total de cinco asociaciones edáficas para el SA y cuatro para el AI. Estas asociaciones varían entre ellas por tres motivos:

- **Suelos asociados:** Tipos de suelos que se asocian, por ejemplo, Cambisol eútrico + Luvisol Órtico
- **Textura:** El dominio de los valores de las clases texturales se presenta a continuación:
 1. Gruesa: Menos del 18 % de arcilla y más del 65 % de arena.
 2. Media: Menos del 35 % de arcilla y menos del 65 % de arena.
 3. Fina: Más del 35 % de arcilla.
- **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.

Para el área de estudio se identificaron los tipos de suelo que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla IV. 5 Tipos de suelo en el sistema ambiental

Sistema ambiental		
CLAVE	TIPO DE SUELO	SUPERFICIE QUE ABRACA (HA)
H ₂ O	Cuerpo de agua	66.468
Hh+Be/2	Feozem háplico + Cambisol eutrico / Textura media	121.919
I+E/2	Litosol + Rendzina / Textura media	12.859
Re+Hh/2	Regosol eutrico + Feozem haplico / Textura media	10.376
Re/1	Regosol eútrico / textura gruesa	134.130
Zo+Zg-n/2	Solonchak ortico + Solonchak gleyico – Sodica / Textura media	117.3193

Tabla IV. 6 Tipos de suelo en el área de influencia

Área de influencia		
CLAVE	TIPO DE SUELO	SUPERFICIE QUE ABRACA (HA)
H ₂ O	Cuerpo de agua	14.307
Hh+Be/2	Feozem háplico + Cambisol eutrico / Textura media	9.1341
I+E/2	Litosol + Rendzina / Textura media	0.109
Re/1	Regosol eútrico / textura gruesa	55.384

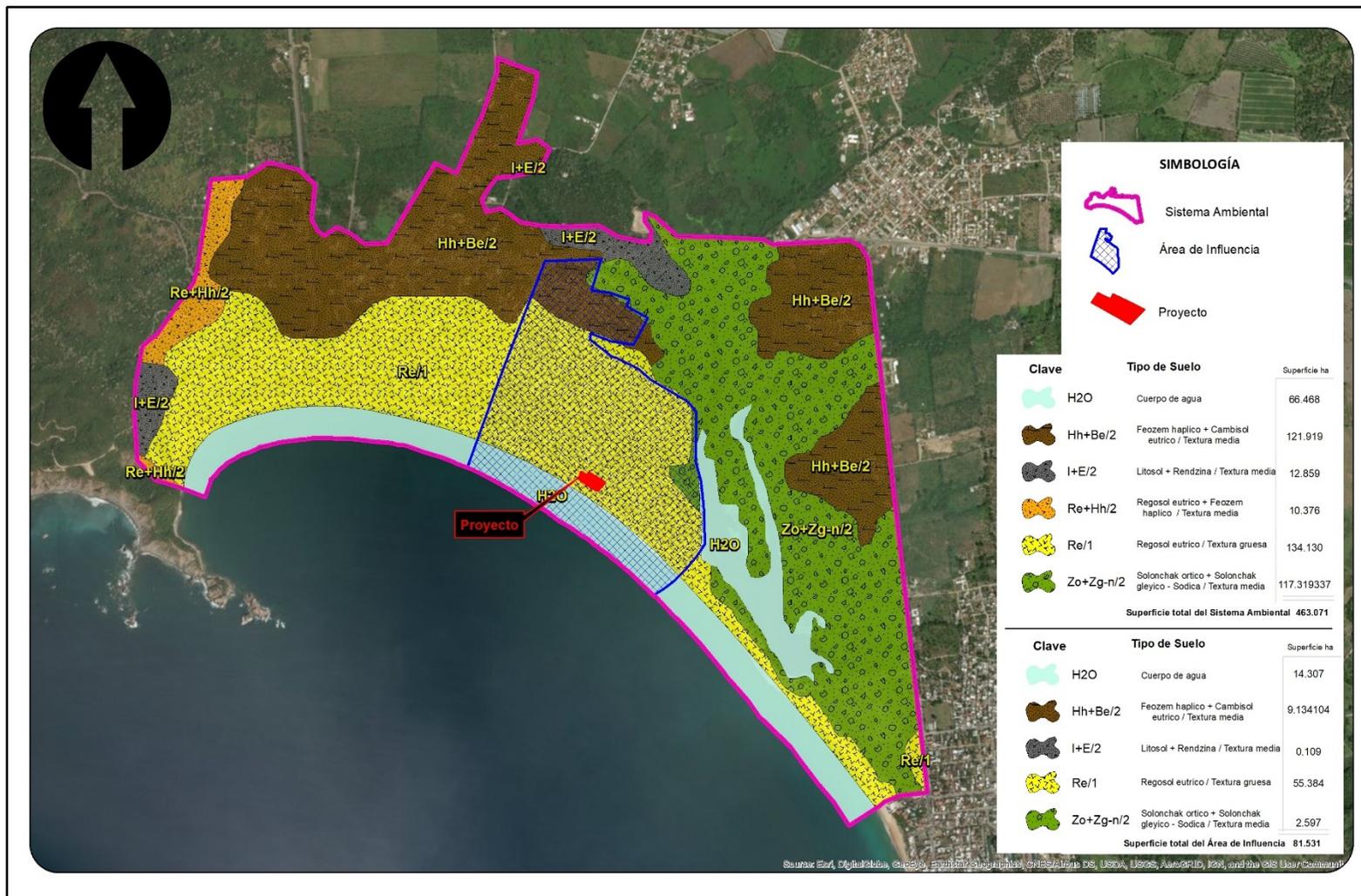


Zo+Zg-n/2	Solonchak ortico + Solonchak gleyico – Sodica / Textura media	2.597
-----------	--	-------

En el sitio del proyecto se encuentra un solo tipo de suelo, que corresponde a **Re/1: Regosol eútrico de textura gruesa**.

Los suelos del tipo **Regosol**, del griego *rhegos*, que significa manta, se caracterizan por tener propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles. **Eútrico**, del griego *eu*, bueno, son suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado eútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Finalmente la textura del suelo en el sitio del proyecto es **gruesa**, esto quiere decir que estos suelos son arenosos con más de 70% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

Plano IV. 11 Tipos de suelo en el sistema ambiental





Plano IV. 12 Tipo de suelo en el área del proyecto



IV.2.1.4 Hidrología

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 sur-sureste. Del total del agua, 73 % se evapotranspira, 22 % se escurre en ríos o arroyos y 6 % se 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, 2021).

Las cuencas hidrográficas son espacios del territorio delimitadas por un parteaguas (partes altas de las montañas) donde se concentran todos los ríos y arroyos que confluyen y desembocan en un punto común o punto de salida, el cual puede ser un lago o el mar (SEMARNAT, 2013). Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 Regiones Hidrológicas y 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.

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 desarrollará el proyecto se ubica dentro de la RHA VIII Lerma-Santiago-Pacífico. De acuerdo al Atlas del agua en México (CONAGUA, 2018), anualmente esta RHA cuenta con 35 mil 071 hm³/año de agua dulce renovable, a lo que se le denomina disponibilidad natural media. Esto la coloca como la tercera de la República en términos de disponibilidad natural media. Sin embargo, también es la que presenta los mayores volúmenes concesionados de todas las del país y está dentro de la región más poblada, con una densidad de población de 128.3 habitantes/km². Por lo anterior, el grado de presión sobre el recurso hídrico para el 2017 fue de 45.2 % dentro de esta RHA, ubicándola dentro del grado de presión fuerte (presión fuerte: 40 % a 100 %).

El estado de Jalisco forma parte de siete Regiones Hidrológicas (RH): Lerma-Santiago (R-12), Ameca (R-14), Armera-Coahuayana (R-16), Costa de Jalisco (R-15), Río Huicicila (R-13) y el salado (R-37), se puede observar su distribución en el estado de Jalisco en la siguiente figura. En el país existen 37 regiones hidrológicas, que resultan de la agrupación de varias cuencas

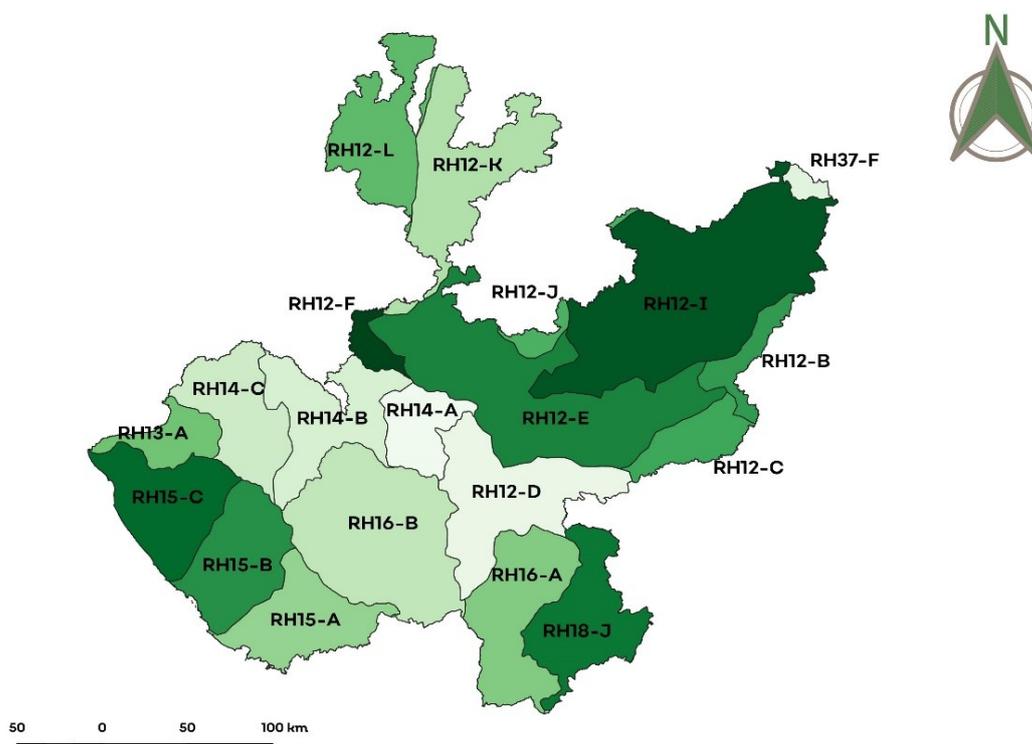
hidrológicas (CONAGUA, 2018), las RH representan los límites naturales de grandes cuencas de México y se emplean para el cálculo del agua renovable. El área del proyecto se ubica dentro de la región hidrológica R-15 Costa de Jalisco, la cual cuenta con una extensión de 12,967 km²

Figura IV. 10 Regiones Hidrológicas de Jalisco



Una Cuenca Hidrológica se define como la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por una parte aguas o divisoria de las aguas, 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, aún sin que desemboquen en el mar (CEA Jalisco, 2015). En específico el proyecto se ubica dentro de la cuenca Río Chacala - Purificación (RH15-A) y a su vez en la microcuenca San Patricio.

Figura IV. 11 Cuencas Hidrológicas de Jalisco

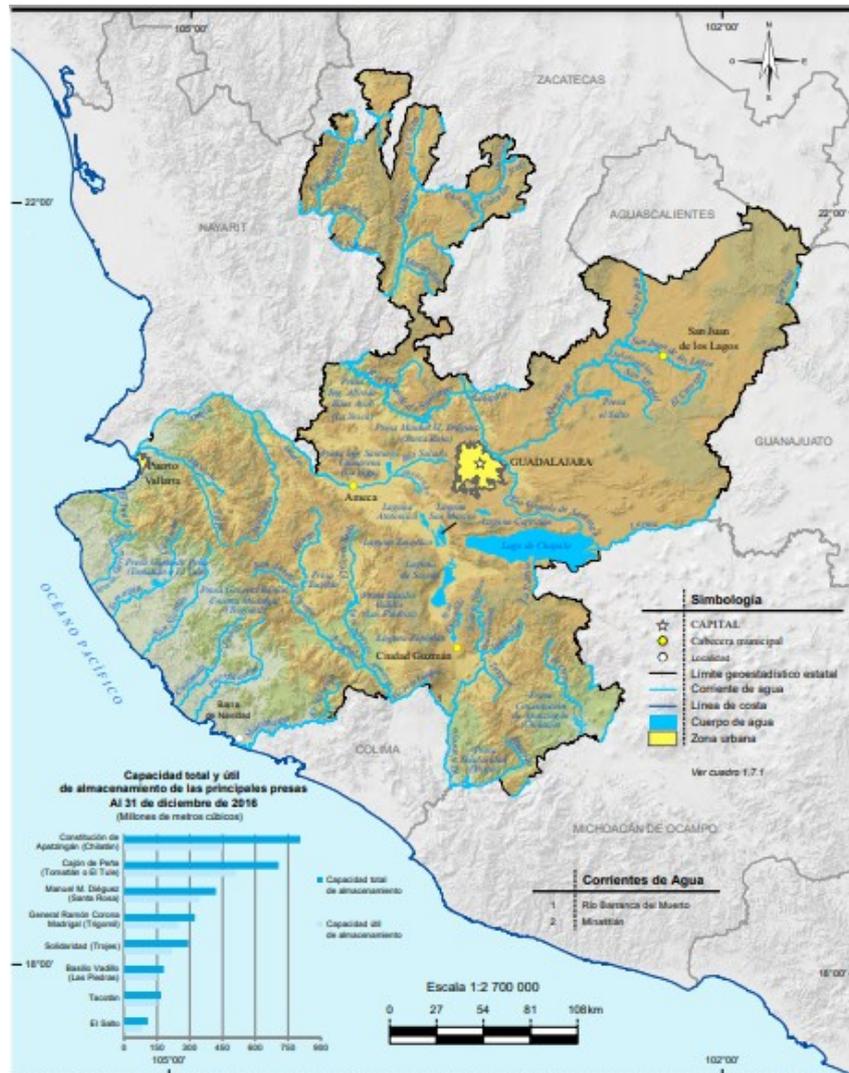


Hidrología superficial

La orografía de Jalisco permite la ocurrencia de numerosos escurrimientos entre los que destacan el Santiago, Lerma, Cuixmala y Cuale, además de presas, lagos y lagunas. En el estado se encuentra el lago más grande de México, el lago de Chapala. El lago de Chapala funciona como un vaso regulador en el que desembocan varios escurrimientos de distintas dimensiones y, además, es efluente del río Santiago. Otro grupo de escurrimientos son aquellos que desembocan en el océano Pacífico, que en general son más cortos, ya que nacen en las sierras cerca de la desembocadura. La Región Hidrológica Costa de Jalisco se localiza en la vertiente del Pacífico, en los estados de Jalisco y Colima, al sureste del estado de Jalisco, abarca alrededor del 15% de la superficie total del estado y se sitúa entre los 19°08'10" y los 20°28'21" de latitud norte y a los 103°56'34" y los 105°41'08" de longitud oeste. Esta región se integra por tres cuencas: Chacala-Purificación, San Nicolás-Cuitzmala y Tomatlán-Tecuán. Sus principales colectores son los ríos: Chacala, Purificación, San Nicolás, Cuitzmala, Tomatlán y Tecuán. La cuenca Río Chacala-Purificación, a la cual corresponde el presente proyecto, presente numerosos afluentes intermitentes con cauces bien definidos y perennes; es drenada por los ríos Chacala (Marabasco) y Purificación, ambos desembocan en el Océano Pacífico. No existen obras hidráulicas significativas dentro de la cuenca, sin embargo se cuenta con la presa

Las Parotas, que deriva 30 mm³ a la unidad de riego Cihuatlán, el agua superficial se destina preferentemente para usos agrícolas y en menor escala, uso doméstico y pecuario (INEGI, 2000).

Figura IV. 12 Principales ríos y cuerpos de agua de Jalisco



Fuente: INEGI 2017

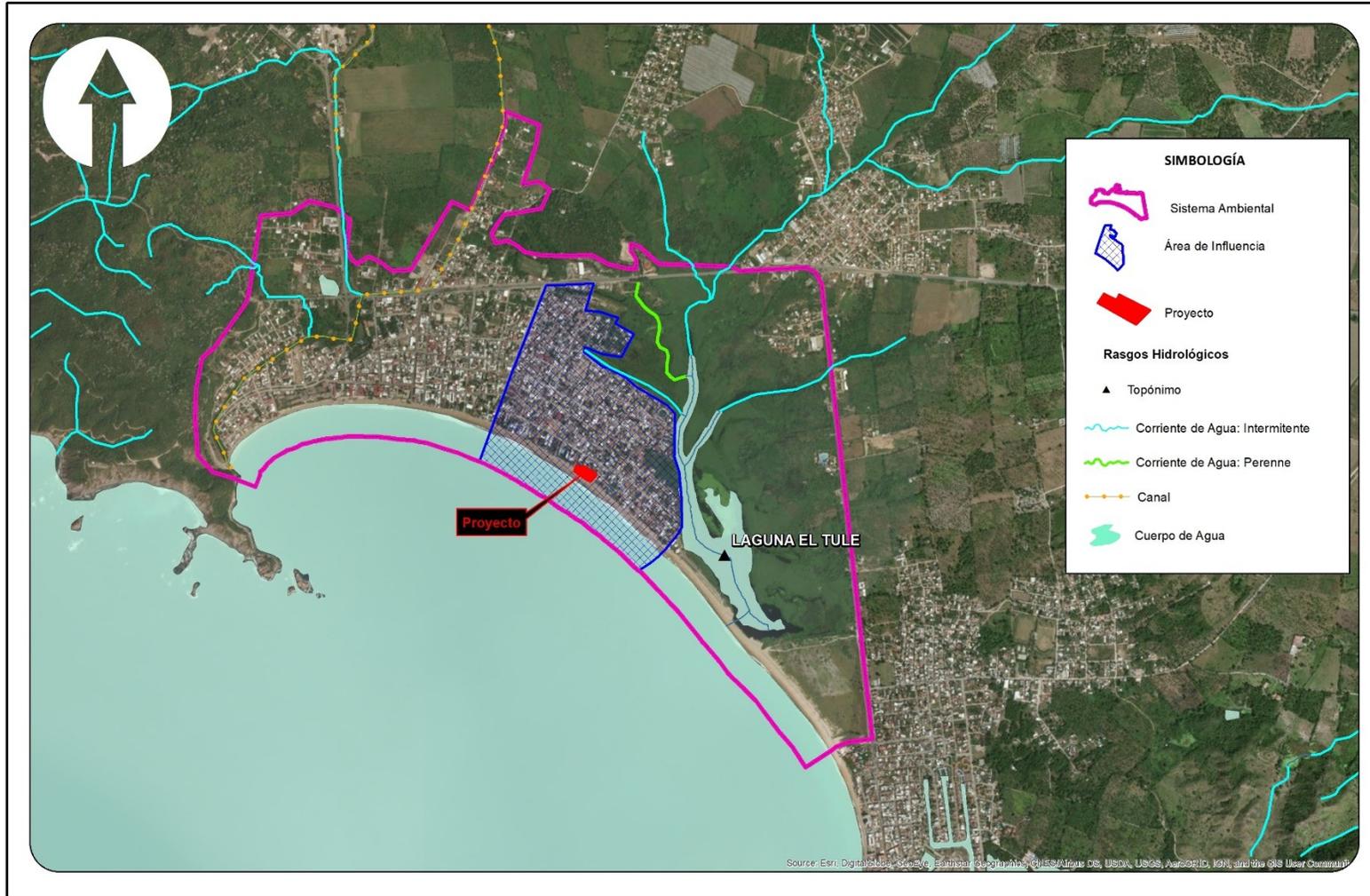
Un escurrimiento superficial se define como el exceso de precipitación que se desplaza sobre una superficie por acción de la gravedad, formando una red hidrográfica sobre el terreno hacia el punto de salida del área de drenaje de la cuenca. Estos pueden ser intermitentes, los cuales son estacionales y solo aparecen en temporada de lluvias; efímeros, que tienen agua durante e inmediatamente después de la lluvia y perennes, que siempre tienen agua.



La principal corriente es el río Marabasco, que a su vez sirve de límite con el estado de Colima. Existen diversos arroyos, de los que destacan: Arroyo seco, Lindero, Las Mulas, Asadero, Las Truchas y Aguacatera. También posee manantiales como: El Organito, El Amolón, Palo solo, Jaluco, Agua Blanca, Santa María Corralito y María Antonia, y la laguna Navidad. Así como una presa para uso de agua potable de nombre Los Naranjos (CEA, 2015).

La hidrología superficial del sistema ambiental está representada por corrientes tanto intermitentes como perennes, un canal, así como otros cuerpos de agua. El principal cuerpo de agua dentro del sistema ambiental es la laguna “El Tule”, que se alimenta de diversas corrientes intermitentes y una corriente perenne. (**Plano IV.13**). Por otro lado, no se encuentra ningún cuerpo de agua ni corriente, ya sea intermitente o perenne, dentro del área donde se pretende desarrollar el presente proyecto (**Plano IV.14**).

Plano IV. 13 Hidrología superficial en el sistema ambiental





Plano IV. 14 Hidrología superficial en el área del proyecto

sin posibilidades de contener agua subterránea. Se dividen en dos grandes grupos en función del tipo de material consolidado y no consolidado. El material consolidado corresponde a rocas masivas, coherentes y duras; mientras que el material no consolidado, corresponde a los diferentes tipos de suelo o roca disgregada de consistencia blanda.

Es necesario entender los fenómenos que ocurren en las unidades hidrológicas subterráneas. Para esto, se debe tomar en cuenta la geología de la zona, ya que esta es la que permite o no la infiltración del líquido hacia los acuíferos, que a su vez han sido formadas por diferentes procesos geológicos. El municipio de Cihuatlán se encuentra sobre los acuíferos Miguel Hidalgo, Cihuatlán y Cuautitlán. El acuífero Cihuatlán ocupa 68.5% del territorio municipal, mientras que el acuífero Cuautitlán 18.7% y el Miguel Hidalgo ocupa 12.73% (CEA, 2015). El sistema ambiental abarca los acuíferos Miguel Hidalgo y Cihuatlán, mientras que el área de influencia y sitio del proyecto se ubican únicamente dentro del **acuífero Cihuatlán**, este acuífero ocupa el 68.49% del territorio municipal, el cual cuenta con una disponibilidad de aguas subterráneas igual a $-1.230369 \text{ mm}^3/\text{año}$, lo que indica que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Dentro del acuífero se pueden encontrar diferentes unidades geohidrológicas, que son un grupo de rocas o material granular, cuyas características físicas y potenciales le permiten funcionar como una sola desde el punto de vista hidrológico, puede ser productora, de recarga o impermeable o sin posibilidades de contener agua subterránea. Se dividen en dos grandes grupos en función del tipo de material, esto es para asociar y dar una idea sobre la coherencia y los esfuerzos que requiere la perforación, en caso de ser recomendable:

- Material consolidado, que corresponde a rocas masivas, coherentes y duras.
- Material no consolidado, corresponde a los diferentes tipos de suelo o bien a roca, disgregada de consistencia blanda.

Para el acuífero Cihuatlán, al cual pertenece el sitio del proyecto encontramos en la superficie del área de influencia encontramos los siguientes:

Material no consolidado con posibilidades altas: Comprende sedimentos aluviales no consolidados, compuestos principalmente de gravas y arenas. Estos depósitos bien clasificados, tienen rangos de porosidad entre 25-50% (este es el que se encuentra en el sitio del proyecto).



Material no consolidado con posibilidades bajas: Suelos impermeables, mezcla de arcillas, limos, arenas, conglomerados y/o tobas arcillosas que pueden ser permeables pero presentan espesores y áreas reducidas, por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.



Plano IV. 16 Hidrología subterránea en el área del proyecto



IV.2.2 Medio biótico

México se reconoce como un país de gran riqueza biológica y se encuentra dentro de los siete países megadiversos (Mittermeier, Gil, & Mittermeier, 1997). Esto se debe a su alta diversidad biológica en flora, fauna y paisaje (Flores Villela & Gerez, 1994). Su biodiversidad se explica por la gran complejidad fisiográfica y su intrincada historia geológica y climática. Por otra parte, concurren dos grandes zonas biogeográficas: la Neártica y la Neotropical. Adicionalmente, México representa un área de traslape entre ambas, conocida como la Zona de Transición Mexicana (Halffter, 1976).

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.

En términos biogeográficos en el territorio nacional se encuentran elementos bióticos meridionales, boreales y endémicos (Flores Vilella & Gerez, 1994). Los 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 (Espinosa-Organista et al., 2001). Aunado a lo anterior, nuestro país se distingue por el alto número y porcentaje de endemismos de plantas con flor, de aproximadamente el 50% (Villaseñor, 2016). La causa de estos endemismos se encuentra en el “aislamiento ecológico” que presentan varias regiones, así como en la gran diversidad fisiográfica, geológica y edáfica del país, lo que se traduce en un sinnúmero de microhábitats tanto para la flora como para la fauna.

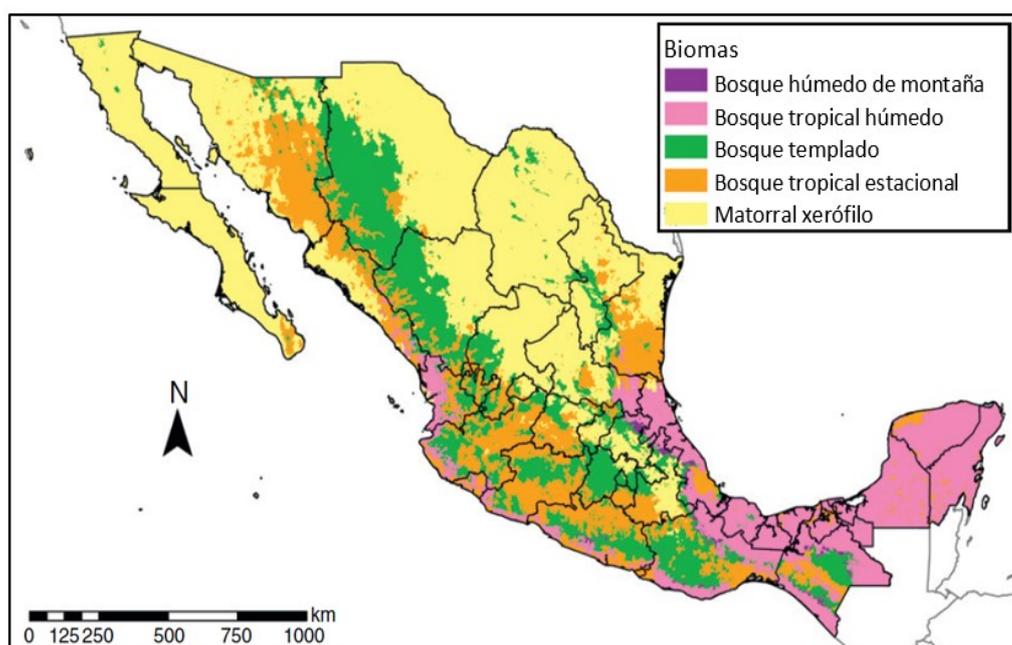
Figura IV. 13 Provincias Biogeográficas de México



Otro factor importante es el clima, 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 (Espinosa-Organista *et al.*, 2001).

Dentro del territorio mexicano se encuentran cinco biomas (Villaseñor, 2016), estos albergan la gran diversidad biológica de México. El número de especies de plantas vasculares ronda las 23,314 especies y se reconoce mundialmente como uno de los más altos, seguido de Brasil con 32,000, China con 29,000 y Colombia con 24,000 (Villaseñor, 2016).

Figura IV. 14 Biomas de México



En cuanto a la fauna, México también representa uno de los más ricos del mundo con un registro de 5,476 especies (Llorente-Bousquets & Ocegueda, 2008).

Tabla IV. 7 Vertebrados de México

Taxa	Descritas de México	Estimadas para México	Endémicos de México	Especies descritas mundialmente
Peces	2,692	2,729	271	27,977
Anfibios	361	371	174	4,780

Reptiles	804	812	368	8,238
Aves	1,096	1,167	125	9,721
Mamíferos	535	600	161	4,381

Fuente: Llorente-Bousquets & Ocegueda, 2008

México en comparación con cada país centroamericano posee más especies de vertebrados, y sus porcentajes de endemismo son muy elevados. Los reptiles y anfibios son los grupos con mayores porcentajes de endemismo. Los mamíferos (terrestres y marinos) y los peces dulceacuícolas también presentan un alto grado de endemismo. En lo que se refiere a insectos, el grupo de animales más numeroso, se han descrito de México hasta el presente 47,853 especies, pero se estima que existen cerca de cien mil (Llorente-Bousquets & Ocegueda, 2008).

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 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.2.2.1 Vegetación

La flora de México es considerada como una de las más ricas y diversas del mundo, ello se debe a la situación geográfica en la que se encuentra nuestro país, lo accidentado de su fisiografía y lo variado de sus climas. Rzedowski (2006) señala que en el territorio mexicano es posible encontrar todos los grandes biomas que se han descrito en la superficie de nuestro planeta, desde desiertos hasta las densas y frondosas selvas húmedas. Los tipos de vegetación que cubren el territorio de la República van desde las selvas altas en las regiones húmedas del sureste hasta la vegetación de las zonas de desiertos áridos en los estados de Chihuahua, Sonora y Baja California (Miranda & Hernández-X., 1963). Con aproximadamente 23,314 especies de plantas vasculares (Tabla IV. 8), la flora mexicana ocupa el cuarto lugar a nivel mundial. Entre los países continentales ocupa el segundo lugar en especies endémicas, con 11,600 especies (alrededor del 50%), solo por debajo de Sudáfrica (Villaseñor, 2016).

Tabla IV. 8 Distribución taxonómica de la flora vascular de México

	Ordenes	Familias	Géneros	Especies
Helechos	14	41	134	1,039
Gimnospermas	5	6	14	149

Angiospermas	54	250	2,706	22,126
	73	297	2,854	23,314

Fuente: Villaseñor, 2016

La diversidad taxonómica de una región está relacionada con la complejidad geográfica, climática y ecológica. En Jalisco, estas condiciones se conjuntan resultando en una flora diversa dentro de distintos tipos de vegetación. Rzedowski y McVaugh (1966) identificaron para Jalisco y áreas colindantes (Nueva Galicia) un total de 13 tipos de vegetación que incluyen: palmar, bosque tropical subdeciduo, bosque tropical deciduo, bosque espinoso, matorral subtropical, vegetación sabanoide, zacatal, matorral crasicaule, bosque de pino y encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de oyamel, vegetación acuática y manglar.

Ramírez Delgadillo *et al.*, (2010) registran un total de 6,734 especies de plantas vasculares para el estado. Este número incluye malezas, especies introducidas y naturalizadas (**Tabla VI.10**). En el estado se encuentran representadas el 77% de las familias de plantas vasculares de México, el 57% de los géneros y el 29% de las especies. Las cifras antes mencionadas ubican a Jalisco como el cuarto estado con mayor riqueza de especies vasculares, después de Chiapas, Oaxaca y Veracruz (Villaseñor, 2016). En la tabla siguiente se muestra la distribución taxonómica de las plantas vasculares de Jalisco, dentro de los grandes grupos vegetales.

Tabla IV. 9 Distribución taxonómica de las plantas vasculares registradas para el estado de Jalisco

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Helechos y plantas afines	24	664	259
Gimnospermas	64	8	36
Monocotiledóneas	42	357	1,605
Dicotiledóneas	163	1,158	4,834
Total	293	2,187	6,734

Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental y área de influencia de acuerdo a 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

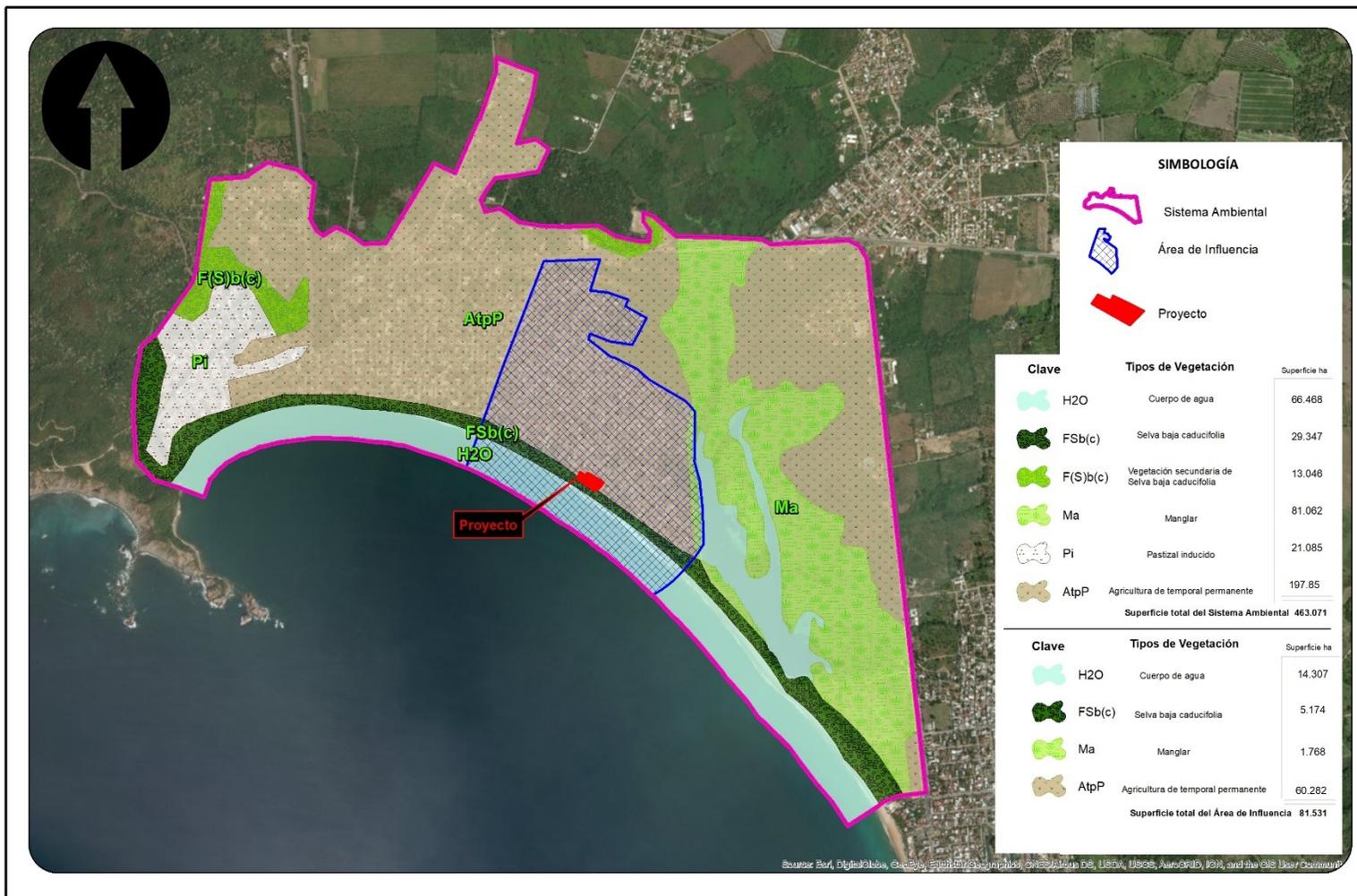
delimitación fue realizada con base en criterios fisionómicos, florísticos, fenológicos y del estado de conservación del uso de suelo.

Tomando como antecedente la clasificación del uso de suelo y y tipos de vegetación Serie I, se presenta una descripción de los tipos de vegetación encontrados dentro del sistema ambiental y área de influencia. Acorde con la clasificación, en el sistema ambiental se encuentran seis asociaciones vegetales y usos del suelo, además de cuerpos de agua. Destaca el uso de suelo agrícola de temporal permanente, cubriendo 42.7% de la superficie. Le siguen el manglar (17.5%), los cuerpos de agua (14.4%), la selva baja caducifolia (6.3%), el pastizal inducido (4.6%) y la vegetación secundaria de selva baja caducifolia (2.8%). De igual manera, en el área de influencia dominaba el uso agrícola (73.9%), seguido de cuerpos de agua (17.5%), selva baja caducifolia (6.3%) y manglar (2.2%). Siguiendo esta clasificación, en el área del proyecto el uso de suelo registrado era Agricultura de temporal parmente anual.

Tabla IV. 10 Uso de suelo y tipos de vegetación del sistema ambiental y área de influencia

Clave	Uso de suelo/Vegetación	Superficie (ha) en SA	Superficie (ha) en AI
AtpP	Agricultura de temporal permanente	197.85	60.282
Ma	Manglar	81.062	1.768
H ₂ O	Cuerpo de agua	66.468	14.307
FSb(c)	Selva baja caducifolia	29.347	5.174
Pi	Pastizal inducido	21.085	-
F(S)b(c)	Vegetación secundaria de Selva baja caducifolia	13.046	-
Superficie total		463.071	81.531

Plano IV. 17 Uso del suelo y tipo de vegetación en el sistema ambiental (INEGI Serie I)



Plano IV. 18 Uso del suelo y tipo de vegetación del área del proyecto (INEGI Serie I)



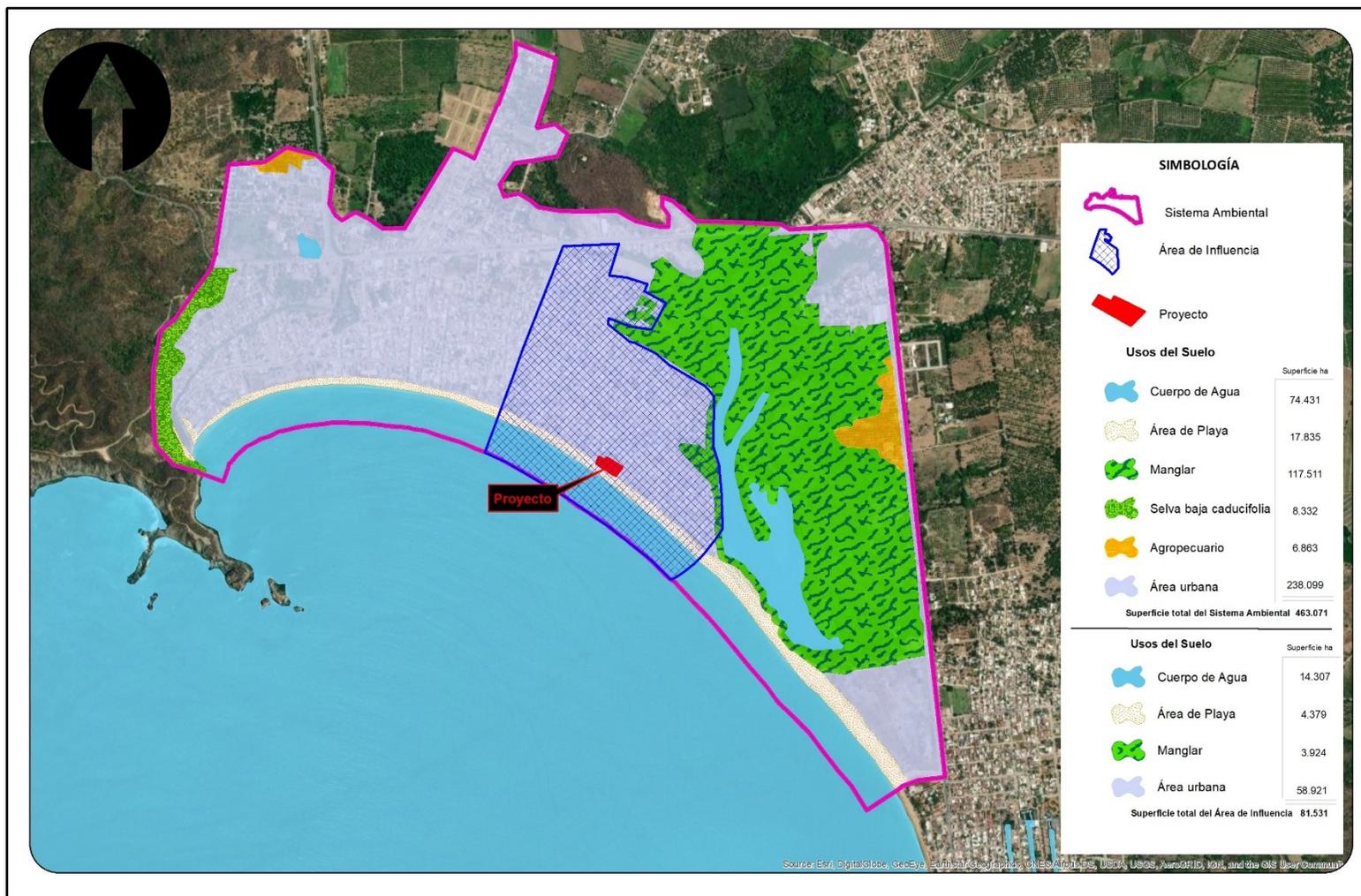


Uso de suelo y vegetación actual del sistema ambiental y área de influencia

Se realizó una nueva clasificación de los usos de suelo y vegetación actual debido a que los datos vectoriales del INEGI que se utilizaron para el análisis de los usos de suelo y tipos de vegetación son del año 1976.

Para la nueva clasificación se efectuó una metodología de fotointerpretación, que consiste en identificar los diferentes objetos espaciales que aparecen en una fotografía aérea. Para este caso se utilizaron las imágenes aéreas que ofrece Google Earth Pro. También se utilizó la carta de uso de suelo y vegetación serie 6 (INEGI, 2016). Posteriormente se procesaron en el programa ArcGIS para la elaboración del plano cartográfico. Las categorías que se utilizaron para la nueva clasificación de usos de suelo y vegetación corresponden a: cuerpos de agua, terreno forestal, terreno preferentemente forestal, agropecuario y área urbana.

Plano IV. 19 Uso del suelo y tipo de vegetación actual en el sistema ambiental



Plano IV. 20 Uso de suelo y vegetación actual del área del proyecto



Descripción de los tipos de vegetación presentes en las áreas de estudio

Para la descripción de las comunidades vegetales encontradas dentro del SA, área de influencia y el sitio del proyecto se siguió a INEGI (2005).

Agricultura de temporal

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos 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 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 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.

Manglar

Es una comunidad densa y uniforme, dominada por un grupo de especies arbóreas con alturas de 3 a 5 m, pudiendo alcanzar hasta 30 m. Se desarrollan en zonas bajas y fangosas en las costas, alrededor de esteros y lagunas costeras, cerca de las desembocaduras de ríos y arroyos. Esta comunidad es una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y marinos. En cuanto a la composición florística, predominan principalmente el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). Aunque también se ha registrado a *Avicennia bicolor* y *Rhizophora harrisonii*. Algunas otras especies tolerantes a la salinidad pueden ser parte de los manglares, como el zapote (*Manilkara zapota*), la palma tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*), el chechén negro (*Metopium brownei*), palo de agua (*Pachira aquatica*), cuerno de toro (*Acacia cornigera*) y el tucuy (*Phitecellobium lanceolatum*), entre otras. También es común encontrar

trepadoras, epífitas y bejucos, como bromelias y orquídeas. En el sotobosque se desarrollan algunos helechos y pastos.

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 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 la 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).

Pastizal inducido

Este tipo de pastizal 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.

Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse como totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de injerencia del hombre es muy variable y con frecuencia, difícil de estimar. Aun haciendo abstracción de los pastos cultivados, pueden reconocerse muchas áreas cubiertas por el pastizal inducido, que sin duda sostenían otro tipo de vegetación previo a perturbaciones antrópicas.

Este tipo de pastizal algunas veces corresponde a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio.

Palmar inducido

Este tipo de comunidad vegetal común en estados del sur del país especialmente Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz, es el resultado de procesos que afectan las selvas principalmente, como resultado de la actividad ganadera o bien por la presencia de fuego en el proceso de tumba, roza y quema, más comúnmente favorece la proliferación de *Brahea dulcis* y *Sabal mexicana*, principalmente. La permanencia de estas palmas se ve favorecida por los grupos humanos ya que son aprovechadas para diversos usos.

Selva secundaria

Son comunidades originadas por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en otros casos 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 de 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 indicadores 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.

Agropecuario

Se compone de aquellas actividades que comprenden el sector agrícola y el sector ganadero o pecuario.

Agricultura: Son áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.

Pecuario: Hace referencia a todas las actividades relacionadas con la ganadería; cría de animales vivos para la producción de alimentos, la producción de textil, entre otros. Los tipos de ganado que se identifican son: bovino, caprino, equino y ovino.

Otras actividades relacionadas con el sector agropecuario pueden ser:

Apicultura: cría de abejas para la producción de miel, polen, cera y propóleo.

Avicultura: cría de aves domesticadas (gallinas, pavos, patos) o de especies exóticas (avestruces).

Floricultura: cultivo de especies que producen flores, plantas ornamentales a cielo abierto o en invernaderos.

Cinegética: instalaciones en las que se lleva a cabo la caza deportiva, se les conoce también como ranchos cinegéticos o Unidades de Manejo Ambiental, en estas se practica la llamada ganadería diversificada en la que se producen especies animales que tienen valor cinegético (guajolote silvestre, pecarí, entre otros).

Procesadoras y empacadoras: Instalaciones que se dedican a empaque o procesamiento de productos agropecuarios, como pueden ser centros de acopio, plantas extractoras de resinas de especies forestales o empacadoras de frutos para exportación.

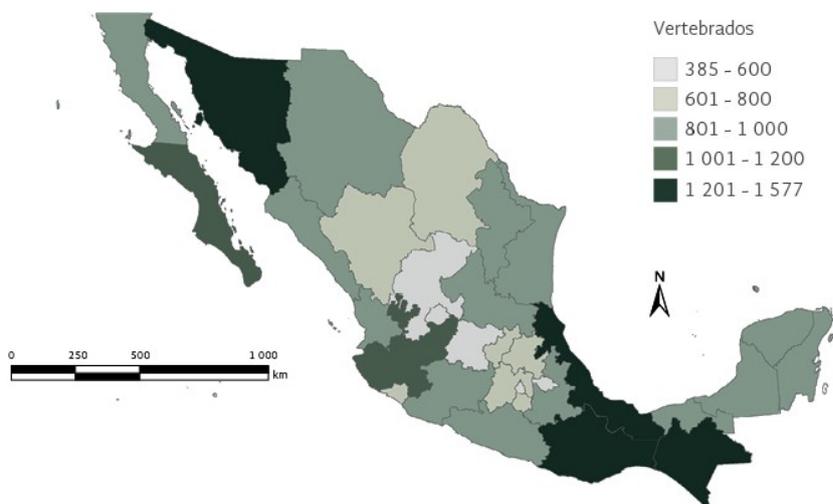
Porcicultura: Instalaciones que se dedican a la reproducción y cría de cerdos para la producción de carne y sus derivados (embutidos, piel, etcétera).

IV.2.2.2. Fauna

México es uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial, ocupando el cuarto lugar de entre los países megadiversos (Mittermeier, Gil, & Mittermeier, 1997). En poco más de 1% de la superficie terrestre posee al menos 10% de la diversidad biológica del mundo (CONABIO, 2012). La asombrosa biodiversidad de México se debe tanto a su posición biogeográfica, como a que en su territorio se traslapan las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical. Además, otros factores que incrementan su biodiversidad son su intrincado relieve, la variedad climática y su compleja historia geográfica; (Escalante, Navarro, & Peterson, 1998).

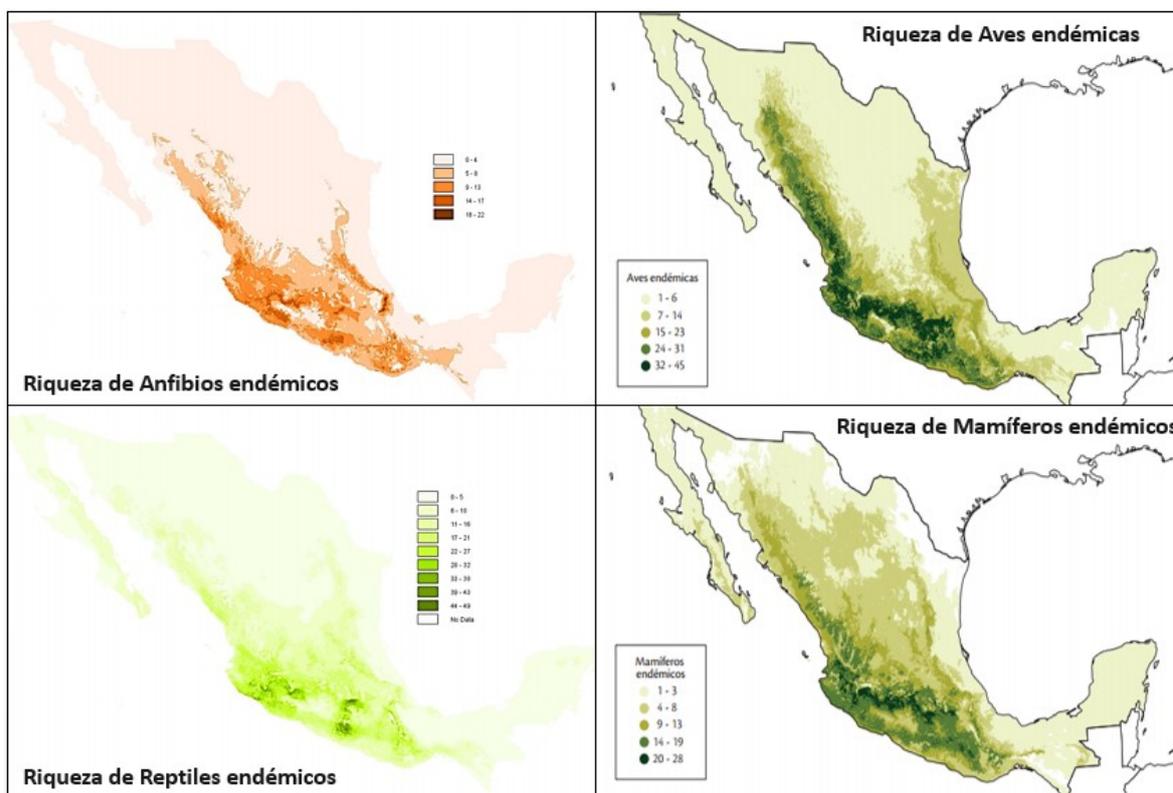
Se registran alrededor de 564 especies de mamíferos, las cuales corresponden casi al 13% del total en el mundo, colocando a México en el tercer lugar en diversidad de mamíferos después de Indonesia con 670 especies y Brasil con 648. Además, ocupa el segundo lugar por el elevado número de endemismos que presenta este grupo en el país, siendo primer lugar Indonesia (Sánchez-Cordero et. al., 2014). México también ocupa el octavo lugar en especies de aves con 1,123 (Navarro-Sigüenza *et al.*, 2014), lo que equivale al 11.82% de la avifauna mundial y aproximadamente el 9% de las especies de aves en nuestro país son endémicas. En reptiles ocupa el segundo lugar mundial en cuanto a riqueza de especies con 864 abarcando el 9.04% de riqueza de especies del mundo, dejándolo en el segundo lugar a nivel mundial en riqueza, solo después de Australia, además de contar con un alto porcentaje de endemismos para este grupo (Flores-Villela & García-Vázquez, 2014). Por último, México se consolida con el quinto lugar mundial en riqueza de especies de anfibios con 376, de las cuales, un alto porcentaje son endémicas ya que tienen áreas de distribución reducidas (Parra-Olea, Flores-Villela, & Mendoza-Almeralla, 2014) Esto hace que más de la mitad de la herpetofauna de México sea muy vulnerable a los cambios no sólo biológicos como la cobertura vegetal sino también a los físicos como el cambio climático (Ochoa-Ochoa & Flores-Villela, 2006).

Figura IV. 15 Riqueza de vertebrados por estado



Fuente:
 Conabio (comp.). Catálogos de autoridades taxonómicas de las especies de México. Bases de datos SNIB-Conabio. México. 2014.

Figura IV. 16 Endemismos en México por grupo de vertebrados



Jalisco por su parte, es uno de los Estados con mayor riqueza faunística en México; para el caso de vertebrados, se estima que en el Estado hay una riqueza de 212 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa & Flores-Villela, 2006), 587 especies de aves (Palomera-García *et al.*, 2007) y 172 especies de mamíferos terrestres (Zalapa *et al.*, 2013), el estado de Jalisco es un

núcleo importante de distribución de especies endémicas para los 4 grupos taxonómicos. También se debe de considerar que algunas especies se encuentran con categorías de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anfibios: Flores y Canseco (2004), reportan un total de 361 especies de anfibios para México, lo que representa el 7.5% de las 4,780 especies de la diversidad mundial registrada. Por lo tanto, la cantidad de especies endémicas para el país es importante, con 174 especies de distribución restringida (Llorente y Ocegueda, 2008). En el estado de Jalisco se reportan 56 especies de anfibios, ocupando el 7º lugar a nivel nacional en número de especies (Llorente y Ocegueda, 2008).

Reptiles: México ocupa el segundo lugar en el Mundo en diversidad de reptiles, pues cuenta con aproximadamente 804 especies (Flores y Canseco, 2004), aunado a esto, el grado de endemismo de reptiles en el país es del 57% con 368 especies endémicas. Sin embargo, más del 50% de las especies de este grupo se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo. Por su parte, Jalisco cuenta con aproximadamente 143 especies, ocupando el quinto lugar a nivel nacional (Llorente y Ocegueda, 2008).

Aves: Al igual que para otros grupos biológicos, el oeste de México es un importante centro de endemismos de especies de aves (Peterson y Navarro, 2000). Para el estado de Jalisco, se han reportado 587 especies de aves, de las cuales 52 son endémicas. En las zonas costeras del estado, el principal problema es el saqueo de nidos de especies, a pesar de la protección legal de las especies (Bonilla y Magallón, 2010).

Mamíferos: México, en conjunto con Indonesia y Brasil, son países con alta diversidad de mamíferos (Ceballos y Brown, 1995 en Ceballos y Simonetti, 2002). El número de mamíferos en México es de aproximadamente 522 especies (Ceballos y Simonetti, 2002). El estado de Jalisco cuenta con una alta diversidad de especies de mamíferos, debido principalmente a su ubicación geográfica entre la región neártica y neotropical entre otros factores (Godínez *et al.*, 2011).

A continuación se muestra un listado de las especies por grupo faunístico que se pueden encontrar en el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental. Para la realización del listado se revisó bibliografía existente para el sitio así como bases de datos. En cada tabla se muestra orden, familia, nombre científico de la especie, nombre común, si es endémica o no a México, si se encuentra dentro listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se señala, en caso

de estarlo, cuál es la categoría correspondiente. Para el caso de aves, se señala además las aves que son migratorias de invierno, migratorias de verano, residentes, endémicas, semiendémicas o cuasiendémicas.

Los listados arrojaron un total de 185 especies divididas en 29 órdenes, 74 familias y 153 géneros. Del total de especies, 30 son especies endémicas a México y 28 cuentan con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV. 11 Total de especies faunísticas registradas

	ÓRDENES	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES	END.	NOM
AVES	18	45	104	133	13	8
REPTILES	3	13	26	28	12	12
ANFIBIOS	1	4	7	8	4	3
MAMÍFEROS	7	12	16	16	1	5
	29	74	153	185	30	28

Aves

Se realizaron dos listados para este grupo, uno de aves terrestres y otro de aves acuáticas, debido a la presencia de cuerpos de agua importantes dentro del Sistema Ambiental, y por encontrarse en zona costera. En total se registraron 133 especies.

Para el listado de aves terrestres se registraron 91 especies divididas en 11 órdenes, 28 familias y 71 géneros. 13 de las 91 especies son endémicas a México, 6 son semiendémicas y 1 es cuasiendémica. 2 especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010; *Amazona finschi* en Peligro de extinción y *E. canicularis* sujeto a Protección especial.

Para las aves acuáticas se registraron 42 especies divididas en 7 órdenes, 17 familias y 33 géneros. De estas 42 especies, 6 se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo; 5 sujetas a Protección especial y 1 Amenazada. No se registran especies acuáticas endémicas, sin embargo si se encuentran 2 especies semiendémicas.

Tabla IV. 12 Listado potencial de aves

AVES TERRESTRES					
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	NOM
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta	R	sc
		<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	R	sc
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	MI/R	sc
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	R	sc

	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	R	sc
		<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí barba negra	SE	sc
		<i>Cyananthus auriceps</i>	Esmeralda occidental	En	sc
		<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	SE	sc
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Catarthes aura</i>	Zopilote aura	R	sc
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	R	sc
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Exo	sc
		<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	R	sc
		<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo	R	sc
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	R	sc
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	R	sc
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	Exo	sc
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	R/MI	sc
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	R	sc
		<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador de collar	R	sc
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuculillo manglero	R	sc
		<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	R	sc
		<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canelo	R	sc
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebranta huesos	R	sc
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	R/MI	sc
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	En	sc
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito	MI	sc
	Cardinalidae	<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo mexicano	En	sc
		<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	MI/R/MV	sc
		<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín pecho naranja	En	sc
		<i>Passerona versicolor</i>	Colorín morado	R/MV	sc
		<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	MI	sc
	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca	R	sc
		<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de san blas	En	sc
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	MV/MI/R/T	sc
		<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pecho gris	R/MV	sc
		<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	R/MI	sc
		<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	R	sc
	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	R/MI	sc
		<i>Cassidix mexicanus</i>	Cacique mexicano	CE	sc
		<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojos amarillos	MI/R	sc
		<i>Icteria virens</i>	Chipe grande	MI/MV	sc
		<i>Icterus bullockii</i>	Calandria cejas naranjas	SE	sc
		<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	SE	sc
		<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	R	sc
		<i>Icterus spurius</i>	Calandria castaña	MI/MV	sc
<i>Icterus wagleri</i>		Calandria de Wagler	R	sc	
<i>Quiscalus mexicanus</i>		Zanate mayor	R	sc	
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	R/MV	sc	

		<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	R/MI	sc	
Mimidae		<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato azul	En	sc	
		<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	R/MI	sc	
		<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	MI	sc	
Parulidae		<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	MI/R	sc	
		<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe oliváceo	MI/R	sc	
		<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Chipe cabeza gris	MI	sc	
		<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	MI	sc	
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	MI	sc	
		<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	MI/R	sc	
		<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	MI/MV/T/R	sc	
		<i>Setophaga pitiayumi</i>	Chipe tropical	R/MV	sc	
	Passerellidae		<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	MI	sc
			<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero corona rayada	R	sc
Passeridae		<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	Exo	sc	
Polioptilidae		<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgris	MI/R	sc	
		<i>Polioptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense	En	sc	
Thraupidae		<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador gris	R	sc	
		<i>Sporophila minuta</i>	Semillero pecho canela	R	sc	
		<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero rabadilla canela	En	sc	
Tityridae		<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón degollado	R	sc	
		<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	R	sc	
Troglodytidae		<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz	En	sc	
		<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared sinaloense	En	sc	
Turdidae		<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso canela	En	sc	
Tyrannidae		<i>Attila spadiceus</i>	Mosquero atila	R	sc	
		<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas amarillo del Pacífico	SE	sc	
		<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas garganta ceniza	MI/MV/R	sc	
		<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas huí	R	sc	
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	R	sc	
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas gritón	R/MV	sc	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común	MV	sc	
		<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	R	sc	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	R	sc	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	R/MI	sc	
		<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	SE	sc	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	R	sc	
Vireonidae		<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell	MI/MV	sc	
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	R	sc	
		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	R	sc	
		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	En	sc	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Loro corna lila	En	P	
		<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	R	Pr	

Estatus: R= Residente E= Endémica, SE= Semiendémica, MI= Migratoria de invierno, MV=Migratoria de verano, T= Transitoria, Exo=

Exótica					
NOM: Pr=sujeto a Protección especial, A=Amenazado, P=en Peligro de extinción, sc= sin categoría					
AVES ACUÁTICAS (MARINAS Y DULCEACUÍCOLAS)					
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	NOM
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	R	sc
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	R/MI	sc
		<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlo pico grueso	R/MI	sc
		<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	MI	sc
	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano	R/MI	sc
	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	R	sc
	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	Charrán del caspio	MI/R	sc
		<i>Larus heermanni</i>	Gaviota plumiza	SE	Pr
		<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	MI/R	sc
		<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	T	sc
		<i>Thalasseus elegans</i>	Charrán elegante	SE	Pr
		<i>Thalasseus maximus</i>	Charrán real	MI/R	sc
		Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita americana	R/MI
	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	MI	sc
		<i>Limosa fedoa</i>	Picopando canelo	MI	A
		<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	MI	sc
<i>Tringa melanoleuca</i>		Patamarilla mayor	MI	sc	
<i>Tringa semipalmata</i>		Playero pihuihuí	MI	sc	
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	MI/R	Pr
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	R/MI	sc
		<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta frente roja	R/MI	sc
		<i>Porphyrio martinica</i>	Gallineta morada	R/MI	sc
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	MI/R	sc
		<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	MI/R	sc
		<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	R/MI	sc
		<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	MI/R	sc
		<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza	MI/R	Pr
		<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	MI/R	sc
		<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	MI/R	sc
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna corona negra	R/MI	sc
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza nocturna corona clara	R/MI	sc	
	Pelecanidae	<i>Pelcanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco americano	MI	sc
<i>Pelcanus occidentalis</i>		Pelícano café	R/MI	sc	
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	R/MI	sc	

		<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	MI/R	sc
		<i>Plegadis chihi</i>	Ibis ojos rojos	MI/R	sc
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	R/MI	sc
		<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	R	Pr
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga americana	R	sc
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	R	sc
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	R	sc
	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Bobo café	R	sc
Estatus: R= Residente E= Endémica, SE= Semiendémica, MI= Miigratoria de invierno, MV=Migratoria de verano, T= Transitoria, Exo= Exótica					
NOM: Pr=sujeto a Protección especial, A=Amenazado, P=en Peligro de extinción, sc= sin categoría					

Reptiles y anfibios

Para el grupo de anfibios se registraron 8 especies divididas en 1 orden, 4 familias y 7 géneros, además, 3 de estas especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, todas en la categoría de sujeto a Protección especial. 4 de las especies registradas son endémicas a México.

Para el grupo de los reptiles, se encontraron 28 especies distribuidas en 3 órdenes, 13 familias y 26 géneros. De estas 28 especies, 12 son endémicas, y 12 se encuentran listadas con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010; 6 sujetas a Protección especial, 1 Amenazada y 5 en Peligro de extinción, en esta tabla se incluyen reptiles marinos que podrían llegar a anidar a las playas del sistema ambiental.

Tabla IV. 13 Listado potencial de anfibios y reptiles para el sistema ambiental

ANFIBIOS					
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Estatus NOM
Anura	Bufonidae	<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo jaspeado	En	sc
		<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito pinto de Mazatlán	En	sc
		<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	ne	sc
	Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	ne	Pr
		<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de árbol mexicana	En	Pr
		<i>Trachycephalus vermiculatus</i>	Rana arborícola vermiculada	ne	sc
	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca	En	sc
	Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana leopardo de forrer	ne	Pr
REPTILES					
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Estatus NOM
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	ne	Pr

Squamata	Colubridae	<i>Leptodeira maculata</i>	Escombrera del suroeste mexicano	ne	Pr
		<i>Manolepis putnami</i>	Culebra cabeza surcada	En	sc
		<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	ne	sc
		<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra chata del pacífico	En	Pr
		<i>Thamnophis validus</i>	Culebra listonada de la costa oeste	En	sc
	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado	ne	sc
	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	En	sc
	Elapidae	<i>Hydrophis platurus</i>	Serpiente marina pelágica	ne	sc
	Gekkonidae	<i>Gehyra mutilata</i>	Geco plano	Exo	sc
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	Exo	sc
	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	En	A
		<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	ne	Pr
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	ne	sc
		<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija espinosa del Pacífico	En	sc
		<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del pacífico	En	sc
		<i>Phyllodactylus lanei</i>	Salamanquesa patas de res	En	sc
	Scincidae	<i>Marisora aquilonaria</i>	Marisora	ne	sc
		<i>Scincella assata</i>	Eslizón americano	ne	sc
Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	En	Pr	
	<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado gigante de la costa de Jalisco	En	Pr	
	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	En	sc	
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama	ne	P
		<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	ne	P
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	ne	P
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	ne	P
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd	ne	P
Kinosternidae	<i>Kinosternon chimalhuaca</i>	Tortuga de pantano jaliscience	En	sc	

Endemismo: En= Endémica, Exo=Exótica, ne= no endémica

NOM: Pr=sujeto a Protección especial, A=Amenazado, P=en Peligro de extinción, sc= sin categoría

Mamíferos

El grupo de los mamíferos registró un total de 16 especies, entre terrestres y marinos, los cuales se incluyeron debido a la posibilidad de varamiento de los mismos en las playas del sistema ambiental. Las 16 especies se dividen en 7 órdenes, 12 familias y 16 géneros. 1 especies de las registradas es endémica a México; *S. colliaei* y 5 se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010; 4 sujetas a Protección especial y 1 Amenazada.

Tabla IV. 14 Listado potencial de mamíferos en el SA

MAMÍFEROS
Terrestres



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	NOM
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	ne	sc
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	ne	sc
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco	ne	sc
	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta	ne	sc
	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada	ne	sc
	Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador mayor	ne	sc
	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	ne	sc
		<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	ne	A
		<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	ne	sc
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>		Murciélago magueyero menor	ne	Pr	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	ne	sc
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	ne	sc
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus colliae</i>	Ardilla gris del Pacífico	En	sc
Marinos					
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Estatus NOM
Carnivora	Otariidae	<i>Zalophus californianus</i>	Lobo marino californiano	ne	Pr
Cetacea	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaengliae</i>	Ballena jorobada	ne	Pr
	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	ne	Pr
Endemismo: En= Endémica, ne= no endémica					
NOM: Pr=sujeto a Protección especial, A=Amenazado, P=en Peligro de extinción, sc= sin categoría					

IV.2.3 Áreas Naturales Protegidas y Regiones Prioritarias cercanas al sitio del proyecto

Áreas Naturales Protegidas

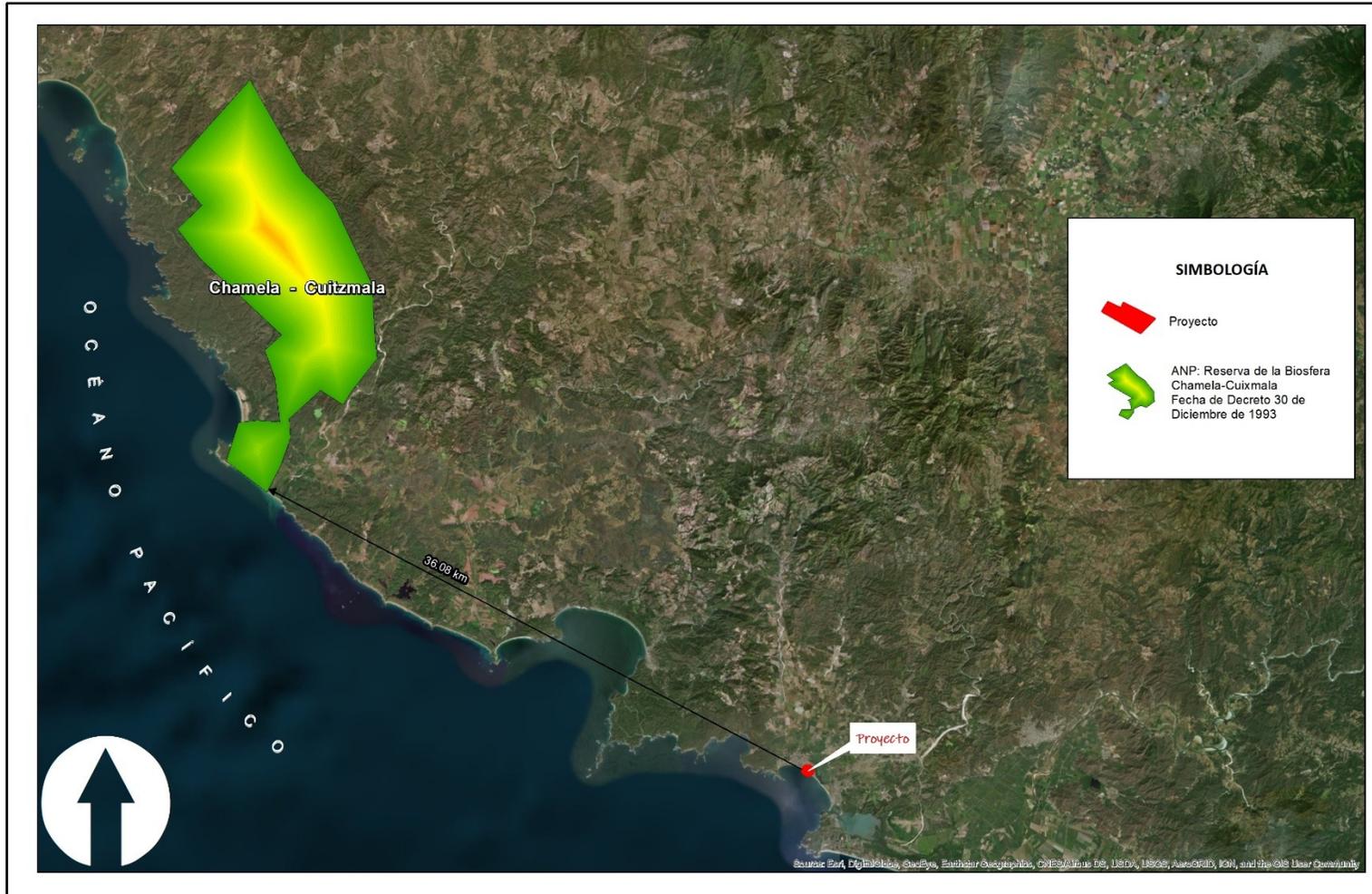
Según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados 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 182 áreas naturales de carácter federal que en conjunto representan 90, 839,521.55 hectáreas.

El área del proyecto no se encuentra dentro ni colinda con alguna ANP. El ANP más cercana es la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala que se encuentra a 36.08 km de distancia. Esta ANP fue decretada el 30 de diciembre de 1993, se ubica en el municipio de la Huerta, con una superficie de 13,141.69 hectáreas (CONAMP,2021) que protegen a aproximadamente 72 especies de mamíferos, 270 de aves, 20 de anfibios y 46 de reptiles, así como una gran cantidad de invertebrados y otros vertebrados (SEMARNAT, 2018)



Plano IV. 21 Localización del proyecto respecto al ANP Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala



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.*, 2000).

El proyecto se encuentra a aproximadamente 7.96 km de la **RTP-63 Chamela-Cabo Corrientes**, que se ubica en las coordenadas 19°13'29" a 20°30'48" latitud norte y 104°37'08" a 105°41'31" longitud oeste, en el estado de Jalisco, abarca los municipios de Cabo Corrientes, Cihuatlán, La Huerta, Puerto Vallarta, Talpa de Allende, Tomatlán y Villa Purificación. Esta región cuenta con una superficie de 6,590 km², en los cuales se presentan diversos ecosistemas entre ellos las selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas de México, además incluye áreas con vegetación secundaria y bosques de encino y pino. Es considerada como la de mayor concentración de vertebrados endémicos de México como el jaguar, la guacamaya verde y el cocodrilo de río. Destaca la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, que se encuentra al sur

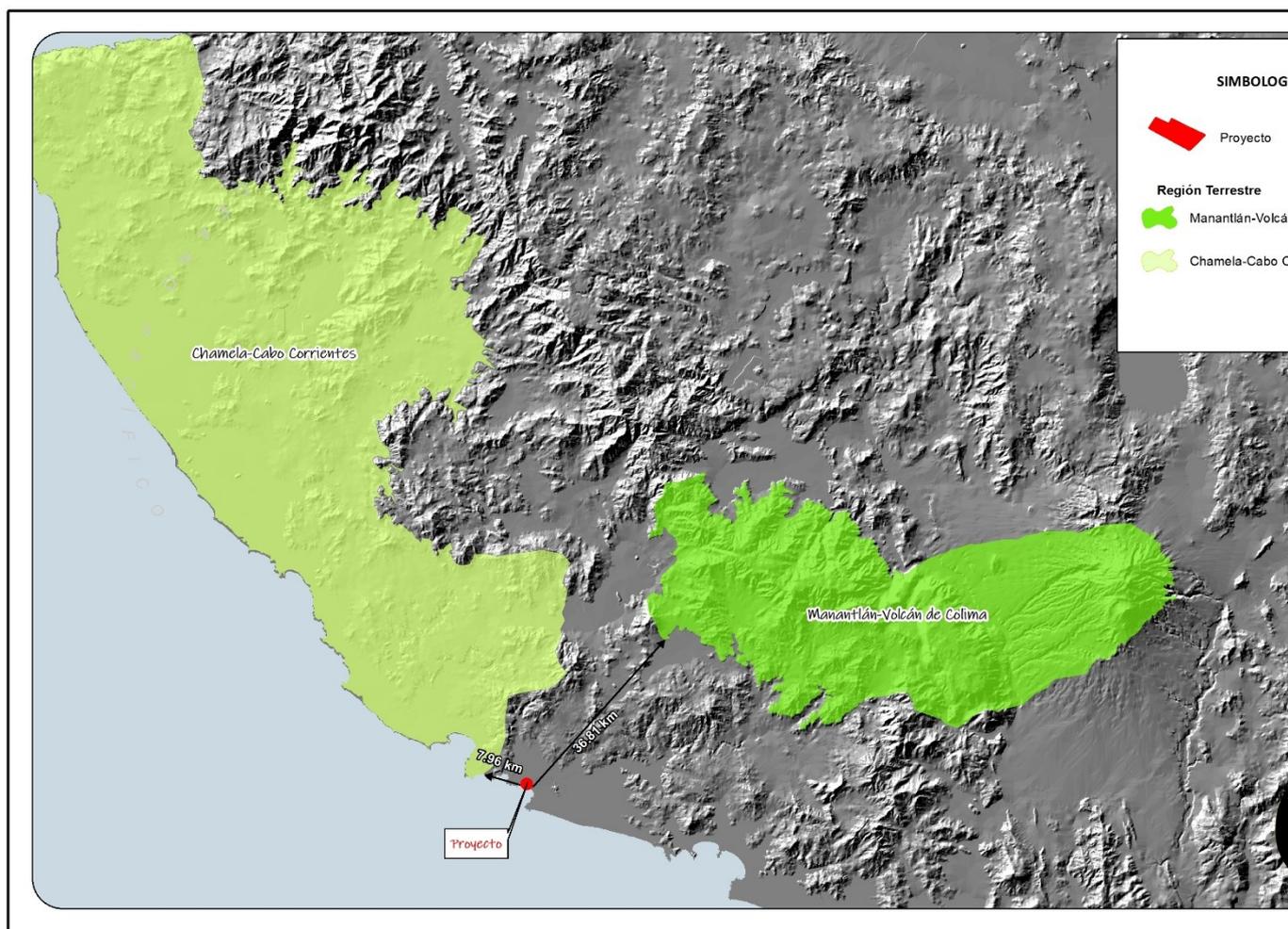


de esta región, con vegetación predominante de selva mediana subcaducifolia (CONABIO, 2021).

Se encuentra también la **RTP-64 Manantlán-Volcán de Colima** a aproximadamente 36.81 km, ubicada en las coordenadas 19°18'48" a 19°45'19" latitud norte y 103°31'23" a 104°28'55", en los estados de Colima y Jalisco y los municipios de Autlán de Navarro, Casimiro Castillo, Ciudad Guzmán, Comala, Cautitlán de García Barragán, Cuauhtémoc, Minatitlán, San Gabriel, Tolimán, Tonila, Tuxcacuesco, Tuxpan, Villa de Álvarez y Zapotitlán de Vadillo. Cuenta con una superficie de 2,861 km². Esta región presenta una alta diversidad de ecosistemas, de los que destacan los relictos de bosque Mesófilo. Una característica importante de la región es que se encuentran especies ancestrales de maíz, además, están incluidos los bosques de pino-encino de las partes altas de la sierra de Manantlán, los bosques mesófilos de los piedemontes y las selvas bajas de las cañadas. Las ANP Sierra de Manantlán y la del volcán de Colima-Nevado de Colima, se encuentran comprendidas en su totalidad en esta RTP (CONABIO, 2021).



Plano IV. 22 Localización del proyecto respecto a las RTP Manantlán-Volcán de Colima y Chamela-Cabo corrientes



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).

El proyecto se localiza en la **RHP-25 Ríos Purificación y Armería**, esta región se localiza en los estados de Jalisco y Colima, en las coordenadas 20°27'10" a 18°49'06" latitud norte y 104°58'37" a 103°34'48" longitud oeste. Cuenta con una extensión de 15,052.41 km², y sus recursos hídricos principales son:

Lénticos: Presas San Agustín y del Mojo, Laguna de Cuytlán.



Lóticos: Ríos Purificación, Cihuatlán, Armería-Ayuquila, Coahuayana, Ameca, Manantlán y San Pedro, arroyos.

Los principales poblados que abarca son Manzanillo, Barra de Navidad, Cihuatlán, Bahía de Tenacatita, Tecomán, Comala, El Grullo, Camichín, Tecolotlán, Unión de Tula, Autlán, Venustiano Carranza, Colima. Las actividades económicas principales son el turismo, ganadería, zona portuaria industrial, pesca, agricultura y silvicultura. Presenta vegetación de selva baja caducifolia, matorral xerófilo, bosques de pino-encino, de encino, de pino, de oyamel, Mesófilo de montaña, selva mediana subcaducifolia y vegetación riparia. Su conservación es importante por muchos aspectos, entre ellos debido a que la cuenca alta es una zona de recarga de acuíferos. Sus principales problemáticas son la modificación del entorno, la contaminación, la introducción de especies, entre otros (CONABIO, 2021).

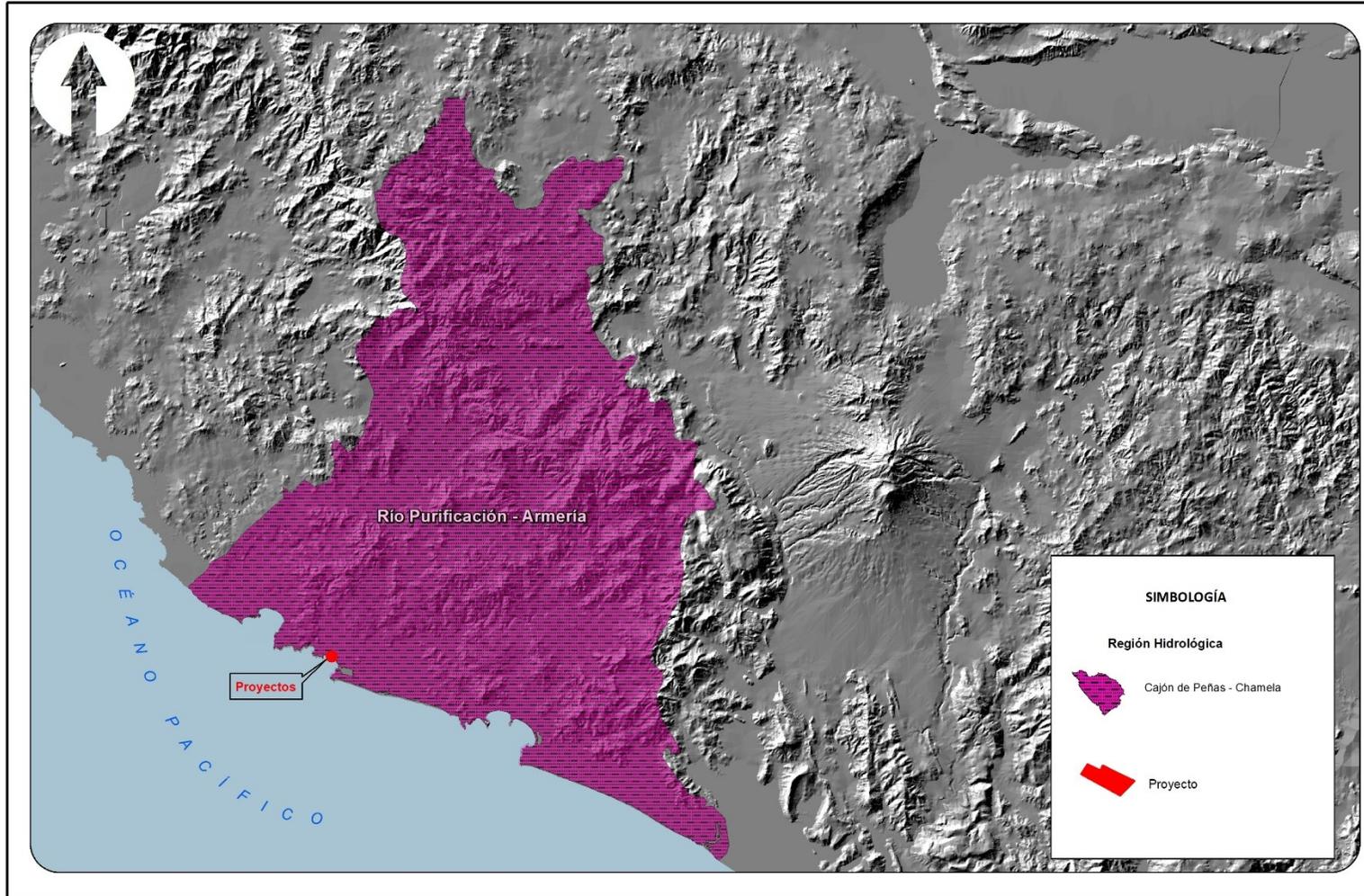
Regiones Marinas Prioritarias

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 (Arriaga Cabrera *et al.*, 1998).

El área del proyecto se encuentra inmersa en la **RMP-26 Chamela-El palmito**. Esta región se encuentra en parte de los estados de Jalisco y Colima, en las coordenadas 19°19'12" a 18°31'12" latitud norte y 105°13'12" a 104°34'12" longitud oeste, tiene una extensión de 2,364 km². Es una zona importante por su alta diversidad de especies y ecosistemas. Es ruta migratoria de pez vela y marlín, área de reproducción de moluscos, aves y tortugas, etcétera. Ocurren marea roja y "El Niño" ente otros procesos, predomina la corriente de California y la costanera de Costa rica. En cuanto a aspectos económicos, la pesca es baja, el matorral, selva y mangle son de importancia comercial, el turismo es medio pero con potencial de desarrollo. Sus principales problemáticas son la modificación del entorno por rellenos, dragados, muelles, contaminación, entre otras (CONABIO, 2021).

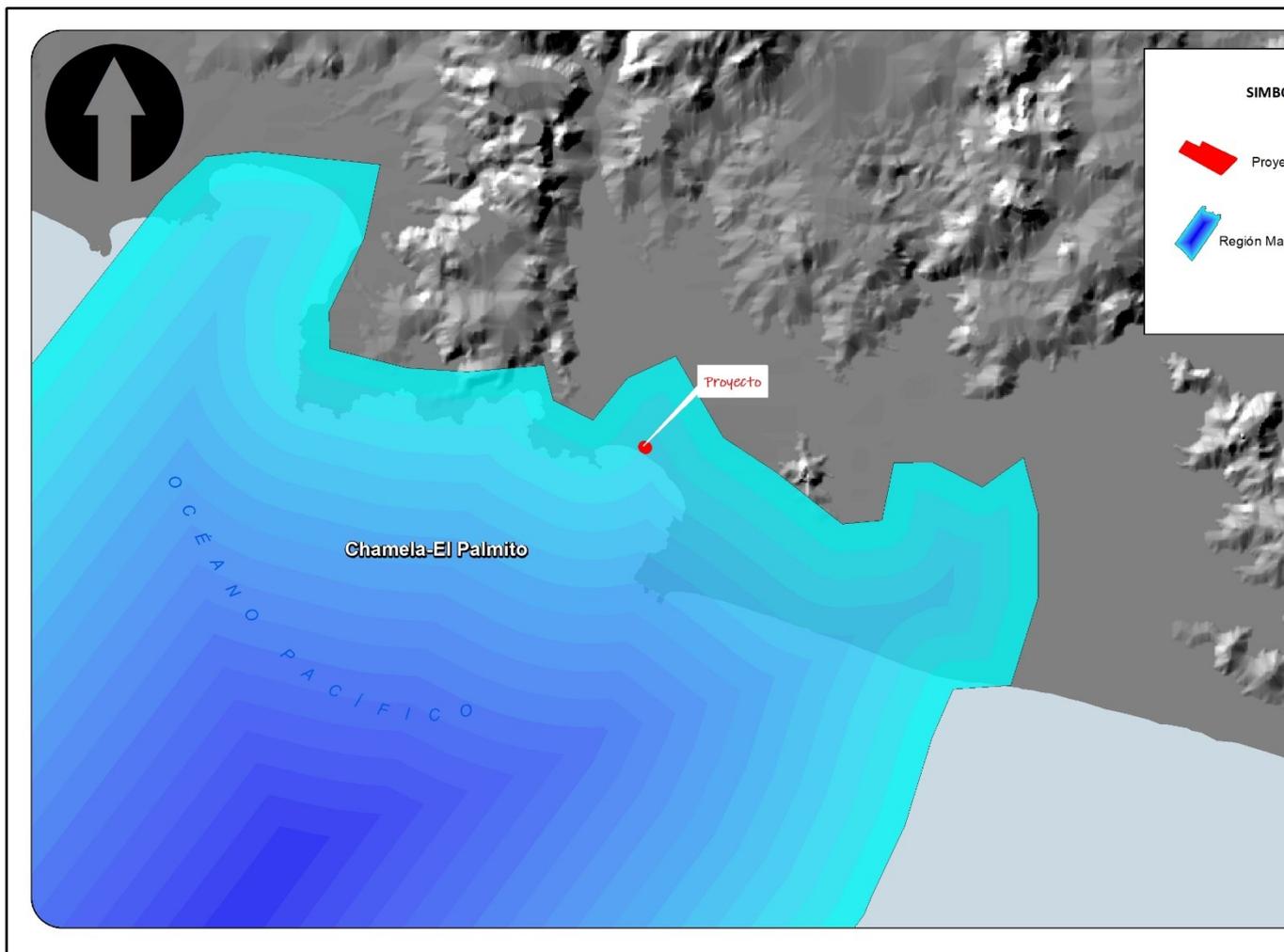


Plano IV. 23 Localización del proyecto respecto a la RHP-25 Ríos Purificación y Armería



proyecto respecto a la RMP-26 Chamela-El Palmito

Plano IV. 24 Localización del



Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

El programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (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, 2012).

El área donde se pretende el desarrollo del proyecto no se encuentra inmersa en alguna AICA. El AICA más próxima es **Chamela-Cuixmala** con clave C-38, a 36.08 km de distancia del sitio del



proyecto, esta AICA se localiza en el estado de Jalisco, cuenta con una superficie de 13,396.26 km², en este sitio el uso principal de la tierra es para ganadería y conservación, las amenazas principales son la ganadería y el turismo. Es un sitio característico de la vertiente pacífica mexicana, en donde la vegetación predominante es la selva baja caducifolia, con manchones de selva mediana subperennifolia en las cañadas, presenta además matorrales espinosos y manglares, así como vegetación riparia en los cauces de los ríos y esteros. En esta AICA se pueden encontrar diversas especies endémicas de las selvas secas del oeste de México, es también importante por la presencia de una de las estaciones de campo más activas en cuanto a la investigación biológica (CONABIO, 2021).



Plano IV. 25 Localización del proyecto respecto al AICA Chamela-Cuixmala



IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía

El municipio de Cihuatlán pertenece a la Región Costa Sur, este municipio tiene una superficie de 696 km², lo que lo ubica en la posición 39 respecto al resto de los municipios de Jalisco. Cihuatlán limita al norte con el municipio de Cuautitlán de García Barragán, al oeste con La Huerta, en el oriente limita con Manzanillo, Colima, mientras que al sur con el Océano Pacífico.

Considerando los fenómenos de natalidad, mortalidad (tasa natural de crecimiento demográfico) y los movimientos migratorios (tasa social de crecimiento demográfico), la tasa de crecimiento total para el estado de Jalisco es de 1.3% (INEGI, 2017). Siendo el componente natural (natalidad y mortalidad) el de mayor aportación.

Figura IV. 17 Tasa de crecimiento demográfico (expresada en porcentaje) para el estado de Jalisco



Fuente: INEGI, 2017

Según la encuesta intercensal del año 2015 del INEGI, la población de Cihuatlán sería para ese año de 41 mil 300 personas; 50.1% hombres y 49.9% mujeres, los habitantes del municipio representaban el 27.2% del total regional, comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 5.8% en 5 años, pues la población para 2010 era de 39,020 habitantes, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV. 15 Población en el municipio en 2015, en comparación con el año 2010

	Población total 2010	Población total 2015	Hombres (2015)	Mujeres (2015)
Cihuatlán, Jalisco	39,020	41,300	20,698	20,602

Fuente: IIEG, 2019 con base en INEGI, censos y conteos 2010-2015

La distribución de habitantes en el territorio es desigual, de acuerdo con INEGI, la relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan se llama densidad de población. La densidad se obtiene dividiendo el número de personas que viven en un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide ese territorio.

Tabla IV. 16 Densidad poblacional en Cihuatlán

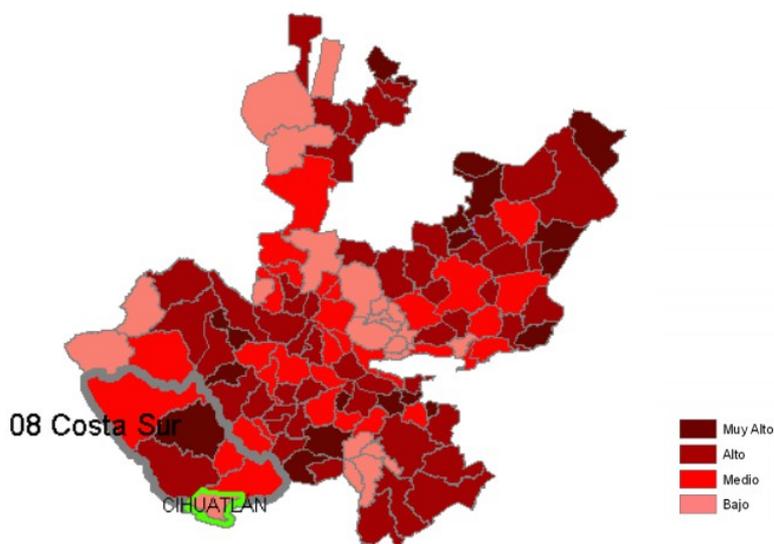
Año	Densidad por Km ²
2015	82.4

La densidad de la población por km² a lo largo de los últimos años ha incrementado su número en Cihuatlán, siendo de 82.4 habitantes por km². Si comparamos esta relación con el valor nacional (64 habitantes/km²) la densidad en el municipio es muy alta. (INEGI, 2021). Dentro del municipio las localidades con más habitantes son: la cabecera municipal de Cihuatlán con 15,697, que representa el 46.6% de la población del municipio, seguido de San Patricio con

6,379 habitantes (19.4%), Barra de Navidad con 3,386 (11.1), Jaluco con 2,182 (8.1%) y Emiliano Zapata con 1,589 (4.7%) (IIEG, 2019).

La migración responde principalmente a rasgos económicos y Estados Unidos representa el principal destino. El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010), Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria. Particularmente, en el municipio de Cihuatlán la intensidad migratoria es baja, como se puede observar en la siguiente figura. El 3.46% de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2010, así también se reportaron en un 0.86%, emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010) y un 2.67% de las viviendas contaban con migrantes de retorno de ese quinquenio.

Figura IV. 18 Intensidad migratoria en Jalisco



Fuente: IIEG 2019 con base en CONAPO, 2010

Factores Socioculturales

Tipo y Clase de Vivienda

En el estado de Jalisco se registran un total de 7'841,678 viviendas, En este apartado se encuentra el número total de viviendas particulares, así como los servicios de energía eléctrica, agua entubada y drenaje. Para el año 2010 el municipio contaba con un total de 9,943 viviendas particulares, para el 2015, el INEGI reporta un total de 11,478 viviendas habitadas. A través de los últimos años ha ido aumentando el número de viviendas que cuentan con los servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje, alcanzando casi por completo el alcance de los servicios básicos.

Tabla IV. 17 Información de viviendas

Servicio	Cihuatlán
	% viviendas que cuentan con el servicio
Agua entubada	73.2%
Drenaje	98.6%
Servicio sanitario	99.2%
Electricidad	99.5%

Fuente: INEGI. Panorama sociodemográfico de Jalisco 2015.2016.

Alfabetismo y nivel de escolaridad

En Jalisco, 5'657,534 habitantes tienen 15 años o más, de este total 95.8% sabe leer y escribir, mientras que 3.5% son analfabetas. En Cihuatlán, el porcentaje de personas alfabetas de entre 15 y 24 años es de 96.4%, mientras que en las personas de 25 años en adelante el porcentaje de alfabetismo es del 91.1%. Por otro lado, un 8% de la población no tiene escolaridad, el 63% tiene escolaridad básica, un 18.6% tiene un nivel de escolaridad media superior, el 10.1% presenta educación superior y un 0.3% no está especificado.

Rasgos Económicos

Entre las principales actividades productivas del estado de Jalisco se encuentran el comercio, los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes, la construcción, la agricultura y cría de animales, el aprovechamiento forestal, la pesca, la caza; y la industria alimentaria. Los sectores estratégicos en el estado son el turismo, la moda, el gourmet, la electrónica, el automotriz y las tecnologías de la información.

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (PEA) se refiere a las personas que tienen una ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente. La integran la población ocupada y la población desocupada. La primera se refiere a las personas en edad de trabajar, que fueron empleados, estuvieron temporalmente ausentes del trabajo o están por trabajar. Las personas desocupadas son aquellas que no tienen empleo, pero están disponibles para trabajar. En este sentido, en Jalisco del total de la PEA, el 60% se encuentra ocupada, mientras que el 40% desocupada. Por su parte en Cihuatlán un total de 16,445 personas conforman la población económicamente activa del municipio, mientras que 12,328 forman la población no económicamente activa, los cuales se conforman por personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar o con alguna limitación físico o mental que les impide trabajar (INEGI, 2010).

Tabla IV. 18 Población económicamente activa de 15 años o más en el municipio de Cihuatlán

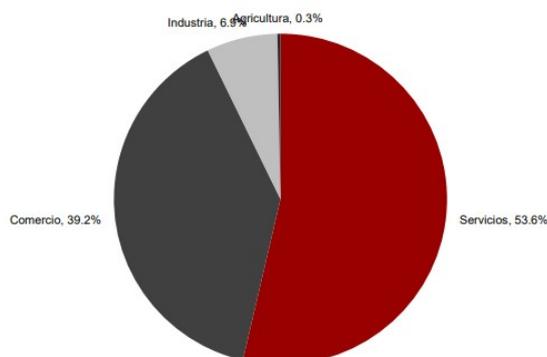
	Total	Hombres	Mujeres
Población económicamente activa	16,445	11,163	5,282
Ocupada	15,805	10,640	5,165
Desocupada	640	523	117
Población no económicamente activa	12,328	3,296	9,032

Fuente: INEGI, 2010

Sectores de Actividad

Conforme a la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Cihuatlán cuenta con 2,756 unidades económicas a noviembre de 2017 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas a los servicios, siendo estas el 53.6% del total de las empresas en el municipio, el comercio con el 39.2%, la industria con el 6.9% y la agricultura con el 0.3%.

Figura IV. 19 Distribución de las unidades económicas Cihuatlán, 2017



Valor agregado censal bruto

Este se refiere al valor de la producción que añade la actividad económica en su proceso productivo. Los censos económicos de 2014, registraron que en el municipio de Cihuatlán, los tres subsectores más importantes en la generación del valor agregado censal bruto fueron el comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes; comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; y comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; que generaron en conjunto el 44% del total de valor agregado censal bruto registrado en 2014 en el municipio.

IV.2.5 Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio, que considera la estética y la capacidad de percepción del observador. Es un recurso natural con demanda creciente, pero difícilmente renovable (Muñoz-Pedrerros, 2004). Por otra parte, cualquier actividad humana repercute inmediatamente en el paisaje, al cual identificamos 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 en Muñoz-Pedrerros, 2004).

Existen diversas metodologías para el estudio y análisis del paisaje, donde además se escapa del empleo de técnicas automáticas o no, 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.

Para el presente proyecto se utilizará la metodología propuesta por Zambrano *et al.* (2002), la cual propone elaborar un modelo visual que refleja todas las cualidades paisajísticas visuales de un territorio, que permite objetivar los parámetros a considerar en el presente análisis.

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.

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. En la siguiente tabla se describe la visibilidad del paisaje que obtuvo el observador en el sitio del proyecto.

Tabla IV. 19 Condiciones de visibilidad del proyecto

Visibilidad	Factor Visual	Proyecto
Altitud	Altura de vegetación	El predio se encuentra casi desprovisto de vegetación, a excepción de unas cuantas palmeras de la especie <i>Cocus nucifera</i> , de unos 5 metros de altura y algunas herbáceas, por lo que la altura de la vegetación no es significativa, y permite la visualización de algunos componentes del Sistema Ambiental.
	Densidad de vegetación	Como se mencionó en el recuadro anterior, el predio se encuentra casi desprovisto de vegetación a excepción de unas palmeras, no se observa una vegetación densa.
Orientación	Posición del observador	Hacia el norte colinda con otras construcciones de tipo turísticas, por lo que se observan principalmente los edificios y áreas verdes de las mismas, que se componen principalmente de palmeras.
		Hacia el sur se observa la playa y el océano Pacífico.
		Hacia el este se observan la vialidad que lleva por nombre Alejandría, así como otras construcciones de tipo turístico y casa habitación.
		Hacia el oeste se puede observar la playa y el océano Pacífico, a la distancia se observa el mirador de Melaque.
Pendiente	Altitud de observación	El predio es básicamente plano, sin pendientes bruscas.

Evaluación del paisaje

Para determinar la calidad paisajística del sitio del proyecto primero se deben integrar los aspectos descriptivos de la sección anterior a manera de conformar una concepción integral del paisaje y que de esta manera se puede esclarecer su estado en función de la cobertura, singularidad, complejidad, entre otros.

Tabla IV. 20 Aspectos a evaluar para otorgar valor paisajístico a un sitio

VALOR PAISAJÍSTICO	PARÁMETRO	ELEMENTOS
	Unidad Visual (UV)	Abiótico
		Biótico
		Antrópico
	Organización Visual (OV)	Contraste visual
		Dominancia visual
		Importancia relativa de las características visuales
	Calidad Visual (CV)	Diversidad
		Naturalidad
		Singularidad
		Complejidad topográfica
		Superficie y límite de agua
		Actividades humanas
		Degradación de capacidad visual
	Calidad escénica (CE)	Morfología o topografía
		Vegetación
		Formas de aguas, ríos o lagos
		Color
		Fondo escénico
		Rareza

Cada parámetro considerado será evaluado cualitativamente con la escala señalada a continuación y aplicando los rangos de valoración indicados en las tablas siguientes, lo que determinará el valor paisajístico del sitio.

Tabla IV. 21. Valores que definen la calidad paisajística de un sitio una vez realizada la evaluación

	CALIDAD PAISAJÍSTICA	VALORES COMPRENDIDOS
1	Zonas de calidad paisajística baja	28 – 37
2	Zonas de calidad paisajística regular	38 – 47
3	Zonas de calidad paisajística buena	48 – 57
4	Zonas de calidad paisajística alta	58 – 67
5	Zonas de calidad paisajística muy alta	67 – 78

La *unidad visual* del paisaje se determina analizando los siguientes elementos:

- **Abiótico:** incluye los componentes del paisaje que no tienen vida (relieve, suelo, rocas, clima y agua)
- **Biótico:** Corresponde a los elementos de flora y fauna presentes en el paisaje.
- **Antrópico:** Abarca los componentes del paisaje que han sido modificados o creados por el hombre (infraestructura, datos demográficos, datos socioeconómicos, explotación de recursos, datos culturales).

Tabla IV. 22 Forma de evaluación de unidad visual del sitio

ELEMENTO	ALTO		MEDIO		BAJO	
ABIÓTICO	Predominio de elementos físicos, influyentes en calidad y composición de una escena.	5	Elementos que dan cierta calidad a la composición o escena, pero que por su atractivo tienen un valor medio.	3	Elementos poco notorios, o que no estén presentes en la escena y que disminuyen la calidad de la composición, paisajes poco atractivos.	1
BIÓTICO	Predominio de elementos bióticos e influyentes en la	5	Elementos que dan cierta calidad a la escena, pero que	3	Elementos poco notorios, ausentes en el paisaje y que	1

	composición de una escena.		por su atractivo tienen un valor medio.		disminuyen la calidad de la composición, paisajes poco atractivos.	
ANTRÓPICO	Predominio de elementos antrópicos influyentes en la calidad de una escena.	5	Elementos que proporcionan cierta calidad a la escena.	3	Elementos que disminuyen la calidad del paisaje haciéndolos poco atractivos.	1

Determinación de la unidad visual del paisaje

Abiótico: El proyecto se encuentra inmerso en un sitio costero con relieves poco o nada pronunciados, frente al Océano Pacífico, este es el único elemento que realza la unidad visual del paisaje, además, el predio forma parte de una zona urbana turística. Por estas características en este elemento se le da un valor promedio de 3.

Biótico: El sitio del proyecto, como se mencionó anteriormente, se localiza en una zona urbana, por lo que la fauna del sitio está compuesta principalmente por especies adaptadas a las actividades humanas, y lo que realmente realza al sitio en este aspecto es la fauna marina, principalmente aves. En cuanto a vegetación se refiere, las especies que se encuentran en el predio son todas ornamentales. A este elemento se le da un valor de 1.

Antrópico: Como se mencionó, el predio se encuentra dentro de una zona urbana, aunque el proyecto no cuenta con infraestructura, se nota la influencia de las actividades humanas, pues se encuentra desprovisto de vegetación nativa y con especies vegetales ornamentales. A este elemento se le da un valor de 1.

$$UV: 3+1+1=5$$

LA ORGANIZACIÓN VISUAL DEL PAISAJE:

Se determina analizando los siguientes elementos:

- Elemento contraste visual
- Elemento dominancia visual
- Elemento Importancia relativa de las características visuales

Tabla IV. 23 Elementos a evaluar para evaluar la organización visual del paisaje

ELEMENTO	ALTO		MEDIO		BAJO	
Contraste visual	Un contraste alto entre cada uno de los elementos integrantes del paisaje.	5	Contraste medio entre cada uno de los elementos.	3	Bajo contraste entre cada uno de los elementos integrantes de la unidad visual.	1
Dominancia visual	Dominio total de la apreciación del paisaje.	5	Dominio parcial de los elementos.	3	Presencia de un elemento de forma negativa dentro de la unidad del paisaje.	1
Importancia relativa de las características visuales	Igual presencia entre el contraste y la dominancia de cada una de las características visuales.	5	Una interrelación entre contraste y dominancia de carácter medio.	3	Carácter y dominancia de carácter bajo de la unidad de paisaje.	1

Determinación de la organización visual del paisaje

Respecto al contraste visual de los elementos, se puede decir que estos presentan un contraste bajo, esto es debido a que el sitio se encuentra en una zona urbana, por lo que el sitio se encuentra ya degradado, por lo que se le otorga un valor de 1.

La dominancia visual corresponde a infraestructura urbana, sin embargo, gracias a la presencia de la playa y el mar, en este aspecto se otorga un valor de 3.

Sobre el elemento importancia relativa de las características visuales se otorga un valor de 1.

$$OV=1+3+1=5$$

LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE

Se determina analizando los siguientes elementos:

- Diversidad
- Naturalidad
- Singularidad

- Complejidad Topográfica
- Superficie y Límite de Agua
- Actuaciones Humanas
- Degradación de la Capacidad Visual

● Tabla IV. 24 Elementos para determinar la calidad visual del paisaje

Elemento de calidad visual	ALTO		MEDIO		BAJO	
Diversidad	Gran variedad de elementos biofísicos, características visuales.	5	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas.	3	Escasa diversidad (Paisajes monótonos).	1
Naturalidad	Mantiene íntegramente las características naturales.	5	Poca intervención humana en la naturaleza.	3	Naturaleza altamente modificada.	1
Singularidad	Presencia de elementos con alto grado de atracción visual, por su escasez o valoración histórica.	5	Escaso grado de atracción visual, no existe un realce histórico.	3	La presencia de elementos pasa por desapercibida. No son notables.	1
Complejidad topográfica	Presencia de un relieve montañoso notorio.	5	Formas montañosas interesantes, pero de poco dominio.	3	Colinas suaves y ondulaciones en el terreno poco notorias.	1
Superficie y límite de agua	Presencia en mayor escala de agua sobre el terreno.	5	Presencia de agua de una manera moderada, común.	3	Escasa presencia de agua, casi nula.	1
Actividades humanas	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden el entorno.	5	Actuaciones armoniosas sin calidad estética.	3	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética.	1
Degradación de la capacidad visual	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del	5	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos.	3	Desorganización de todos los elementos.	1

	paisaje.					
--	----------	--	--	--	--	--

Determinación de la calidad visual del paisaje

Respecto a la diversidad, se dará una valoración de 1, debido a que el paisaje en el predio es monótona.

La naturalidad del paisaje en el predio tiene un valor de 1, debido a su grado de disturbio, que es alto.

Respecto a la singularidad del predio, no cuenta con vegetación singular, ya que cuenta únicamente con vegetación ornamental y esta es escasa, por lo que se le otorga un valor de 1.

La topografía del sitio del proyecto no es compleja, por lo que se otorgó una calificación de 1.

Respecto a superficie y límite de agua, aunque dentro de este no existen cuerpos de agua ni corrientes de agua, si se encuentran en el sistema ambiental cuerpos de agua importantes, por lo que se da un valor de 3.

Sobre actividades humanas, se da un valor de 1, por los motivos previamente expresados.

Y finalmente sobre la degradación de la capacidad visual, se da un valor de 1, por ser predominantes los elementos antrópicos.

$$CV= 1+1+1+1+3+1+1=9$$

LA CALIDAD ESCÉNICA

Se determina analizando los siguientes elementos:

- Morfología o Topografía
- Vegetación
- Formas de agua, ríos o lagos
- Color
- Fondo Escénico
- Rareza
- Actuaciones Humanas

Tabla IV. 25 Elementos para evaluar la calidad escénica del sitio

Elemento de calidad visual	ALTO		MEDIO		BAJO	
Morfología o topografía	Relieve con pendientes del 60% marcado y predominante, o bien relieve de gran variedad superficial, sistemas de dunas, o bien, presencia de algún rasgo muy singular y dominante	5	Pendientes entre 30% y 60%, formas erosivas interesantes y variadas. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3	Pendientes entre 0 y 30%, colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular. Sin rasgos dominantes.	1
Vegetación	Grandes masas boscosas o de selva, gran variedad de tipos de vegetación con formas, texturas y distribución interesante.	5	Cubierta vegetal casi continua. Poca variedad en la distribución de la vegetación. Diversidad de especies media.	3	Cubierta vegetal discontinua. Poca o ninguna variedad o contraste en la distribución de la vegetación.	1
Cuerpos de agua, ríos y lagos.	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas cristalinas o grandes láminas de agua en reposo. Formaciones hídricas excepcionales.	5	Movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje, con características bastante comunes en su recorrido y caudal.	3	Torrentes y arroyos intermitentes con poca vegetación en su caudal, lagos pequeños, regulares y sin reflejo.	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	5	Alguna variedad de intensidad en los colores y contrastes del suelo, rocas y vegetación, sin embargo, no actúa como factor dominante.	3	Muy poca variación del color o contraste. Colores apagados o neutros.	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	1
Rareza	Único, singular o muy raro	5	Característico, aunque	3	Bastante común en la	1

	en la región.		similar a otros en la región.		región	
Actividades humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	5	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	3	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.	1

Determinación de la calidad escénica

La topografía presenta pendientes entre 0 y 30%, sin embargo, si hay fondos interesantes, sobre todo si se observa el sistema ambiental en dirección a Punta Melaque, pues se pueden observar formas montañosas, por lo que se otorga un valor de 3.

La vegetación de la zona no es variada, pues sobresalen las palmeras y otras especies meramente ornamentales, por lo que se le otorga un valor de 1.

Respecto a cuerpos de agua, no se encuentra presencia de agua superficial en el sitio del proyecto, pero si en el sistema ambiental que se pueden observar desde el sitio del proyecto, como es el océano, por lo que se le otorga un valor de 3.

Respecto al color, el valor que se otorga por lo previamente descrito es de 3, pues a pesar de estar en una zona urbana, el mar y la playa le agregan valor escénico al sitio.

Sobre el fondo escénico se otorga un valor de 3, debido a lo descrito en el elemento anterior.

Sobre rareza, se otorga un valor de 1, por ser común en la región.

Finalmente, para actividades humanas se da un valor de 1, por lo fuertemente modificado del paisaje circundante.

$$CE: 3+1+3+3+3+1+1=15$$

Finalmente, habiendo determinado y analizado los componentes del paisaje y aplicando los rangos de valoración indicados en las tablas anteriores, el valor paisajístico es:

$$VP= UV+ OV + CV + CE$$

$$VP= 5 + 5 + 9 + 15$$

$$VP= 34$$

Esto nos da una zona de calidad paisajística baja, según los valores de la **Tabla IV.21**. Se prevé que, una vez establecido el proyecto, la calidad paisajística se encuentre dentro del mismo rango.

IV.2.6 Diagnóstico ambiental

El área del proyecto se ubica en el municipio de Cihuatlán, Jalisco. El sistema ambiental (SA) se delimitó con base en criterios socioeconómicos, naturales y de planeación territorial. De este modo, incluye las UGA Ff221 y Ah223 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Cihuatlán, así como 300 metros mar adentro. Se incluyen la zona urbana de San Patricio, Melaque, que abarca las colonias San Patricio y Villa Obregón. También se incluye la superficie de la Laguna el Tule (Los Otates). Por otro lado, el área de influencia (AI) se delimitó tomando en cuenta un buffer de aproximadamente 500 m a partir de los límites del área del proyecto, vadeando el lago el Tule, considerando la Carretera Federal 200 y la zona urbana inmediata. Finalmente, el SA quedó conformado por una superficie de 463.071 ha y el AI incluye un total de 81.531 ha.

El clima en el área de estudio es el tipo de clima Aw0 Cálido subhúmedo. El clima cálido subhúmedo presenta una 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. De acuerdo con la estación climatológica Cihuatlán (DGE) la temperatura media normal anual es de 26.9°C, siendo los meses más fríos enero, febrero y marzo, mientras los más cálidos son junio, julio y agosto. La precipitación se presenta en su mayoría durante los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre, mientras que los meses más secos son enero, febrero, marzo, abril y mayo. La precipitación anual corresponde a 956.5 mm. La trayectoria de los ciclones tropicales ha mostrado afectaciones en el sitio de estudio, entre ellos, destacan Vance, Patricia, Willa y Genevieve.

Cihuatlán se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, específicamente en la subprovincia Sierras de Jalisco y Colima. El proyecto se encuentra sobre una Llanura costera con lagunas salinas. En el SA la geología está compuesta por rocas ígneas de tipo extrusiva ácida, sedimentarias como caliza y suelo aluvial, litoral y Lacustre. En el proyecto las

características geológicas corresponden a suelo litoral. Por las características topográficas, en el SA la susceptibilidad por deslizamiento va desde muy baja a muy alta, mientras que en el sitio del proyecto se considera muy baja. Para el SA se identificaron seis grupos de suelo: Feozem, Cambisol, Regosol, Rendzina, Solonchak y Litosol. Estos grupos se encontraron formando cinco asociaciones edáficas dentro del sistema ambiental, por su extensión superficial destacan el Regosol éútrico de textura gruesa, así como el Feozem háplico más Cambisol éútrico de textura media. En el área del proyecto el tipo de suelo corresponde a Regosol éútrico de textura gruesa. Los Regosoles son suelos pedregosos, de color claro y bastante parecidos a la roca que les ha dado origen.

La hidrología superficial del sistema ambiental está representada por escurrimientos de la cuenca Río Chacala-Purificación, que es drenada por los Ríos Chacala y Purificación, ambos desembocan en el Pacífico. El sitio del proyecto no cuenta con ningún escurrimiento superficial o cuerpo de agua, el más cercano es la Laguna el Tule.

En cuanto a hidrología subterránea, en el SA se encuentra de los Acuíferos Miguel Hidalgo y Cihuatlán, mientras que el sitio del proyecto se localiza en el segundo de estos dos. El acuífero cuenta con una disponibilidad de aguas subterráneas igual a -1.230369 , lo que indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones. Geohidrológicamente en este acuífero está presente la unidad de material consolidado con posibilidades altas y material no consolidado con posibilidades bajas.

De acuerdo con la clasificación del uso de suelo y vegetación efectuada por INEGI en su serie I, el sistema ambiental estaba cubierto en su mayoría por agricultura de temporal permanente, manglar, cuerpos da agua, selva baja caducifolia, pastizal inducido y vegetación secundaria de selva baja caducifolia. Esta clasificación nos sirve como antecedente para conocer las comunidades vegetales y usos de suelo que se presentaban en el pasado en el área de estudio. Siguiendo esta clasificación, en el área del proyecto el uso de suelo correspondía a agricultura de temporal permanente.

La influencia de las actividades humanas se evidencia en la vegetación y usos del suelo a lo largo del tiempo. Actualmente, el uso de suelo urbano construido predomina en el SA. El crecimiento demográfico es evidente en el área de influencia, pues el área urbana cubre 72.2% de la superficie. De acuerdo con INEGI (Serie VI) el uso de suelo en el área del proyecto es Palmar-Pastizal inducidos con presencia de infraestructura en una porción del mismo. En la



imagen satelital se observa la presencia de la palmera *Cocus nucifera* y algunos otros elementos arbóreos ornamentales.

Debido a que la mayoría de la superficie donde se localiza el área del proyecto es urbana, se realizaron listados potenciales para cada uno de los grupos faunísticos mejor representados en zonas aledañas. El listado de Anfibios, tuvo un total de 8 especies potenciales, se registraron tres especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. La lista potencial de reptiles tuvo un total de 28 especies, 12 se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En cuanto a las aves, se enlistó un total de 133 especies potenciales, de las cuales 13 se encuentran en alguna categoría de riesgo. Para el grupo de mamíferos se enlistó un total de 16 especies, 5 se encuentran en alguna categoría de la norma.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP, sin embargo, a una distancia aproximada de 36.08 km se localiza la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, por lo que no se prevé que pueda causar afectaciones. Se encuentra a 7.96 km de la RTP-63 Chamela-Cabo Corrientes y a aproximadamente 36.81 km de la RTP-64 Manantlán-Volcán de Colima, también se encuentra dentro de la RHP-25 Ríos Purificación y Armería, se encuentra inmersa en la RMP-26 Chamela-El Palmito y a 36.08 km del AICA Chamela-Cuixmala y. El proyecto no contempla la extracción de recursos, la caza, pesca o la agricultura y ganadería, por lo que no se prevén afectaciones a estas regiones prioritarias para la conservación. Sin embargo, en el *Capítulo V* se realiza la evaluación de los impactos que se pudieran generar y en el *Capítulo VI* se proponen medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales.

El municipio de Cihuatlán pertenece a la región Costa Sur y cuenta con una superficie de aproximadamente 696 km². Cihuatlán alberga el 27.2% de la población de esa región. La densidad de la población en el municipio a lo largo de los últimos años ha incrementado su número, siendo de 82.4 habitantes por km². Si comparamos esta relación con el valor nacional (61 habitantes/km²) la densidad en el municipio es muy alta. Por otro lado, en cuanto a movimientos migratorios, en el municipio la intensidad del fenómeno es baja. En Cihuatlán, el sector económico más importante es el de servicios, seguido del comercio, la industria y la agricultura. De las unidades económicas existentes en el municipio, 53.6% se dedica a servicios, 39.2% corresponde a comercio, 6.9% a industria y 0.3% a agricultura.

El SA se encuentra en un constante cambio paisajístico debido a que incluye la zona urbana de Cihuatlán, San Patricio – Melaque, Barra de Navidad y zonas que actualmente se encuentran



en proceso de urbanización. Sin embargo, aún existen algunas áreas que conservan naturalidad, sobre todo cerca de la laguna El Tule, donde se conservan algunos rasgos de naturalidad y diversidad. La visibilidad del paisaje que se puede apreciar en los alrededores al sitio del proyecto si se observa hacia el norte es monótono, sin embargo, hacia el sur y suroeste, se pueden observar el océano y zonas montañosas que le agregan calidad al paisaje. La vegetación corresponde en su mayoría a especies ornamentales que fueron plantadas en el sitio, por lo que no existe una singularidad en el paisaje. El paisaje en el sitio del proyecto se encuentra modificado por la presencia de actividades humanas y zonas urbanas, por lo que se le otorga un valor bajo a la calidad paisajística.

IV.3 REFERENCIAS

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

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.

Arriaga, L., Espinoza, J., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L., & Loa, E. (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.

Bautista, A., Etchevers J., del Castillo, R. y Gutiérrez, C. (2004). *La calidad del suelo y sus indicadores*. Revista Ecosistemas, 13(2). Recuperado de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/572>

Ceballos, G. y Simonetti, A. (eds.). (2002). Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F., México. 582 pp.

CENAPRED. (7 de Julio de 2021). Atlas Nacional de Riesgos. Obtenido de <http://www.atlalnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>

Challenger, A., & Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. En Capital natural de México: Conocimiento actual de la biodiversidad (Vol. I, págs. 87-108). México: CONABIO.

Comisión Estatal del Agua Jalisco. (2015). *Ficha técnica hidrológica municipal*. CEA Jalisco. Jalisco México.

CONABIO. 2012. CONABIO, dos décadas de historia, 1992-2012. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.

CONAGUA. (2018). *Atlas del agua en México*. Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ciudad de México, México.

CONAMP-SIMEC. (Julio de 2021). Consulta fichas ANP, Chamela-Cuixmala. <https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=10>



- 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
- Consejo Consultivo del Agua, A. (julio de 2021). Agua.org. Obtenido de Visión General del Agua en México: <https://agua.org.mx/cuanta-agua-tiene-mexico/>
- Domínguez, L., Castañeda, A. y González, A. (2016). Análisis de umbrales de lluvia que detonan deslizamientos y sus posibles aplicaciones en un sistema de alerta temprana por inestabilidad de laderas. Sistema Nacional de Protección Civil, Coordinación de Protección Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- 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.
- Durán, E., Galicia, L., Pérez-García, E. y Zambrano, L. 2002. El paisaje en ecología. Revista Ciencias, vol. 67.
- 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.
- Espinosa-Organista, D., C. Aguilar, y T. Escalante. 2001. *Endemismo, áreas de endemismo y reigonalización biogeográfica*. Pp. 31-35 en *introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones* (Llorente, J. y J. J. Morrone, eds.). Las prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Flores-Villela, O. y Canseco-Márquez, L. (2004). Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana, Instituto de Ecología UNAM, Xalapa, México. Vol. 20:002. Pp. 115-144.
- 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.
- Forman, R., & Gordon, M. (1986). Landscape ecology. New York: John Wiley.



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, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.

García-Oliva, F., Camou, A., & Maass, J. (2002). El clima de la Región Central de la Costa del Pacífico Mexicano. En F. Noguera, J. Vega, A. García-Aldrete, & M. Quesada, *Historia Natural de Chamela* (págs. 3-10). México: Instituto de Biología de la UNAM.

Godinez, E., González-Ruiz, N. y Ramírez-Pulido, J. (2011). Actualización de la lista de los mamíferos de Jalisco, México: implicaciones de los cambios taxonómicos. *Asociación Mexicana de Mastozoología*. 2(1): 7-35.

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.

IIEG. (2019). Cihuatlán, Diagnóstico del Municipio, Marzo 2019. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. Zapopan, Jalisco.

IMTA. (24 de septiembre de 2019). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Obtenido de Aguas subterráneas: <https://www.gob.mx/imta/articulos/aguas-subterranas>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2000). *Estudio hidrológico del estado de Jalisco*. INEGI. Aguascalientes, Aguascalientes.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Jalisco*. : INEGI. Jalisco, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (Julio del 2021). México en cifras, información por entidad. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=14>

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 en la República Mexicana. *Revista mexicana de ciencias geológicas*, 1-82.



- 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-Pedreras, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77, 139-156.
- Navarro-Sigüenza, A., Rebón-Gallardo, M., Gordillo-Martínez, A., Townsend-Peterson, A., Berlanga-García, H. y Sánchez-González, L. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl*, 85:S476-S495.
- Ochoa-Ochoa, L., & Flores-Villela, O. (2006). Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. México: UNAM, CONABIO.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. (2007). *Jalisco*. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), *Avifaunas Estatales de México*. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Parra-Olea, G., Flores-Villela, O., & Mendoza-Almeralla, C. (2014). Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85, 467-475.
- Pennington, T., & Sarukhán, J. (2005). Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. México: Fondo de Cultura Económica, UNAM.
- Peterson, A. y Navarro-Sigüenza, A. (2000). Western Mexico: a significant centre of avian endemism and challenge for conservation action. *Cotinga* 14: 24-46 recuperado de <http://www.neotropicalbirdclub.org/articles/14/C14-wmex.pdf>
- 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., Guevara, L., Gutiérrez-Granados, G. y Rodríguez-Moreno, Á. (2014). *Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85:S496-S504.



Schaaf, P. (2002). Geología y geofísica de la costa de Jalisco. En A. Noguera, A. García Aldrete, & M. Quesada Avedaño, Historia Natural de Chamela (págs. 11-16). México, D.F.: Instituto de Biología, UNAM.

SEMARNAT. (2013). Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas.

SEMARNAT. (2018). Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Consultado en Julio del 2021. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/reserva-de-la-biosfera-chamela-cuixmala?idiom=es>

SMN. (Julio de 2021). Sistema Meteorológico Nacional. Obtenido de Información de Estaciones Meteorológicas: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>

SNIM. (Julio, 2021). Ficha básica municipal. Sistema Nacional de Información Municipal. <http://www.snim.rami.gob.mx/>

Villaseñor, J. (2016). Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 87(3), 559–902. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-34532016000300559&lng=pt&nrm=iso

Zalapa, S., Godínez, E. y Guerrero, S. (2013). Mamíferos del bosque La Primavera, guía ilustrada. Primera edición. Universidad de Guadalajara. México. 169 pp.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	2
V.1.1 Identificación y caracterización de los impactos.....	3
V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	11
V.2.1 Indicadores de impacto.....	11
V.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	11
V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	19
V.3.1 Matriz de simple interacción.....	19
V.3.2 Evaluación de los impactos.....	20
V.3.3 Resultados.....	34
V.4 CONCLUSIONES.....	37
V.5 REFERENCIAS.....	38

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Este Capítulo tiene como objetivo la evaluación de los impactos ambientales que podrían generar cada una de las 18 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”, así como en el diagnóstico ambiental desarrollado en el “Capítulo IV. Descripción del Sistema Ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del proyecto”. En primera instancia, se destaca que el proyecto consiste en un desarrollo turístico habitacional, el predio se encuentra dentro de un ecosistema costero, los cuáles son reconocidos por presentar una fragilidad importante a la perturbación antropogénica.

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, I 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
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 tres primeros ejes a través de la metodología descrita en el siguiente apartado; el cuarto eje es el objetivo mayor de la evaluación de impactos ambientales: evitar los impactos y/o disminuir su magnitud y efectos, este cuarto eje es el resultado operativo de los tres ejes anteriores, este se desarrolla en el *Capítulo VI: Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales* de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

V.1.1 Identificación y caracterización de los impactos

De acuerdo con Conesa (1993) el medio se divide en dos sistemas: Medio Físico o Natural y Medio Socioeconómico, cada uno compuesto por elementos y procesos interrelacionados, conocidos como factores ambientales, los cuales pueden verse afectados por el proyecto. Los factores ambientales se pueden dividir en componentes o parámetros para un estudio más minucioso.



Los impactos se identifican analizando cada una de las actividades de todas las fases del proyecto y su efecto sobre los componentes ambientales. Una vez que estos sean identificados es necesario categorizarlos, con el fin de establecer las consecuencias sobre la calidad ambiental, para lo cual se establece una valoración.

Esquema de relación directa

Este tipo de métodos funcionan como un paso previo a la realización de la metodología cualitativa ya que ayudan a apreciar de manera gráfica la relación que tendrá cada actividad con el componente ambiental para realizar un filtrado e identificar las actividades y/o componentes que no tendrán relevancia en la etapa del proyecto a evaluar.

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

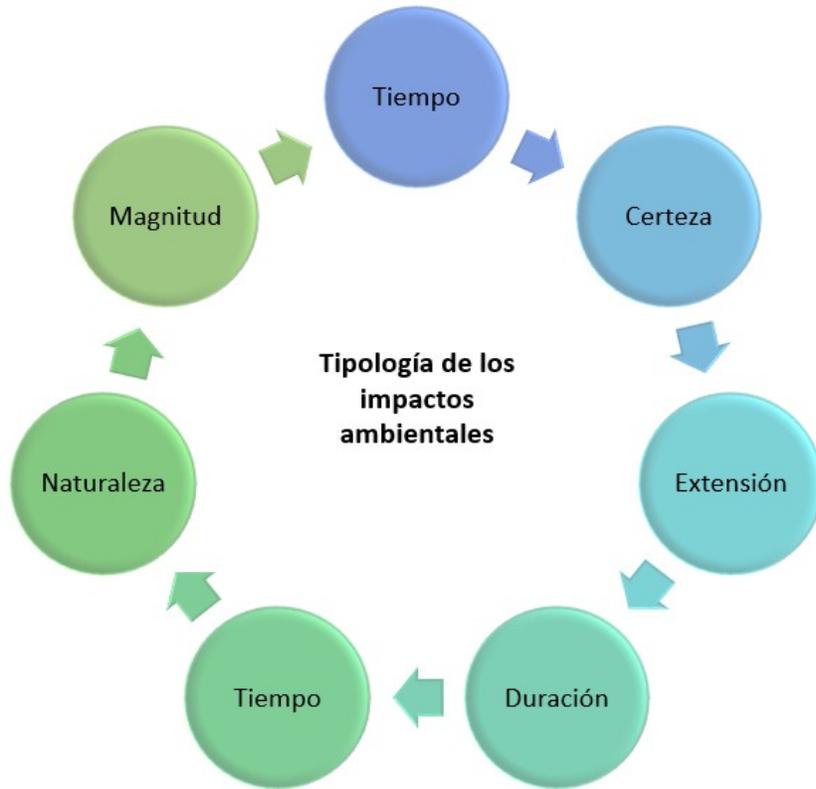
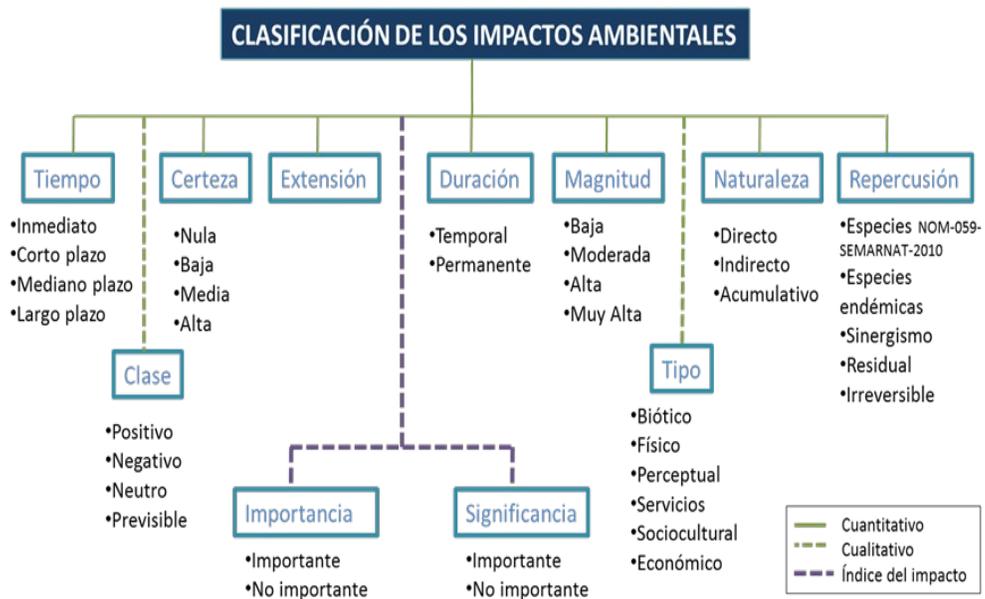


Figura V. 2 Clasificación de los impactos ambientales



La metodología utilizada para analizar los impactos ambientales generados en las diferentes etapas del proyecto, 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 (Negro, 2013).

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.

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 para el criterio "clase " de los impactos ambientales

	Positivo
	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)
- **Corto plazo:** de 1 a 6 meses ejemplo pérdida de riqueza 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 (2 puntos)
- **Media:** cuando la afectación sea a nivel del área de influencia del proyecto (3 puntos)
- **Regional:** cuando el impacto presente afectaciones a nivel sistema ambiental (4 puntos)

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 (**Figura V.3**) (1 punto)
- **Acumulativo:** efectos aditivos de un impacto con otros ya existentes en el área del proyecto (4 puntos)

Figura V. 3 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
- **Sinergismo de los impactos:** interacciones entre impactos que generan uno de orden superior. No debe confundirse con la "Naturaleza acumulativa" de los impactos descrita previamente.
- **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.

Tabla V. 2 Resumen de criterios utilizados para la evaluación de impactos ambientales

Clave	Nombre	Rango				Parámetros			
		Positivo		Negativo		+		-	
C	Clase								
M	Magnitud	Baja	Media	Alta	Muy Alta	1	2	3	4
T	Tiempo	Inmediato	Corto plazo	Mediano plazo	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		Permanente		1		4	
N	Naturaleza	Indirecta		Directa	Acumulativa	1	2		4
RA	Repercusiones Ambientales (Acumulativas)	Afectación a especies NOM; Sinergismo de los impactos; Residualidad; Irreversibilidad				+4	+4	+4	+4
PO	Posibilidad de introducir medidas correctivas	Fase de preparación; Fase de construcción; Fase de operación; Fase de abandono; Sin posibilidad de incluir medidas				P	C	O	N

La forma en la que se evaluará cada una 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:

$$Importancia = 3M + 2E + T + C + D + N + R$$

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 min.) 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 con su CIA, se muestran en la matriz utilizando la siguiente clasificación del color.

Tabla V. 3 Interpretación del valor de Coeficiente de Impacto Ambiental

Color	Rango	Significado
	0.00 < CIA < 0.25	Impacto intrascendente
	0.26 < CIA < 0.50	Impacto perceptible
	0.51 < CIA < 0.75	Impacto notorio
	0.76 < CIA < 1.00	Impacto significativo

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

V.2.1 Indicadores de impacto

De acuerdo con la definición dada en la traducción del manual ambiental del Banco Mundial, un indicador es: *Algo que da una idea en relación a una cuestión de mayor significancia, o que hace perceptible una tendencia o fenómeno que no es fácilmente detectable.*

La principal característica de un indicador es la de cuantificar y simplificar información de manera tal que promueva el entendimiento de los problemas ambientales, tanto para los tomadores de decisiones como para el público. Un indicador debe ser práctico y realista, debe cumplir el objetivo de dar información acerca de la dirección de un efecto o cambio.

Los indicadores ambientales son aquellos que evalúan el estado y la evolución de determinados factores medioambientales. A continuación, 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).

V.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En la siguiente tabla se enlistan los factores ambientales que podrán ser impactados con la implementación del proyecto, así como los indicadores de impacto y los impactos mismos. Dentro del medio físico, se usó los servicios ambientales, dentro del cual se tomaron en cuenta los impactos que no pueden incluirse dentro de los otros subsistemas, ya que comprenden tanto aspectos bióticos como abióticos. Para lo anterior, se utilizará el siguiente patrón de colores.

Representación de los impactos adversos y benéficos en el listado de indicadores de impacto por factor ambiental

	Impacto positivo
	Impacto negativo

Tabla V. 4 Lista de Indicadores de impacto por factor ambiental

Sistemas ambientales	Subsistemas ambientales	Factores ambientales	Indicadores de impacto ambiental	Impacto ambiental
Medio físico	Medio abiótico	Aire	Niveles de ruido	Contaminación acústica
			Niveles de contaminantes atmosféricos	Contaminación del aire
			Niveles de polvo	
		Agua	Niveles de la presencia de contaminantes	Contaminación del agua
			Disponibilidad	Disminución del volumen de agua
			Nivel de captación acuífera	Pérdida de captación acuífera
	Suelo	Presencia de residuos	Contaminación del suelo	
		Nivel de erosión	Aumento en el nivel de erosión	
	Medio biótico	Flora	Riqueza	Disminución en el número de individuos
		Fauna	Riqueza	Ahuyentamiento de fauna
				Mortandad de fauna
Paisaje	Presencia de residuos	Disminución de naturalidad		
	Implementación de infraestructura			
Medio sociocultural y económico	Económico	Económico	Adquisición de insumos	Aumento en la derrama económica de la zona
			Generación de empleo	
	Sociocultural	Social	Educación de las personas del proyecto y alrededores	Promoción del conocimiento y concientización ambiental

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 sistema ambiental.

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 NO_2) 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.

Tabla V. 5 Impacto del nivel de ruido

<i>Nivel de ruido (dBA)</i>	<i>Calificación</i>	<i>Origen del ruido</i>	<i>Sensación que produce sobre el oído</i>
130	<i>Ensordecedor</i>	<i>Motor a reacción. Tracas de artefacto</i>	<i>Sensación de dolor</i>
120	<i>Ensordecedor</i>	<i>Martillo pilón (a 1m) Ramachado de cisternas</i>	<i>Sensación de dolor</i>
110	<i>Muy alto</i>	<i>Laminadoras. Martillos forjadores rápidos. Motocicleta a escape libre (a 1m)</i>	<i>Sensación insoportable. Necesidad imperiosa de salir de ese ambiente</i>
100	<i>Muy alto</i>	<i>Discoteca. Tejeduría mecánica. Sierra circular. Rebabado</i>	<i>Sensación insoportable. Necesidad imperiosa de salir de ese ambiente</i>
90	<i>Muy alto</i>	<i>Taller mecánico. Imprenta. Prensas. Punzonadoras</i>	<i>Sensación molesta</i>
80	<i>Alto</i>	<i>Tornos. Fresadoras. Calle ruidosa. Interior del metro. Cadena de montaje</i>	<i>Sensación molesta</i>
70	<i>Moderado</i>	<i>Conversación en voz alta. Oficinas. Almacenes. Tráfico rodado</i>	<i>Ruido de fondo incómodo para conversar</i>
60	<i>Moderado</i>	<i>Conversación sosegada. Restaurante tranquilo. Ventilador a 1 m</i>	<i>Ruido de fondo incómodo para conversar</i>
40	<i>Moderado-bajo</i>	<i>Sala de estar. Biblioteca. Radio funcionando con música suave</i>	<i>Nivel agradable</i>
30	<i>Bajo</i>	<i>Dormitorio. Conversación en voz baja. Frigorífico a 1 m</i>	<i>Nivel de ruido adecuado para el descanso</i>
20	<i>Muy bajo</i>	<i>Estudio de radio. Iglesia vacía. Vuelo de un mosquito</i>	<i>Nivel de ruido adecuado para el descanso</i>
10	<i>Muy bajo</i>	<i>Cabina audiométrica. Ruido de la propia respiración</i>	<i>Nivel de ruido adecuado para el descanso</i>
0	<i>Silencio</i>	<i>Unbral de audición de joven sano promedio</i>	<i>Silencio inquietante</i>

Fuente: Manual "Transit Noise and vibration Impact Assessment, Sr. Harris Inc, Chapter 10: Noise and Vibration During Construction, table 1-10.

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. 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.

Niveles de la presencia de contaminantes: 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

Presencia de residuos: Con base en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, son tres los tipos de residuos que se pueden generar, los residuos sólidos urbanos, los residuos de manejo especial y los residuos peligrosos. La presencia de residuos en la obra genera contaminación, en especial si son residuos denominados como peligrosos, ejemplo, los hidrocarburos. La contaminación del suelo puede degradar severamente a los principales servicios ecosistémicos proporcionados por el suelo (FAO, 2018). En la obra, una mala gestión de los residuos, puede provocar un daño en el suelo y en otros factores ambientales.

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 del mismo. 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 del mismo. 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

El paisaje es un concepto simple y a la vez confuso, muchas veces polémico, que es y ha sido objeto de estudio de disciplinas tan diversas como la economía, la geografía, la psicología la arquitectura, etc. (Gros, 2002). Su definición responde al significado más simple e intuitivo que le acordamos: lo que se ve; es decir, una porción de la superficie terrestre que el ojo abarca en un golpe de vista (Brunet, 1993). Probablemente esta definición tan simple es la que a veces puede llevarnos a creer que el concepto de paisaje es sencillo, sin embargo, lo que el ojo ve, es el resultado de la interacción del hombre con 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 percibirá será de manera muy diferente según el observador.

Pérdida de 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

Aumento en la derrama económica: 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.

Social

Educación de las personas del proyecto y alrededores: en la ejecución de una obra, si se realiza una correcta gestión ambiental junto con reuniones informativas hacia los trabajadores, se puede

repercutir en la educación de personas dentro del proyecto y fuera del proyecto. Lo anterior, trae consigo beneficios indirectos hacia el medio ambiente.

V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

V.3.1 Matriz de simple interacción

En este apartado se mostrarán primeramente las diversas actividades a realizar y posteriormente la matriz de simple interacción.

Tabla V. 6 Actividades a realizar para cada una de las etapas del proyecto

Clave	Actividades
P1	Inversión económica
P2	Contratación de personal de la región
P3	Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental
P4	Instalación de las obras provisionales
P5	Remoción de elementos vegetales y despalme
P6	Cortes y excavaciones
P7	Rellenos y nivelación del terreno
P8	Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
C1	Lotificación
C2	Construcción de infraestructura
C3	Instalación de redes generales de servicios
C4	Implementación de áreas verdes
C5	Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos
C6	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general
O1	Operación general del proyecto
O2	Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes
O3	Consumo de agua
O4	Generación de RSU



V.3.2 Evaluación de los impactos

A continuación, se describen los impactos por cada una de las etapas del proyecto.

Preparación _____

P1 Inversión económica

Socioeconómico. Esta actividad incidirá directamente sobre el factor socioeconómico, resultando un impacto benéfico sobre la economía local, ya que incrementará los ingresos en la zona a través de la adquisición de insumos. El impacto se evalúa con una magnitud baja, a corto plazo, certeza alta, de extensión regional, temporal y de naturaleza directa.

P2 Contratación de personal de la región

Socioeconómico. El proyecto demandará personal, por lo que generará empleo. La actividad tendrá un impacto positivo en el componente socioeconómico, con una magnitud media, de efecto a corto plazo, con certeza alta, extensión regional, temporal y directo.

P3 Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental

Socioeconómico. La plática en material ambiental podría influir positivamente en la percepción del personal, pues se discutirán las acciones del proyecto que repercuten en el ambiente. Tendrá un impacto positivo, de magnitud baja, efecto a corto plazo, con certeza baja, una extensión regional, permanente y directo.

P4 Instalación de obras provisionales

Aire. El movimiento de maquinaria y materiales para la implementación de estas obras generará que se emitirán gases contaminantes. El impacto de la emisión, será negativo, de magnitud baja por la dimensión de las obras, inmediato, con certeza alta, extensión media, temporal y directo.

Suelo. En este caso, si llega a ocurrir un derrame de aceites provenientes de la maquinaria o materiales, se podría contaminar el suelo. Tal impacto sería negativo, de baja magnitud, inmediato, de certeza baja, de extensión local, temporal y directo.

Paisaje. Las obras provisionales y lo anterior ya mencionado, degradan el paisaje, restándole naturalidad. El impacto será negativo, de magnitud baja, inmediato, con alta certeza, de extensión local, temporal y directo. Tiene la posibilidad de incluir medidas en la etapa de construcción.

P5 Remoción de elementos vegetales y despalme

Aire. La utilización de herramienta y maquinaria para realizar la remoción de los elementos vegetales presentes en el predio contribuirá a un aumento de ruido, que a su vez provoca contaminación acústica. Este impacto es negativo, de magnitud media, inmediato, de certeza alta, extensión local, de duración temporal y naturaleza directa. Presenta la posibilidad de incluir medidas de prevención y/o mitigación en esta etapa.

La maquinaria y vehículos emiten gases contaminantes derivados del proceso de combustión con el que funcionan. La contaminación del aire por esta actividad se evalúa como un impacto negativo, de magnitud alta, inmediato, de certeza alta, extensión media, duración temporal y naturaleza directa. Se pueden incluir medidas de prevención y/o mitigación.

Otro impacto al aire es el levantamiento de polvos por la maquinaria, la remoción de los elementos vegetales y el despalme. Esto provocará contaminación en el aire, un impacto negativo de magnitud baja, inmediato, de certeza alta, extensión media, temporal y de naturaleza directa, con posibilidad de incluir medidas.

Agua. Sin la cubierta vegetal y la capa de tierra orgánica, la tasa de infiltración disminuirá. Este impacto se considera de magnitud alta, a corto plazo, de certeza alta, extensión local, duración permanente y naturaleza directa. Se pueden implementar medidas en la etapa de construcción.

Suelo. Sin la cubierta vegetal que protege al suelo de agentes erosivos se provocará una pérdida de suelo. Un impacto negativo de magnitud alta, a corto plazo, de certeza alta, extensión local, duración temporal y naturaleza directa. Con posibilidad de incluir medida de prevención y/o mitigación.

Flora. Se realizará la remoción de los individuos existentes en el terreno, que corresponde a un par de palmas cocotera y algunas herbáceas, lo que provocará una disminución de la riqueza vegetal en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud baja debido a que son individuos



exóticos, de tiempo inmediato, certeza alta de que ocurrirá, extensión local, permanente, de naturaleza directa. Presenta la posibilidad de incluir medidas en esta etapa.

Fauna. La remoción de los elementos vegetales y el despalme generarán fragmentación del hábitat y pérdida de sitios de anidación y/o refugio. La pérdida del hábitat es un impacto negativo de magnitud media, a corto plazo, de certeza baja, extensión local, duración permanente y naturaleza directa. Presenta la posibilidad de incluir medidas de prevención desde la etapa de preparación.

Paisaje. Una vez que el terreno se encuentre desprovisto de elementos vegetales, la calidad visual del paisaje se verá disminuida en comparación de las condiciones previas a las obras. Esto debido a la disminución de elementos que contribuyen en aumentar la naturalidad del paisaje. La magnitud del impacto será baja, a corto plazo, certeza alta, extensión local, permanente, de naturaleza directa e irreversible.

P6 Cortes y excavaciones

Se realizarán excavaciones a fin de contribuir en la modificación del terreno que permitirá el paso a la maquinaria, así como para reutilizar el material de excavación y emplazar instalaciones hidrosanitarias u otras instalaciones subterráneas. Dicha actividad puede realizarse de forma manual o mecánica.

Aire. Se producirá un aumento de los niveles de ruido como producto de las actividades de cortes y excavaciones, lo cual podría afectar a la salud del personal de la obra. Dicho impacto se considera de magnitud media, inmediato, certeza alta, extensión local, temporal, de naturaleza directa. Con posibilidad de incluir medidas en esta etapa.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria durante las excavaciones. Este impacto se considera de magnitud media, inmediato, certeza alta, extensión media, temporal, de naturaleza directa. Este impacto puede mitigarse mediante distintas medidas.

Además, la realización de estas actividades provocará el levantamiento de polvos, lo cual provocará un impacto de magnitud baja, inmediato, certeza alta, extensión media, temporal y de



naturaleza directa, sin embargo, los riegos constantes de los sitios de trabajo pueden ayudar a mitigar este impacto.

Agua. Se prevé un impacto negativo al agua subterránea, producto de las excavaciones del terreno, por los posibles brotes de agua y el posible derrame de sustancias por la maquinaria. Se evalúa como un impacto de magnitud alta, a corto plazo, certeza baja, extensión media, y de naturaleza directa. Con posibilidad de incluir medidas preventivas en esta etapa.

Suelo. El impacto producido por el derrame de hidrocarburos y posible contaminación del suelo presenta una magnitud baja, inmediato, de certeza baja, extensión local, temporal, de naturaleza directa. Este impacto se puede prevenir a través de las medidas pertinentes.

La actividad generará una compactación del suelo, lo que podría aumentar la tasa de erosión del suelo. Es un impacto negativo de magnitud baja, a corto plazo, certeza alta, extensión local, duración permanente y naturaleza directa, con posibilidad de incluir medidas preventivas.

P7 Rellenos y nivelación del terreno

Si con el desplante no se llega al nivel deseado, se llevará a cabo la nivelación del terreno únicamente donde se necesaria; el material a utilizar para estas actividades será el resultante de los cortes y excavaciones del proyecto, con ello se reintegrará el material geológico y edáfico al suelo.

Aire. El relleno y nivelación del terreno podrá causar un aumento de los niveles de ruido, que derivaría en contaminación acústica de la zona, lo cual podría afectar a las zonas habitacionales aledañas o a la salud del personal de la obra. Dicho impacto se considera de magnitud media, de efecto inmediato, certeza alta, extensión local, temporal, de naturaleza directa. Se pueden aplicar medidas para prevenirlo o mitigarlo.

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria que realice las actividades de relleno y nivelación del terreno. Este impacto negativo se considera de magnitud media, de efecto inmediato, certeza alta, extensión media, temporal, de naturaleza directa y con posibilidad de incluir medidas preventivas.



Se tiene contemplado que durante la nivelación y relleno ocurra la suspensión de partículas de polvo que podrían afectar la calidad del aire. Este impacto se considera de magnitud media, inmediato, certeza alta, extensión media, temporal, de naturaleza directa y con posibilidad de incluir medidas preventivas.

Agua. Durante el relleno y nivelación del terreno, el impacto producido por el derrame de hidrocarburos y posible contaminación del agua subterránea presenta una magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión media, temporal, de naturaleza directa. Se pueden aplicar medidas en esta etapa.

Suelo. El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían caer sobre el suelo desnudo, provocando su contaminación. Este impacto se considera de magnitud media, inmediato, certeza nula, extensión local, temporal. Se pretende que a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria sea posible disminuir al máximo la probabilidad de que ocurra este impacto (ver *Capítulo VI*).

Durante las actividades de maniobra de maquinaria para realizar el relleno y nivelación del terreno, es posible que se produzca la compactación del suelo desnudo, lo que puede aumentar la tasa de erosión, impacto que presenta una magnitud media, a corto plazo, certeza alta, extensión local, permanente y de naturaleza directa. Se pueden incluir medidas en esta etapa.

Paisaje. Los cambios en la topografía generarán disminución en la naturalidad del paisaje. El impacto es negativo, de magnitud baja, ya que la topografía del predio es relativamente homogéneo, impacto a corto plazo, certeza media, extensión media, permanente, de naturaleza directa y con repercusiones ambientales, ya que es un impacto residual.

P8 Generación de RSU y RME

Durante esta etapa se generarán residuos de excavación, residuos peligrosos, así como residuos sólidos urbanos por parte del personal de la obra, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. Se considera que los impactos, sumados con la acumulación de residuos de zonas aledañas. Podrían incrementarse de forma acumulativa. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como para todos sus impactos posibles, que se incluye en este



proyecto como una actividad propia del proyecto, que es el manejo adecuado de los RSU, RME y RP. Los impactos causados por cada actividad se describen a continuación, y estos tienen posibilidad de ser prevenidos y/o mitigados a través de medidas pertinentes.

Aire. La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases derivados de la descomposición de estos residuos. Esto representa un impacto negativo de magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión media, temporal, de naturaleza directa.

Agua. Los residuos sólidos generados podrían generar lixiviados por descomposición de materia orgánica, que contribuiría en la contaminación del agua subterránea, un impacto de magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión media, temporal y de naturaleza directa.

Suelo. Existe la posibilidad de que, por la acumulación de residuos en el suelo, se provoque la contaminación de este mediante lixiviados, provenientes de los residuos orgánicos, esto representa un impacto negativo de magnitud media, inmediato, certeza baja, local, temporal, de naturaleza directa.

Paisaje. Otro componente afectado por la acumulación de residuos es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función el aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona. Este impacto negativo presenta una magnitud baja, inmediato, certeza nula, extensión local y directo.

Construcción

C1 Lotificación

Durante esta etapa se realizará la delimitación de cada uno de los lotes destinados para uso turístico-habitacional, asimismo se destinarán los espacios para estacionamiento, vialidad y áreas verdes. En esta actividad no se tienen previstos impactos ambientales para ninguno de los componentes.

C2 Construcción de infraestructura

Aire. Para la construcción de infraestructura se requerirá de maquinaria y mano de obra, los cuales incrementarán nivel sonoro, por lo que se considera generará contaminación acústica, que es un impacto negativo, de magnitud media, inmediato, certeza alta, local y temporal.



Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria (revolvedora), que podría contribuir a la contaminación del aire, este impacto se considera de magnitud media, inmediato, certeza alta, local, temporal y directo, en el que se pueden aplicar medidas precautorias.

La maquinaria emitirá gases a la atmósfera derivado del proceso de combustión. Se generará un impacto negativo, que es la contaminación del aire, que se evaluó con una magnitud alta, inmediato, de certeza alta, extensión media, temporal y directo, aunque se pueden aplicar medidas preventivas.

Del mismo modo, el levantamiento de polvos alterará la calidad del aire, lo cual se considera un impacto negativo de magnitud baja, inmediato, certeza alta, extensión media, temporal y de naturaleza directa, que puede prevenirse mediante el riego y otras medidas de prevención.

Agua. La maquinaria, en caso de no recibir un buen mantenimiento, podría derramar hidrocarburos e infiltrarse al manto acuífero, provocando un impacto negativo de magnitud alta, a corto plazo, certeza media, extensión media, temporal, de naturaleza directa. Impacto que puede prevenirse mediante la implementación de medidas en esta etapa.

Suelo. La maquinaria que se utilizará para la construcción de infraestructura podría derramar los residuos de concreto causando afectación al suelo. Este impacto es negativo y se considera de magnitud alta, a corto plazo, certeza alta, extensión local, temporal y directo. El impacto puede prevenirse a través de medidas.

Paisaje. Con la instalación de la infraestructura permanente, se reducirá la naturalidad del paisaje. Este impacto negativo se considera de magnitud media, a corto plazo, ya que el proyecto consta de una lotificación, la certeza es alta, extensión media, permanente, directo y es un impacto residual, ya que aún con medidas el paisaje no recuperará las condiciones originales.

C3 Instalación de redes generales de servicios

Aire. Se utilizará herramienta y maquinaria para realizar la instalación de la tubería y el resto de los servicios, lo que generará un aumento de los niveles de ruido en la zona. La magnitud de este impacto negativo será baja, será inmediato, con certeza media de ocurrir, local, temporal, de naturaleza directa y con posibilidad de incluir medidas.



C4 Implementación de áreas verdes

Flora. La instalación de superficie vegetal traerá consigo un aumento de la riqueza de flora, y aunque en función de la superficie, el impacto será de magnitud baja, sus efectos serán permanentes. La temporalidad es a corto plazo, en lo que se establecen las especies, la certeza es alta, extensión puntual y de naturaleza directa.

Fauna. A su vez, la implementación de áreas verdes aumentará la disponibilidad de hábitat y recursos para la fauna. La magnitud del impacto será baja, a mediano plazo, certeza media, local, permanente y de naturaleza directa.

Paisaje. Asimismo, el paisaje se verá beneficiado por el incremento de los elementos naturales, generando un impacto de clase positiva, magnitud baja, inmediato, certeza media, extensión local, permanente y directo.

C5 Generación y Manejo de RSE, RME y RP

Durante esta etapa se generarán residuos de excavación, residuos peligrosos, así como residuos sólidos urbanos por parte del personal de la obra, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como para todos sus impactos posibles, que es el manejo adecuado de los RSU, RME y RP. Los impactos causados por cada actividad se describen a continuación.

Aire. La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases. Esto representa un impacto de magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión media, temporal y directo.

Agua. Los residuos sólidos generados podrían generar lixiviados por descomposición de materia orgánica, que contribuiría en la contaminación del agua subterránea, un impacto negativo de magnitud media, que presentará sus efectos a corto plazo, certeza baja, extensión media, temporal y directo.

Suelo. Existe la posibilidad de que, por la acumulación de residuos en el suelo, se provoque la contaminación de este mediante lixiviados, provenientes de los residuos orgánicos, esto



representa un impacto negativo de magnitud media, de efecto inmediato, certeza baja, local, temporal y directo.

Paisaje. Otro componente afectado por la acumulación de residuos es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función el aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona. Este impacto negativo presenta una magnitud baja, inmediato, certeza baja, local, temporal y de naturaleza directa.

C6 Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra

Paisaje. Con las actividades de retiro de infraestructura de obras provisionales y la limpieza general de la obra se tendrá un aumento en la naturalidad del paisaje, por volver a las condiciones favorables del sitio; sin embargo, este impacto se considera de magnitud baja, inmediato, certeza baja, local, de naturaleza directa.

Operación

O1 Operación general del proyecto

Socioeconómico. Actualmente con el aumento constante de la población y por estar localizado el proyecto en un sitio turístico, se vuelve necesaria la construcción de viviendas de buena calidad, esto también traerá generación de empleo y aumento en la derrama económica de la zona. El impacto provocado es positivo, de magnitud media, a corto plazo, certeza alta, extensión media, permanente y directo.

O2 Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes

Aire. Para el mantenimiento de infraestructura se necesitará de maquinaria, herramienta y materiales que pueden alterar la calidad del aire. La contaminación el aire, derivada de esta actividad es un impacto negativo de magnitud baja, inmediato, certeza baja, extensión media, temporal y de naturaleza directa.

Flora. El mantenimiento de área verdes asegura la conservación de la biodiversidad y del hábitat potencial, siendo un impacto positivo, de magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión media, permanente y de naturaleza indirecta.



Paisaje. Esta actividad traerá consigo la conservación de la naturalidad del paisaje, que representa un impacto de clase positiva, magnitud baja, a corto plazo, certeza media, extensión local, permanente e indirecto.

03 Consumo de agua

Agua. Una vez que el proyecto esté en operación, con el consumo de los usuarios y el riego de áreas verdes se generará un gasto de agua potable, disminuyendo el volumen disponible de dicho líquido. Este impacto es negativo, de magnitud media, a mediano plazo, certeza alta, extensión media, permanente y de naturaleza directa.

04 Generación y manejo de Residuos Sólidos Urbanos

Durante esta etapa se generarán residuos sólidos urbanos, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como para todos sus impactos posibles, con un manejo adecuado de los RSU. Los impactos causados por cada actividad se describen a continuación.

Aire. La acumulación de residuos en el área del proyecto podría provocar la disminución de la calidad del aire a través de emisiones de gases con malos olores. Esto representa un impacto negativo, de magnitud media, a corto plazo, certeza baja, extensión media, temporal y directo.

Agua. Aunque la cimentación del sitio realizada durante la etapa de construcción, evitará que Los residuos sólidos generados se dispongan sobre suelo desnudo, aún existirán áreas, como los jardines, donde podrían los lixiviados por descomposición de materia orgánica alcanzar el agua subterránea, el impacto generado será de magnitud media, a corto plazo, certeza nula, extensión media, temporal y directa.

Suelo. Aunque la cimentación del sitio realizada durante la etapa de construcción evitará que Los residuos sólidos generados se dispongan sobre suelo desnudo, aún existirán áreas, como los jardines, donde podrían los lixiviados por descomposición de materia orgánica, provocar la contaminación de este, esto representa un impacto negativo de magnitud media, de efecto inmediato, certeza nula, extensión local, temporal y directo.



Paisaje. Otro componente afectado por la acumulación de residuos es el paisaje, el cual pierde su naturalidad en función el aumento de la generación y acumulación de residuos en la zona. Este impacto presenta una magnitud baja, de efecto inmediato, certeza baja, extensión local, temporal y directo.

A continuación, se muestran las matrices de evaluación de impactos.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

Matriz de evaluación de impactos ambientales por actividad, componente, acción o indicador de impacto e impacto ambiental final (Preparación)														
Actividad	Componente	Acción o indicador de impacto ambiental	Impacto ambiental	C	M	T	Z	E	D	N	Ra	Po	Imp	Sign.
Inversión económica	Socioeconómico	Adquisición de insumos	Contribución al mejoramiento económico de la región	+	1	3	4	4	1	2	-	-	21	0.44
Contratación de personal de la región	Socioeconómico	Contratación de personal	Generación de empleos	+	2	3	4	4	1	2	-	-	24	0.56
Platica de asesoramiento en materia ambiental al personal	Socioeconómico	Promoción del conocimiento y concientización ambiental	Educación ambiental	+	1	3	2	4	4	2	-	-	22	0.48
Instalación de obras provisionales	Aire	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	1	4	4	3	1	2	0	P	20	0.34
	Suelo	Derrame de residuos	Contaminación del suelo	-	1	4	2	2	1	2	0	P	16	0.22
	Paisaje	Actividades o infraestructura antropogénica	Disminución de naturalidad	-	1	4	4	2	1	2	0	C	18	0.28
Remoción de los elementos vegetales y despalde	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Contaminación acústica	-	2	4	4	2	1	2	0	P	21	0.38
		Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	3	4	4	3	1	2	0	P	26	0.53
		Levantamiento de polvos	Contaminación del aire	-	1	4	4	3	1	2	0	P	20	0.34
	Agua	Disminución de la tasa de infiltración	Pérdida de captación acuífera	-	3	3	4	2	4	2	0	C	26	0.53
	Suelo	Remoción de la cubierta vegetal	Erosión del suelo	-	3	3	4	2	1	2	0	P	23	0.44
	Flora	Remoción de individuos vegetales (Pérdida de cobertura)	Disminución de riqueza vegetal	-	2	4	4	2	4	2	0	C	24	0.47
	Fauna	Afectación a madrigueras y sitios de anidación	Pérdida de hábitat	-	2	3	2	2	4	2	0	P	21	0.38
	Paisaje	Remoción de elementos nativos	Disminución de naturalidad	-	1	3	4	2	4	2	1	-	21	0.38
Cortes y excavaciones	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Contaminación acústica	-	2	4	4	2	1	2	0	P	21	0.38
		Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	3	4	4	3	1	2	0	P	26	0.53
		Levantamiento de polvos	Contaminación del aire	-	1	4	4	3	1	2	0	P	20	0.34
	Agua	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de manto acuífero	-	3	3	2	3	1	2	0	P	23	0.44
	Suelo	Derrame de residuos	Contaminación del suelo	-	1	4	2	2	1	2	0	P	16	0.22



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

		Compactación del suelo	Aumento de la tasa de erosión	-	2	3	4	1	4	2	0	P	21	0.38
Rellenos y nivelación del terreno	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Contaminación acústica	-	2	4	4	2	1	2	0	P	21	0.38
		Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	3	4	4	3	1	2	0	P	26	0.53
		Levantamiento de polvos	Contaminación del aire	-	2	4	4	3	1	2	0	P	23	0.44
	Agua	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de manto acuífero	-	3	3	2	3	1	2	0	P	23	0.44
	Suelo	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo	-	2	4	2	2	1	2	0	P	19	0.31
		Compactación del suelo	Aumento de la tasa de erosión	-	2	3	4	2	4	2	0	P	23	0.44
Paisaje	Cambios en la topografía	Disminución de naturalidad	-	1	3	2	2	4	2	1	-	19	0.31	
Generación de RSU, RME y RP	Aire	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	2	3	2	3	1	2	0	P	20	0.34
	Agua	Lixiviación de residuos orgánicos	Contaminación del manto acuífero	-	3	3	2	3	1	2	0	P	23	0.44
	Suelo	Presencia de residuos	Contaminación del suelo	-	3	4	2	2	1	2	0	P	22	0.41
	Paisaje	Presencia de residuos	Pérdida de naturalidad	-	1	4	1	2	1	2	0	P	15	0.19



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

Matriz de evaluación de impactos ambientales por actividad, componente, acción o indicador de impacto e impacto ambiental final (Construcción)														
Actividad	Componente	Acción o indicador de impacto ambiental	Impacto ambiental	C	M	T	Z	E	D	N	R a	Po	Imp.	Sign.
Lotificación														
Construcción de infraestructura	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Contaminación acústica	-	2	4	4	2	1	2	0	C	21	0.38
		Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	3	4	4	3	1	2	0	C	26	0.53
		Levantamiento de polvos	Contaminación del aire	-	2	4	4	3	1	2	0	C	23	0.44
	Agua	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del manto acuífero	-	3	3	3	3	1	2	0	C	24	0.47
	Suelo	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo	-	3	3	4	2	1	2	0	C	23	0.44
	Paisaje	Actividades o infraestructura antropogénica	Pérdida de naturalidad	-	3	3	4	3	4	2	1	-	29	0.63
Instalación de redes generales de servicios	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Contaminación acústica	-	1	4	3	2	1	2	0	C	17	0.25
Implementación de áreas verdes	Flora	Aumento de superficie vegetal	Aumento de riqueza	+	1	3	4	1	4	2	-	-	18	0.33
	Fauna	Aumento de superficie vegetal	Mayor disponibilidad de hábitat	+	1	2	3	2	4	2	-	-	18	0.33
	Paisaje	Aumento de superficie vegetal	Aumento de la naturalidad	+	1	4	3	2	4	2	-	-	20	0.41
Generación de RSU, RME y RP	Aire	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	2	3	2	3	1	2	0	C	20	0.34
	Agua	Lixiviación de residuos orgánicos	Contaminación del agua	-	3	3	2	3	1	2	0	C	23	0.44
	Suelo	Presencia de residuos	Contaminación del suelo	-	3	4	2	2	1	2	0	C	22	0.41
	Paisaje	Presencia de residuos	Pérdida de naturalidad	-	1	4	2	2	1	2	0	C	16	0.22
Desinstalación de obras provisionales y limpieza general	Paisaje	Retiro de infraestructura	Aumento de naturalidad	+	1	4	2	2	4	2	-	-	19	0.37



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

Matriz de evaluación de impactos ambientales por actividad, componente, acción o indicador de impacto e impacto ambiental final (Operación)														
Actividad	Componente	Acción o indicador de impacto ambiental	Impacto ambiental	C	M	T	Z	E	D	N	Ra	Po	Imp .	Sign.
Operación general del proyecto	Socioeconómico	Generación de empleos	Aumento en la derrama económica	+	3	3	4	3	4	2	-	-	28	0.70
Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	Aire	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	1	4	2	3	1	2	0	C	18	0.33
	Flora	Conservación de especies vegetales	Conservación de la biodiversidad y hábitat potencial	+	2	2	2	3	4	1	0	-	21	0.44
	Paisaje	Mantenimiento de la vegetación	Conservación de la naturalidad	+	1	3	3	2	4	1	0	-	18	0.33
Consumo de agua	Agua	Consumo de agua	Disminución del volumen de agua	-	3	2	4	3	4	2	0	O	27	0.56
Generación de residuos sólidos urbanos	Aire	Emisiones de gases	Contaminación del aire	-	2	3	2	3	1	2	0	O	20	0.34
	Agua	Lixiviación de residuos orgánicos	Contaminación del agua	-	3	3	1	3	1	2	0	O	22	0.41
	Suelo	Presencia de residuos	Contaminación del suelo	-	3	4	1	2	1	2	0	O	21	0.38
	Paisaje	Presencia de residuos	Pérdida de naturalidad	-	1	4	2	2	1	2	0	O	16	0.22



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: SUEÑOS DEL MAR RESIDENCE

V.3.3 Resultados

Clase de los impactos

Se identificaron 55 posibles impactos ambientales, de los cuales el 18 % (10) están representados por impactos positivos, mientras que los de carácter negativo alcanzan 82 % (45). Considerando las diferentes etapas del proyecto, la etapa de preparación será la que presente mayor número de impactos negativos, con 28, seguido de la construcción con 11 y la operación con seis. Por otro lado, en las tres etapas se presentan impactos negativos, aunque en menor medida, preparación y operación cuentan con tres impactos por etapa, mientras que la construcción sumó cuatro.

Figura V. 4 Total de impactos ambientales por clase

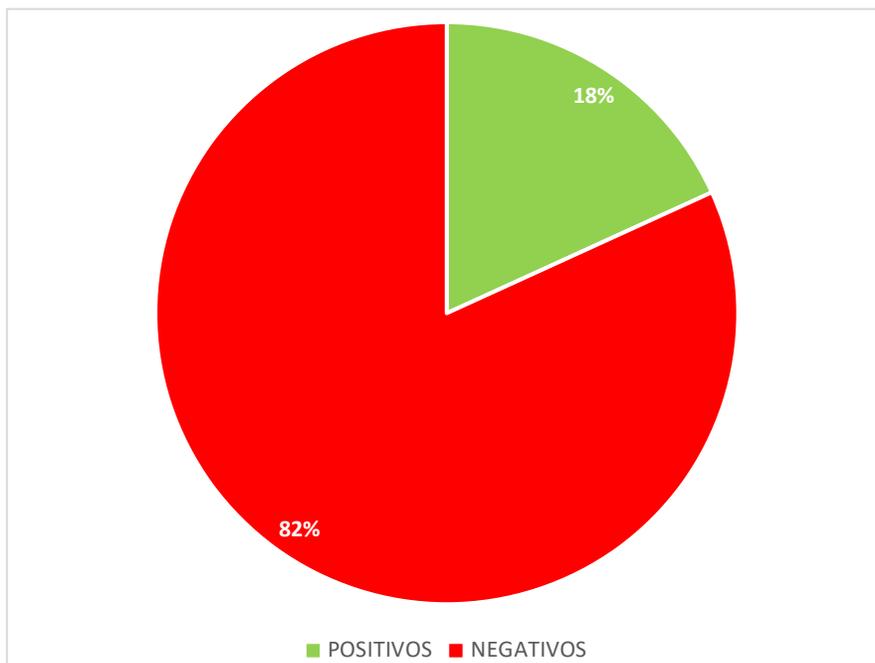
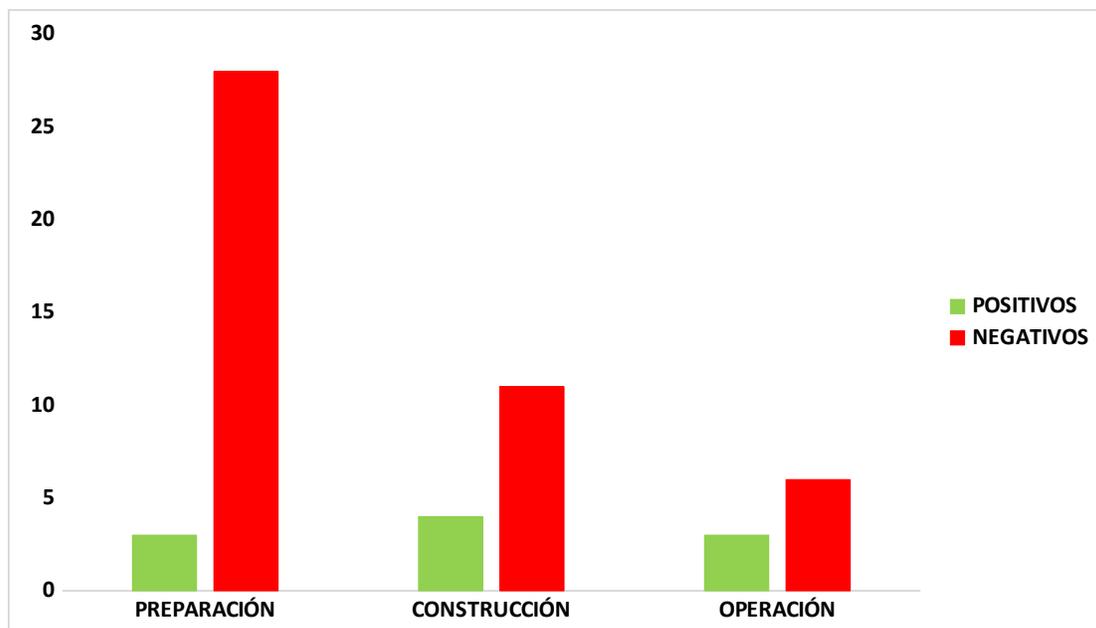


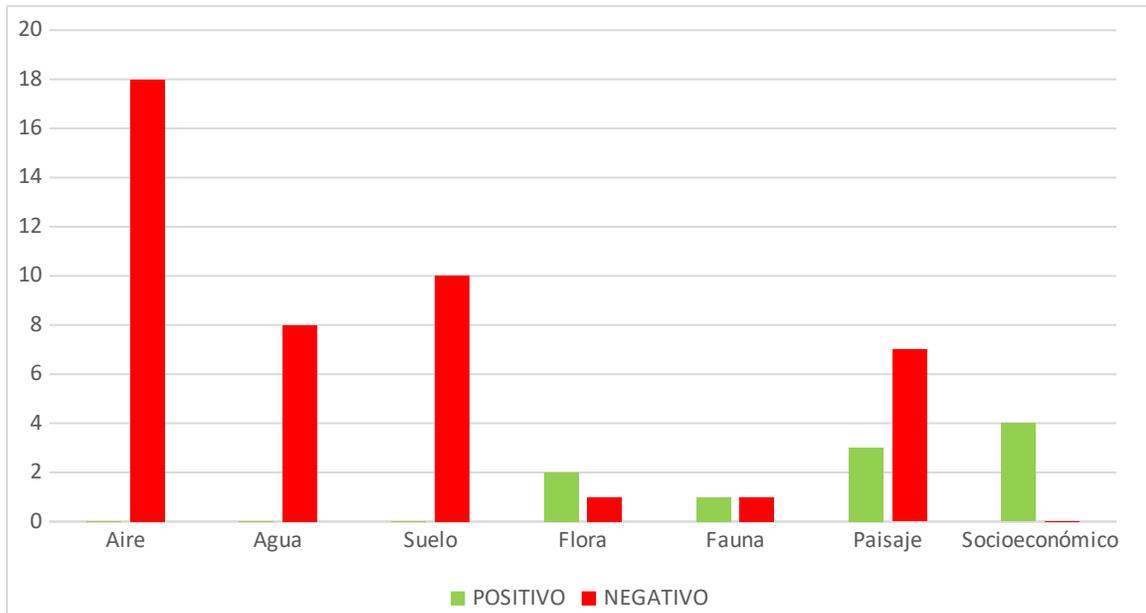
Figura V. 5 Impactos positivos y negativos por etapa



Impactos ambientales por componente

Con base en la evaluación realizada, se tiene que el componente del que se registró mayor número de afectaciones fue el del aire, con un total de 18 impactos negativos, en su mayoría causados por la emisión de gases contaminantes, levantamiento de polvos y el aumento en los niveles de ruido. Para el suelo se contabilizaron 10 impactos y ocho para la hidrología. Por otro lado, para el paisaje se evaluaron siete impactos. La flora y la fauna presentaron un impacto negativo por componente. En contraste, los impactos negativos son reflejados en su mayoría por el componente socioeconómico (4), el paisaje (3), la flora (2) y fauna (1). El socioeconómico será beneficiado por la generación de empleos por parte del proyecto y el resto de los componentes por la implementación y mantenimiento de áreas verdes.

Figura V. 6 Impactos por componente ambiental



Significancia de los impactos

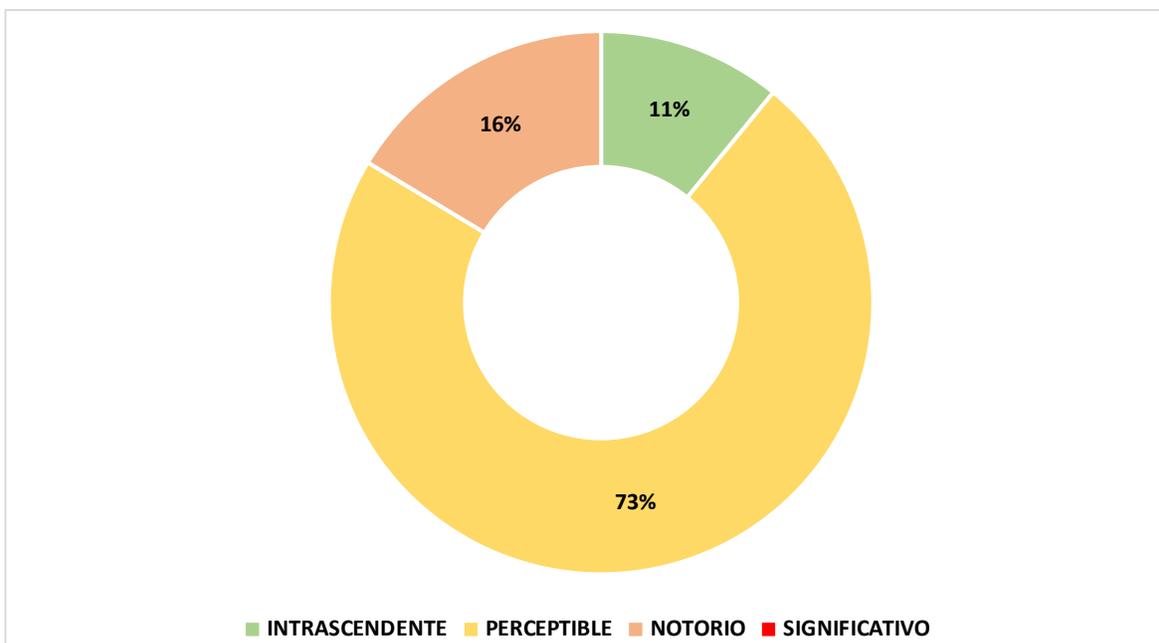
Una vez obtenidos los resultados sobre la relevancia de los impactos ambientales que se generarán durante el proyecto, se procedió con la evaluación de su significancia. Para identificar fácilmente la significancia de cada impacto con respecto de los otros, se estableció una gama colorimétrica de identificación de la significancia, cuya clasificación se muestra en la siguiente tabla.

Tabla V. 1 Colorimetría utilizada en la matriz de significancia

	Impacto intrascendente
	Impacto perceptible
	Impacto notorio
	Impacto significativo

En la siguiente figura se muestra la distribución de la significancia de los impactos identificados para todo el proyecto, en la cual es posible observar que la mayoría de los impactos serán perceptibles (73 %), siguiéndole los notorios (16 %) y en menor medida los intrascendentes (11 %). Cabe resaltar que no se registraron impactos significativos.

Figura V. 7 Significancia de los impactos ambientales evaluados



V.4 CONCLUSIONES

Con base en los resultados, se puede apreciar que las etapas que requerirán mayor atención en materia de impactos negativos de este proyecto serán la de preparación y construcción. Cabe señalar que no se registró ningún impacto significativo. El porcentaje de impactos negativos se encuentra por encima de la mitad (82 %). La realización de este proyecto generará impactos negativos principalmente en materia de aire, suelo y agua, resultado de la contaminación producida por la maquinaria y los posibles residuos generados. Por otro lado, el factor socioeconómico será el que presente la mayor cantidad de impactos positivos, dado que el proyecto contribuirá en el desarrollo económico y turístico de la zona a través de la generación de infraestructura y empleos, tanto temporales como permanentes.

Aunque la mayoría de los impactos negativos se localizan dentro de las primeras dos etapas del proyecto, se consideran de orden temporal y presentan la ventaja de que pueden ser prevenidos, y en su caso, mitigados. Para esto, se tomará una serie de medidas ambientales que serán propuestas en el *Capítulo VI* del presente documento, con el fin de evitar, disminuir, mitigar y/o compensar los efectos propios del presente proyecto.



V.5 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. y Duinker, P.N.** (1983). An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada. (Halifax, NS, Dalhousie University), Institute for Resource and Environmental Studies.
- 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.
- 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.
- 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 Ocotal, México. *El Periplo Sustentable*. 16. Pp.25-26.
- 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.....	3
Medida 1. Supervisión ambiental.....	3
Medida 2. Pláticas de concientización ambiental y seguridad en el trabajo.....	4
Medida 3. Manejo de residuos.....	6
Medida 4. Instalación de sanitarios portátiles.....	9
Medida 5. Monitoreo, rescate y reubicación de fauna.....	10
Medida 6. Protocolo de atención a avistamiento de tortugas marinas y varamiento de mamíferos.....	11
Medida 7. Limpieza de playas.....	13
Medida 8. Mantenimiento de vehículos y maquinaria.....	14
Medida 9. Disminución de ruido y polvos.....	15
Medida 10. Señalización sobre el cuidado del ambiente.....	17
VI.2 REFERENCIAS.....	19

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su capítulo III, artículo 15 numeral IV, obliga al causante del daño ambiental a responsabilizarse por sus acciones.

“Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. (DOF, 2012).

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en materia de Evaluación de impacto ambiental en su Capítulo I, artículo 3o, define medidas de prevención como; *conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (DOF, 2014).* Así mismo, Las medidas de mitigación se definen como; *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 (DOF, 2014).*

En el *Capítulo V* de esta Manifestación de Impacto Ambiental, se identificaron 55 posibles impactos ambientales, de los cuales 18 % (10 impactos) está representado por impactos positivos y 82 % (45 impactos) por impactos negativos, siendo el componente mayormente afectado el aire (18 impactos negativos), así también, las etapas con mayor número de impactos serán las de preparación (28 impactos negativos) y construcción (11 impactos negativos). Por tanto, en el presente capítulo se propondrán las medidas necesarias para la prevención, mitigación y compensación de dichos impactos negativos, de esta manera se podrá asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la protección de estos.

A partir del análisis del proyecto y la estimación de los alcances y limitaciones de este, se propusieron un total de 10 medidas de prevención y mitigación. A continuación, se presentan las medidas propuestas para este proyecto. (**Tabla IV.1**)

Tabla VI. 1 Medidas propuestas para el presente proyecto

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente a proteger
1	Supervisión ambiental	Preparación, Construcción	Prevención y mitigación	Todos
2	Pláticas de concientización ambiental y seguridad en el trabajo	Preparación y Construcción	Prevención	Todos
3	Manejo de residuos	Preparación, Construcción y Operación	Prevención y Mitigación	Todos
4	Instalación de sanitarios portátiles	Preparación y Construcción	Prevención	Suelo y agua
5	Monitoreo, rescate y reubicación de fauna	Preparación y Construcción	Prevención	Fauna
6	Protocolo de atención a avistamiento de tortugas marinas y varamiento de mamíferos	Preparación, Construcción y Operación	Prevención	Fauna
7	Limpieza de playas	Preparación, Construcción y Operación	Prevención y Compensación	Agua y Suelo
8	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	Preparación y Construcción	Prevención y mitigación	Agua, Suelo y Aire
9	Disminución de ruido y polvos	Preparación y Construcción	Mitigación	Aire
10	Señalización sobre el cuidado del ambiente	Preparación, Construcción y Operación	Prevención	Todos

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Medida 1. Supervisión ambiental

Tipo de Medida: Prevención y Mitigación.

Duración y/o etapa donde se aplicará: Desde el inicio hasta el final de las etapas de preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Todos

Impacto ambiental a prevenir: Afectaciones a los diversos componentes ambientales por incumplimiento de las medidas mismas.

Características de la medida: Se contratará a un supervisor ambiental, el cual debe contar con experiencia en diversas áreas; manejo de vida silvestre, ecología, manejo de residuos, entre otras, ya que será el encargado de monitorear el cumplimiento de las medidas aquí expuestas, así como las exigencias legales en materia ambiental, el cumplimiento de la normativa vigente, capacitar, asesorar y concientizar a los trabajadores sobre temas ambientales, llevar una bitácora para tener un orden en la aplicación de las medidas propuestas y registrar sucesos importantes, entre otras. Se considera que esta es una medida que tiene influencia positiva sobre todos los factores ambientales.

Tabla VI. 2 Ejemplo de bitácora de reporte

BITÁCORA DE REPORTE DEL MES _____			
MEDIDA	APLICACIÓN	FECHA	COMENTARIOS

Medida 2. Pláticas de concientización ambiental y seguridad en el trabajo

Tipo de Medida: Prevención

Duración y/o etapa donde se aplicará: Esta medida se llevará a cabo de manera intermitente durante las etapas de preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Todos

Impacto ambiental a prevenir: Afectaciones a los diversos componentes ambientales por incumplimiento de las medidas mismas.

Características de la medida: Previo al inicio de actividades en el sitio del proyecto, es necesario que el supervisor ambiental convoque a una reunión con los trabajadores de la obra con el fin de brindar información sobre la protección y conservación de los recursos naturales vinculados al proyecto. Los principales temas son:

- Protección al medio biótico:

Se explicará la importancia de la conservación de la flora y fauna del sitio y se darán a conocer por medio de fotografías las especies que más probabilidad tengan de ser observadas en el lugar. Se especificará que queda prohibida la captura, caza y/o aprovechamiento o extracción de cualquier especie silvestre de flora o de fauna,

particularmente las especies de tortuga marina que pueden llegar a anidar en la playa frente al predio del proyecto. Para fortalecer este punto se revisarán los fundamentos legales establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, así como las consecuencias del incumplimiento de estos, en un lenguaje claro y didáctico para la comprensión adecuada por parte del personal involucrado. Se dará a conocer la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual desglosa listas de especies en riesgo. Se explicará de manera clara que, en caso que algún animal sea avistado en la zona de trabajo, se deberá de reportar con la autoridad ambiental de la obra, este procederá a rescatar y reubicar el ejemplar.

- Protección al medio abiótico:

Se mencionará la importancia del suelo y cuerpos de agua, y que estos deben permanecer libres de contaminantes provenientes de fugas o derrames de combustible, grasas y aceites por el tránsito de vehículos y maquinaria, así como de residuos de cualquier tipo.

- Manejo de los residuos

Se explicará la forma de clasificar y almacenar los residuos generados en la obra (sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos). Para facilitar el correcto uso de los contenedores de basura se propone, la colocación de letreros con el tipo de residuo correspondiente, así como ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de los contenedores.

- Protección en el trabajo

El uso de equipo de protección personal pretende proteger la integridad física de los trabajadores de algún accidente de trabajo durante el movimiento de tierras o la construcción, por lo que es importante informar sobre la importancia del uso adecuado del mismo, este está conformado generalmente por botas de casquillo, chaleco de colores llamativos, y según la actividad a desempeñar dentro de la obra, lentes, arnés, mascarilla, entre otros (**Figura VI.1**).

Durante la plática se tomará evidencia fotográfica, así como las asistencias para que una vez finalizada se pueda redactar un documento que detalle los temas explicados, así como el reglamento donde se señale lo que queda prohibido realizar dentro del proyecto. Con esta

reunión se espera crear conciencia ambiental en los trabajadores de la obra para que exista una buena interacción con el ecosistema y no se generen alteraciones perjudiciales.

Figura VI. 1 Ejemplo del equipo de protección personal a utilizar en obra



Medida 3. Manejo de residuos

Tipo de Medida: Prevención y mitigación

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Se aplicará durante todo el tiempo de vida del proyecto, el nivel varía conforme cambie la etapa, se recomienda que al manejo de RSU se lleve a cabo por separación primaria durante las etapas de preparación y construcción, mientras que para la etapa de operación se recomienda una separación secundaria. Por otra parte, el manejo de Residuos de Manejo Especial y de Residuos Peligrosos se llevará a cabo únicamente durante las dos primeras etapas.

Componentes ambientales a proteger: Todos

Impacto ambiental a prevenir: Contaminación del suelo, agua y aire, Pérdida de calidad paisajística.

Características de la medida: Durante las diferentes etapas del presente proyecto se generarán diversos tipos de residuos, estos se describen a continuación según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Los generados en 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 públicas.

Para este proyecto los RSU serán los generados por las actividades cotidianas de los trabajadores, y usuarios, dependiendo la etapa. Estos tendrán una separación primaria durante las dos primeras etapas y secundaria durante la etapa de operación. Para el correcto manejo de estos, se adquirirán contenedores, los cuales se instalarán en puntos estratégicos dentro del proyecto, donde se concentre la mayor afluencia de trabajadores, se capacitará al personal en materia de residuos, y se contratará un servicio recolector de residuos que se encargará de la disposición final de los mismos, en sitios autorizados.

Figura VI. 2 Ejemplo de contenedores para RSU, color y señalización en cada uno para la correcta disposición de los residuos



Se propone la colocación de grabados con ejemplos de los residuos que se deben colocar en cada uno de los contenedores, esto para facilitar la separación, además se recomienda que los contenedores se encuentren cerrados para evitar atraer fauna nociva o nativa. Como parte de estos RSU, también se encuentran los sanitarios, los cuales se encontrarán solo en el área de sanitarios, donde se colocarán contenedores especiales para este fin.

Residuos de Manejo Especial (RME): 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 RSU. Para el presente proyecto, estos residuos están compuestos principalmente por los restos de material de construcción;

escombro, madera, PVC, etc., estos deberán ser almacenados temporalmente en sitios específicos del proyecto para posteriormente llevarse a un centro de acopio autorizado. Dentro de este grupo se incluye el material vegetal producto de la remoción de vegetación, cortes y excavaciones, el cual debe almacenarse y cubrirse en el sitio, y ser reincorporado durante los rellenos y nivelación del terreno, así como en la instalación de áreas verdes.

Residuos Peligrosos (RP): 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, embalajes y suelos que hayan sido contaminados. Se incluyen también estopas o trapos impregnados y con ellos. Ejemplos de estos son grasas, aceites, solventes, pinturas, combustibles, etc.

El presente proyecto no generará una gran cantidad de Residuos Peligrosos, estos únicamente estarán compuestos por el aceite de la maquinaria, así como la pintura y otros materiales que se utilizarán en los acabados, por lo que la gestión de esos residuos se propone como sigue:

- Contratar a una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección, transporte y disposición final de los RP, solicitar Manifiesto de entrega, transporte y recepción de los Residuos Peligrosos con el volumen recolectado, fecha, sello y firma.
- Construir un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se podrán guardar por un periodo máximo de seis meses. Debe cumplir con
 - Área cerrada (paredes y techo) con plancha de concreto con pendiente y canaletas que transfieran derrames líquidos a un recipiente de contención, para evitar transferencia del residuo al suelo.
 - Todos los contenedores con residuos almacenados deben estar etiquetados y tener tapa, para evitar incompatibilidad entre distintos productos.
 - Colocar señalamientos
 - Contar con materiales absorbentes por si existiesen derrames, como arena y absorbentes como *Sphagnum moss*.
 - Sistema de seguridad en caso de accidentes como extintores, etc.

Figura VI. 3 Ejemplo de almacén temporal de Residuos Peligrosos con señalamientos de seguridad



Medida 4. Instalación de sanitarios portátiles

Tipo de Medida: Prevención

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Los sanitarios deberán permanecer en el sitio durante todo lo que duren las etapas de preparación y construcción.

Componentes ambientales a proteger: Suelo y agua

Impacto ambiental a prevenir: Contaminación del suelo y agua

Características de la medida: Se colocarán sanitarios portátiles en las áreas de trabajo a razón de 1 baño por cada 15 trabajadores. Por higiene, se realizará limpieza periódica al sanitario portátil, esta se realizará al menos una vez por semana por una empresa contratada que cuente con los permisos requeridos por la legislación vigente, también, aproximadamente dos veces al mes se llevará los desechos en una camioneta con cisterna. La instalación de sanitarios portátiles pretende cuidar al suelo y al agua, así como la salud humana, de los posibles impactos que pudieran causar el fecalismo al aire libre.

Figura VI. 4 Ejemplo de sanitario portátil



Medida 5. Monitoreo, rescate y reubicación de fauna

Tipo de Medida: Prevención

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Se llevarán a cabo recorridos en búsqueda de fauna, previo al inicio de preparación, posteriormente, la aplicación de esta medida será de forma intermitente durante las dos primeras etapas.

Componentes ambientales a proteger: Fauna

Impacto ambiental a prevenir: Afectación a la fauna, Mortandad de fauna

Características de la medida: Los objetivos de esta medida son conservar, rescatar y reubicar la fauna silvestre con posibilidades de ser afectada por el desarrollo del proyecto, de tal manera que se reduzca los impactos negativos causados a la fauna residente. Estos trabajos iniciarán desde la etapa de preparación, en la cual el gerente ambiental realizará un monitoreo en el área del proyecto para localizar fauna de baja movilidad (mamíferos, anfibios y reptiles), de ser necesario deberá ser capturada y posteriormente reubicada en un sitio seguro.

Previo al inicio de la etapa de preparación del proyecto, el gerente ambiental deberá monitorear el sitio con el fin de localizar de manera directa a fauna de baja movilidad que requiera ser reubicada. Del mismo modo, deberá monitorear la zona en busca de madrigueras

o nidos, y en caso de encontrarlos, de igual manera y de ser posible, se procederá a la reubicación de los mismos. Durante la etapa de construcción, el gerente realizará recorridos periódicos con el propósito de capturar la fauna de baja movilidad para su posterior liberación en sitios cercanos al proyecto. Si una vez comenzadas las obras se detecta alguna especie animal dentro del área del proyecto, se procederá a dar aviso al Gerente Ambiental quien lo capturará para su posterior liberación en un lugar más seguro.

Toda la fauna de baja movilidad que sea detectada y capturada será relocalizada en otros sitios. Una vez capturado el espécimen, se le inmovilizará, identificará adecuadamente y se levantará la información de campo que permita confirmar posteriormente su identificación.

A la par de que se realice la captura de los especímenes, se realizará una caracterización del hábitat natural de las especies a ser relocalizadas, en donde se tomarán en cuenta parámetros como cobertura y estructura vegetal, tipo de sustrato, humedad, distancia a cuerpos de agua, ecología, interacciones potenciales, recursos alimenticios y comportamiento reproductivo. Se realizará una caracterización de los sitios potenciales para la liberación de la fauna capturada, donde se medirán los mismos atributos que en el hábitat natural de las especies. Con base en los puntos anteriores se seleccionará el sitio más adecuado para las especies capturadas, de manera que su nuevo hábitat sea lo más similar a su hábitat original y donde eventualmente puedan existir otros individuos de la misma especie. Se le trasladará al sitio de liberación y se documentará la reubicación. Como resultado de la colecta, los datos registrados y los sitios de liberación, se generará un reporte de las especies capturadas y liberadas.

Medida 6. Protocolo de atención a avistamiento de tortugas marinas y varamiento de mamíferos

Tipo de Medida: Prevención

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Durante todas las etapas del proyecto

Componentes ambientales a proteger: Fauna

Impacto ambiental a prevenir: Afectaciones a la fauna

Características de la medida: Se registraron 5 especies de Tortugas marinas que, potencialmente pueden llegar a las playas cercanas del sitio del proyecto a esta; *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea* y *Dermochelys coriacea*. Debido a esto, durante las actividades de preparación del sitio y construcción, el

gerente ambiental y el encargado de obra tendrán los datos de contacto de PROFEPA y de Protección Civil Municipal para dar aviso de avistamiento de tortuga en las inmediaciones del proyecto, así como del campamento Tortuguero más cercano y que cuente con la autorización correspondiente. Esto con la finalidad de que el personal capacitado pueda arribar con rapidez al sitio del proyecto para realizar el manejo de las especies e incluso para registrar la presencia de estos organismos con fines de engrosar la información de estos organismos en la playa. Otros puntos fundamentales de este protocolo consisten en:

- Favorecer la utilización de mobiliario e infraestructura móvil, que puedan levantarse por las noches y mantener el área de playa libre.
- No se permitirá el tránsito vehicular para fines recreativos.
- Evitar la introducción de especies exóticas en áreas de anidación.
- No molestar a los individuos que lleguen a las playas cercanas al proyecto, evitar el acercamiento de personas que no estén capacitadas y no perturbar a estos en caso de anidación.
- Control de luminaria. Se ha documentado que la iluminación artificial en zonas de playa afecta la anidación de las tortugas marinas, además de causar desorientación de las crías, ya que desvían su camino al mar para seguir las emisiones de luz. Aunque los trabajos de preparación y construcción se llevarán a cabo durante el día, es importante resaltar que se deberá evitar la implementación de luminarias hacia la playa desde el inicio de obras y durante todas las etapas, principalmente durante la etapa de operación, así como evitar fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión, utilizar focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente y favorecer el uso de luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.

Con este protocolo se cumplirá también lo establecido por la NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de tortugas marinas en su hábitat de anidación.

Figura VI. 5 Anidación de tortuga marina (izquierda) y varamiento de mamífero (derecha)



Varamiento de mamíferos

Esta es una medida de compensación que se realizará durante las tres etapas de desarrollo del proyecto, con la finalidad de proteger a los mamíferos marinos que pudieran llegar a sufrir un varamiento en la costa frente al proyecto. En caso de observar algún accidente, el gerente ambiental y posteriormente el personal del proyecto PROFEPA (Gerente de la Edificación y personal de seguridad), en funcionamiento dará aviso a y Protección Civil municipal. La información que se recabe de estos avisos, podrá aportar a proyectos de investigación de comportamiento de esta fauna en las costas del pacífico. El protocolo consiste en:

- Dar aviso a las autoridades locales
- Pedir a los usuarios que no se acerquen
- No tocar, no mover no molestar
- Permitir el paso de las autoridades especializadas

Medida 7. Limpieza de playas

Tipo de Medida: Prevención y Compensación

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Se contratará una cuadrilla, una vez antes y una vez después del temporal de lluvias, durante las 3 etapas que comprende el proyecto.

Componentes ambientales a proteger: Agua y Suelo

Impacto ambiental a prevenir: Contaminación del agua y Contaminación del suelo

Características de la medida: Se contratará una cuadrilla de 4 personas para realizar la limpieza de la playa, una vez terminada la preparación del sitio, nuevamente al finalizar la construcción, posteriormente, cada seis meses durante la operación del proyecto, una limpieza

posterior a la temporada de lluvias, así se evitará que la lluvia arrastre residuos al mar, y otra cuando las lluvias terminen, para retirar los residuos que la lluvia haya traído hasta la playa.

Figura VI. 6 Limpieza de playas



Medida 8. Mantenimiento de vehículos y maquinaria

Tipo de Medida: Prevención y mitigación

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: previo al inicio de actividades y durante las etapas de preparación y construcción.

Componentes ambientales a proteger: Agua, Suelo y Aire

Impacto ambiental a prevenir: Contaminación del suelo, agua y aire.

Características de la medida: Esta es una medida que buscará evitar y mitigar las afectaciones a la atmósfera por la emisión de gases. El objetivo es mantener en óptimas condiciones a la maquinaria y equipo, con el fin de reducir la emisión de gases de combustible, disminuir las posibilidades de derrames de diésel, aceites, entre otras sustancias y finalmente, evitar la generación de ruido durante la operación de la maquinaria que rebase los límites máximos establecidos en la normatividad. Esta medida se aplicará durante la preparación de sitio y construcción.

Para disminuir la generación de humo generado por los camiones de carga que se encargarán del acarreo de materiales, la compactación del terreno y del material de excavación, se proponen las siguientes medidas para disminuir la generación de humos:

- **Verificación vehicular:** Toda la maquinaria que se utilice en el predio deberá estar en buenas condiciones y contar con la verificación vehicular en curso.
- **Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria:** este mantenimiento deberá realizarse cada 200 hrs de labor para mantener en condiciones óptimas de funcionamiento.
- **Cumplimiento con la Normatividad:** Todos los vehículos deberán cumplir con lo establecido en las NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017 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 para los escapes de las maquinarias.

Se evitará el mantenimiento de la maquinaria y equipo dentro de las áreas del proyecto, esta deberá ser realizada únicamente en talleres especializados. El gerente ambiental será el encargado de coordinar con la empresa que se cumpla la aplicación y el uso de silenciadores y se cuente con las verificaciones actualizadas del vehículo previo a su ingreso. Asimismo, durante la operación de la maquinaria y equipo el Gerente será el encargado de verificar que la maquinaria y los equipos no emitan humo, que no haya fugas o goteo de combustibles y finalmente que el nivel de ruido emitido sea normal, en caso de encontrar alguna irregularidad deberá realizar el reporte directo a la empresa contratista, para que sea la encargada de realizar el mantenimiento. Se sugiere que para mayor control se lleve el registro de la maquinaria y sus condiciones en una bitácora.

Medida 9. Disminución de ruido y polvos

Tipo de Medida: Mitigación

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Durante las etapas de preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Aire

Impacto ambiental a prevenir: Contaminación del aire, contaminación acústica

Características de la medida:

Polvos: Se implementará un sistema de riego periódico en toda el área donde se llevarán a cabo las actividades de la obra, desmonte, despalde y en general todas las zonas expuestas

mediante el uso de camiones cisterna, con el fin de evitar la suspensión y propagación de partículas. El riego se llevará a cabo utilizando pipas de agua con una técnica de riego por medio de aspersores para evitar la erosión hídrica del suelo. El riego se llevará a cabo dos veces por día, una en la mañana (antes de que empiece el movimiento de maquinaria) y una a medio día.

Los camiones que transporten tierra o material que genere polvo deberán estar cubiertos con una lona en buenas condiciones para evitar la dispersión de polvos y otras partículas, asimismo, todo el material de depósito temporal deberá ser cubierto con una lona de buena calidad. Las lonas que se ocupen para cubrir los camiones de carga deberán de ser impermeables y de gran resistencia. Todas las lonas, deberán estar confeccionadas con hilos de gran resistencia a la intemperie, y reforzadas con triángulos de polea y ollaos de acero inoxidable.

La forma en la que se llevará a cabo el seguimiento de las medidas antes mencionadas será por medio de observación directa por parte del gerente ambiental, o de ser necesario se llenarán bitácoras con los horarios de los riegos o entrada de camiones, así como el nombre del conductor y las placas de la unidad. En caso de que alguien o algún conductor incumplan con lo establecido en estas medidas, el gerente reportará de esto al promovente para que se genere la sanción correspondiente.

Figura VI. 7 Ejemplo de las medidas de disminución de polvo propuestas



Ruido: Uno de los impactos que presenta la mayor incidencia durante las diferentes etapas del proyecto es la generación de ruido por la maquinaria. Para tratar de evitar estos efectos negativos, toda la maquinaria que opere en el proyecto debe encontrarse en condiciones óptimas de uso para evitar la generación de ruido que sobrepase la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores. En la medida de lo posible, la maquinaria deberá usar silenciadores, que reducen

el ruido que genera el motor. Estos silenciadores funcionen a través de una cámara expansora que baja la velocidad del gas haciéndolo fluir por un laberinto que permite bajar de nuevo la velocidad y transformar el gas en soplido de velocidad leve que casi no genere ruido. Toda la maquinaria que se utilice en el área del proyecto deberá estar en buenas condiciones y contar con la verificación vehicular en curso.

Figura VI. 8 Límites máximos permisibles de automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones

Peso Bruto vehicular (Kg)	Límites máximos permisibles dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Fuente: NOM-080-SEMARNAT-1994

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. Para el cumplimiento de esta medida se llevará un registro de maquinaria en donde se incluirá:

- Marca
- Modelo
- Placas
- Nombre de la persona que lo opera
- Horario de trabajo de diario de cada vehículo
- Fecha de la última afinación y/o verificación vehicular
- Fecha de la próxima afinación y/o verificación vehicular
- Si cumple con el uso de silenciador

El gerente ambiental, que estará a cargo del Programa se mantendrá al pendiente de la próxima fecha de mantenimiento que le corresponda a cada vehículo y será registrado en una bitácora. Así como de coordinar con la empresa que se cumpla la aplicación de esta medida previo al ingreso de los vehículos. Este programa será implementado durante las dos etapas del proyecto (preparación y construcción).

Medida 10. Señalización sobre el cuidado del ambiente

Tipo de Medida: Prevención

Duración y/o etapa donde se llevará a cabo: Esta medida deberá aplicarse durante las tres etapas que dure el proyecto.

Componentes ambientales a proteger: Todos

Impacto ambiental a prevenir: Afectaciones a la fauna, flora, suelo, agua y aire por parte de los trabajadores y habitantes.

Características de la medida: Se instalarán señalamientos sobre el cuidado de los diferentes componentes ambientales que podrían verse afectados a causa de ciertas acciones por parte de trabajadores y usuarios. Estos deben ser colocados en los sitios más concurridos y deben ser colocados de manera que todos puedan verlos.

Los principales temas serán:

- El cuidado de la flora y la fauna
- La correcta disposición de los residuos
- El cuidado de cuerpos de agua
- El uso del equipo de protección personal

Estos señalamientos servirán para recordarles a trabajadores sus responsabilidades con el ambiente y, como se conservarán incluso durante la etapa de operación del proyecto, también servirá para que los usuarios tomen conciencia.

Figura VI. 9 Ejemplo de señalética



VI.2 REFERENCIAS

- DOF. (1995). NORMA OFICIAL MEXICANA 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. Obtenido de <http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/normatividad/nom080semarnat1994.htm>
- DOF. (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpgir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf
- DOF. (2007). NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo69238.pdf>
- DOF. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Obtenido de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- DOF. (2012). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Obtenido de <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>
- DOF. (2014). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf
- DOF. (2020). LEY DE AGUAS NACIONALES. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf
- Fundación Red de Árboles. (2018). Consecuencias de las emisiones de CO2. Obtenido de <https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/273/3/consecuencias-emisiones-dioxido-de-carbono>
- GOBIERNO DE ESPAÑA. (2021). Monóxido de carbono. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/monoxido-carbono.aspx>
- INECC. (s.f.). Antecedentes de la evaluación del impacto ambiental (1970-1994). Obtenido de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/658/antecedentes.pdf>



International Institute for Sustainable Development. (2016). Manual de Capacitación sobre la Evaluación del Impacto Ambiental. Obtenido de <https://www.iisd.org/learning/eia/es/wp-content/uploads/2016/06/ES-EIA-Manual.pdf>

Negro, U. N. (2013). UNRN. Obtenido de <http://unrn.edu.ar/blogs/matematica1/files/2013/04/5%C2%B0-Matriz-de-Leopold-con-plantilla.pdf>

Rio Negro, U. N. (2013). UNRN. Obtenido de <http://unrn.edu.ar/blogs/matematica1/files/2013/04/5%C2%B0-Matriz-de-Leopold-con-plantilla.pdf>

Secretaría de Ecología y Medio Ambiente. (2019). PRIMER FORO ESTATAL SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR Y APLICACIÓN A LOS RESIDUOS. Obtenido de <https://qroo.gob.mx/sema/primer-foro-estatal-sobre-economia-circular-y-aplicacion-los-residuos>

SEMARNAT. (s.f.). Glosario. Obtenido de http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/compendio_2019/RECUADROS_INT_GLOS/D4_GLOS_IMPACTO.htm



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	2
VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	2
VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....	5
VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	6
VII.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	8
VII.5 CONCLUSIONES.....	9

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

En esta sección se presenta una proyección de los diferentes escenarios ambientales hipotéticos, en donde se ilustra el resultado de la acción de las medidas de mitigación, sobre los impactos ambientales observados. En primer lugar, se presenta el escenario actual que considera la dinámica ambiental existente en el área de influencia y sistema ambiental, a partir del análisis realizado en el *Capítulo IV* del presente documento. Por otro lado, se establece el escenario posible con la influencia de los impactos ambientales identificados en el *Capítulo V*. Finalmente es expuesto el escenario ambiental con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el *Capítulo VI*, sobre los impactos identificados incluyendo aquellos no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El área del proyecto se ubica en la localidad de San Patricio - Melaque, municipio de Cihuatlán, Jalisco. El sistema ambiental (SA) se delimitó con base en criterios socioeconómicos, naturales y de planeación territorial. De este modo, incluye las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Ff221 y Ah223 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Cihuatlán, así como 300 metros mar adentro. Se incluyen la zona urbana de San Patricio, Melaque, que abarca las colonias San Patricio y Villa Obregón. También incluye la superficie de la Laguna el Tule (Los Otates). Por otro lado, el área de influencia (AI) se delimitó tomando en cuenta un buffer de aproximadamente 500 m a partir de los límites del área del proyecto, vadeando el lago el Tule, considerando la Carretera Federal 200 y la zona urbana inmediata. Finalmente, el SA quedó conformado por una superficie de 463.071 ha y el AI incluye un total de 81.531 ha.

El clima en el área de estudio es el tipo de clima Aw0 Cálido subhúmedo. El clima cálido subhúmedo presenta una 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. De acuerdo con la estación climatológica Cihuatlán (DGE) la temperatura media normal anual es de 26.9°C, siendo los meses más fríos enero, febrero y marzo, mientras los más cálidos son junio, julio y agosto. La precipitación se presenta en su mayoría durante los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre, mientras que los meses más secos son enero, febrero, marzo, abril y mayo. La precipitación anual corresponde a 956.5 mm. La trayectoria de los



ciclones tropicales ha mostrado afectaciones en el sitio de estudio, entre ellos, destacan Vance, Patricia, Willa y Genevieve.

Cihuatlán se ubica en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, específicamente en la subprovincia Sierras de Jalisco y Colima. El proyecto se encuentra sobre una Llanura costera con lagunas salinas. En el SA la geología está compuesta por rocas ígneas de tipo extrusiva ácida, sedimentarias como caliza y suelo aluvial, litoral y lacustre. En el proyecto las características geológicas corresponden a suelo litoral. Por las características topográficas, en el SA la susceptibilidad por deslizamiento va desde muy baja a muy alta, mientras que en el sitio del proyecto se considera muy baja. Para el SA se identificaron seis grupos de suelo: Feozem, Cambisol, Regosol, Rendzina, Solonchak y Litosol. Estos grupos se encontraron formando cinco asociaciones edáficas, por su extensión superficial destacan el Regosol éútrico de textura gruesa, así como el Feozem háplico y Cambisol éútrico de textura media. En el área del proyecto el tipo de suelo corresponde a Regosol éútrico de textura gruesa. Los regosoles son suelos pedregosos, de color claro y bastante parecidos a la roca que les ha dado origen.

La hidrología superficial del sistema ambiental está representada por escurrimientos de la cuenca Río Chacala-Purificación, que es drenada por los Ríos Chacala y Purificación, ambos desembocan en el Pacífico. El sitio del proyecto no cuenta con ningún escurrimiento superficial o cuerpo de agua, el más cercano es la Laguna el Tule. En cuanto a hidrología subterránea, en el SA se encuentra de los Acuíferos Miguel Hidalgo y Cihuatlán, mientras que el sitio del proyecto se localiza en el segundo. El acuífero cuenta con una disponibilidad de aguas subterráneas igual a -1.230369, lo que indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones. Geohidrológicamente en este acuífero está presente la unidad de material consolidado con posibilidades altas y material no consolidado con posibilidades bajas.

De acuerdo con la clasificación del uso de suelo y vegetación efectuada por INEGI en su serie I, el sistema ambiental estaba cubierto en su mayoría por agricultura de temporal permanente, manglar, cuerpos da agua, selva baja caducifolia, pastizal inducido y vegetación secundaria de selva baja caducifolia. Esta clasificación nos sirve como antecedente para conocer las comunidades vegetales y usos de suelo que se presentaban en el pasado en el área de estudio. Siguiendo esta clasificación, en el área del proyecto el uso de suelo correspondía a agricultura de temporal permanente.



La influencia de las actividades humanas se evidencia en la vegetación y usos del suelo a lo largo del tiempo. Actualmente, el uso de suelo urbano construido predomina en el SA. El crecimiento demográfico es evidente en el área de influencia, pues el área urbana cubre gran parte de la superficie y la cubierta vegetal del predio ha sido alterada, presentando actualmente pastizal y palmar inducido. En la imagen satelital del área del proyecto se puede observar que carece de una comunidad vegetal como tal, solo se observa la presencia de la palma exótica *Cocos nucifera* y algunas herbáceas.

Debido a que la mayoría de la superficie donde se localiza el área del proyecto es urbana, se realizaron listados potenciales para cada uno de los grupos faunísticos mejor representados en zonas aledañas. El listado de Anfibios, tuvo un total de 8 especies potenciales, se registraron tres especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. La lista potencial de reptiles tuvo un total de 28 especies, 12 se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En cuanto a las aves, se enlistó un total de 133 especies potenciales, de las cuales 13 se encuentran en alguna categoría de riesgo. Para el grupo de mamíferos se enlistó un total de 16 especies, cinco se encuentran en alguna categoría de la norma.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP, sin embargo, a una distancia aproximada de 36.08 km se localiza la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, por lo que no se prevé que pueda causar afectaciones. Se encuentra a 7.96 km de la RTP-63 Chamela-Cabo Corrientes y a aproximadamente 36.81 km de la RTP-64 Manantlán-Volcán de Colima, también dentro de la RHP-25 Ríos Purificación y Armería, se encuentra inmersa en la RMP-26 Chamela-El Palmito y a 36.08 km del AICA Chamela-Cuixmala y. El proyecto no contempla la extracción de recursos, la caza, pesca o la agricultura y ganadería, por lo que no se prevén afectaciones a estas regiones prioritarias para la conservación.

El municipio de Cihuatlán pertenece a la región Costa Sur y cuenta con una superficie de aproximadamente 696 km². Cihuatlán alberga el 27.2 % de la población de esa región. La densidad de la población en el municipio a lo largo de los últimos años ha incrementado su número, siendo de 82.4 habitantes por km². Si comparamos esta relación con el valor nacional (61 habitantes/km²) la densidad en el municipio es muy alta. Por otro lado, en cuanto a movimientos migratorios, en el municipio la intensidad del fenómeno es baja. En Cihuatlán, el sector económico más importante es el de servicios, seguido del comercio, la industria y la



agricultura. De las unidades económicas existentes en el municipio, 53.6 % se dedica a servicios, 39.2 % corresponde a comercio, 6.9 % a industria y 0.3 % a agricultura.

El SA se encuentra en un constante cambio paisajístico debido a que incluye la zona urbana de Cihuatlán, San Patricio – Melaque, Barra de Navidad y zonas que actualmente se encuentran en proceso de urbanización. Sin embargo, aún existen algunas áreas que conservan naturalidad, sobre todo cerca de la laguna El Tule, donde se conservan algunos rasgos de naturalidad y diversidad. La visibilidad del paisaje que se puede apreciar en los alrededores al sitio del proyecto si se observa hacia el norte es monótono, sin embargo, hacia el sur y suroeste, se pueden observar el océano y zonas montañosas que le agregan calidad al paisaje. La vegetación corresponde en su mayoría a especies ornamentales que fueron plantadas en el sitio, por lo que no existe una singularidad en el paisaje. El paisaje en el sitio del proyecto se encuentra modificado por la presencia de actividades humanas y zonas urbanas, por lo que se le otorga un valor bajo a la calidad paisajística.

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El emplazamiento del proyecto provocará modificaciones en el ambiente. En la evaluación de los impactos ambientales (*Capítulo V*) identificaron 55 posibles impactos ambientales, de los cuales el 18 % está representado por impactos positivos, mientras que los de carácter negativo alcanzan el 82 %. La etapa de preparación concentró el mayor número de impactos. El aire, el suelo y la hidrología son los componentes ambientales en los que se espera se alteren en mayor medida. Aunque la mayoría de los impactos serán perceptibles (73 %), siguiéndole los notorios (16 %) y en menor medida los intrascendentes (11 %), no se registraron impactos significativos.

Inicialmente se removerán los individuos de palmas y las herbáceas presente en el área del proyecto, con esto existirá una disminución de zonas de refugio y de alimento para la fauna que transitaba por el área del proyecto. La fauna presente en el predio donde se construirá el proyecto, será ahuyentada. El suelo será retirado, por lo que aumentarán los niveles de erosión y disminuirá la tasa de infiltración, aunque una vez implementada las estructuras del proyecto se evitará la pérdida del suelo por acción del aire o el agua.

Para la construcción de la infraestructura y servicios del proyecto será necesario realizar excavaciones y nivelaciones, modificando la topografía del área del proyecto. Además de que el área del predio perderá zonas de infiltración disminuyendo la captación de agua. El paisaje



se transformará, al perder naturalidad con elementos urbanos, que aunque el predio se encuentra rodeado por infraestructura urbana, se perderá este parche de cubierta vegetal.

Las emisiones de gases por vehículos y maquinaria en las etapas de preparación y construcción incrementarán la contaminación del aire e indirectamente causarán problemas en la salud de los habitantes y trabajadores. Del mismo modo, si no se siguen las medidas de disminución de ruido se afectará la salud principalmente de trabajadores y habitantes cercanos al área del proyecto, derivados de la contaminación auditiva. A pesar de que estas consecuencias podrían no verse reflejadas en el corto plazo, pueden aparecer en el mediano o largo plazo. Asimismo, la dispersión de partículas provocara una disminución de la calidad del aire, que también podría verse en problemas de salud hacia trabajadores y habitantes.

Por otro lado, sin una verificación y mantenimiento de la maquinaria podrían ocurrir derrames de aceites y combustibles hacia el suelo y el mar, alterando su calidad. Estas sustancias podrían infiltrarse, contaminando el suelo y el agua subterránea. Lo cual también se vería acentuado con un mal manejo de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial.

Los residuos que se generen durante la operación del proyecto, afectarán la percepción del paisaje, además de causar contaminación del suelo, aire y agua. En caso de no realizar un manejo correcto y existir una acumulación de estos en el área del proyecto. Aunque el área del proyecto se localiza en una zona urbana, la cual ya cuenta con una importante actividad humana, el proyecto aumentará esta actividad en una zona en la cual no existía con anterioridad, además de aportar al aumento vehicular en las vialidades cercanas al proyecto y la disminución del volumen de agua disponible.

VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El emplazamiento del proyecto provocará modificaciones en el ambiente, principalmente en los componentes aire, suelo e hidrología. Sin embargo, ninguno de los impactos será significativo ya que se aplicarán medidas preventivas y de mitigación necesarias para el control de las posibles afectaciones. Estas medidas van dirigidas a la protección de los diversos componentes ambientales que podrían ser alterados por la construcción del proyecto.

En la etapa de preparación se impartirán pláticas de concientización en materia ambiental y de seguridad a los trabajadores. En las etapas de preparación y construcción se contará con



supervisión ambiental y se llevará a cabo un correcto manejo de los residuos, así como la instalación de sanitarios portátiles. Durante la etapa de construcción se incrementarán las emisiones de polvos y gases, por lo que se aplicarán medidas especiales, las cuales consisten en el mantenimiento de la maquinaria para que operen en óptimas condiciones para disminuir la generación de humo, contaminantes y la generación de ruido. Para cumplir con esto se propone la verificación vehicular, el cumplimiento de la normatividad, y los filtros en los escapes. También se implementarán medidas para la disminución de ruido y polvos, como contar con lonas para evitar el desprendimiento de partículas al transportar material de construcción, así como el riego periódico en el área de obras.

Se pretende que con el manejo integral y adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos generados por los usuarios del lugar y la administración del edificio, se evitarán afectaciones a la percepción del paisaje y se protegerá el suelo y la hidrología de algún tipo de contaminación, esta medida consiste en la instauración de un almacén temporal de residuos de que cumplan con las normas ambiental aplicables. Estos contenedores se ubicarán en puntos estratégicos y se instalarán letreros para cada contenedor con el fin de facilitar la comprensión y así obtener una correcta separación de los mismos residuos. Se contará con una empresa autorizada para el manejo de estos.

En cuanto a la fauna, serán aplicadas medidas para proteger a las especies que pueden verse influenciadas por el desarrollo de las actividades. Estas consisten en un monitoreo constante en el área del proyecto con el fin de que, en caso de encontrarse a algún individuo, este pueda capturarse y posteriormente reubicarse en un sitio seguro y adecuado en función de la especie. De igual forma se contará con un protocolo de avistamiento de tortugas marinas y atención a varamiento de mamíferos, también se realizará limpieza de la playa. De igual forma se colocarán señalamientos de cuidado a la flora y fauna para avisar a los usuarios de buenas prácticas ambientales, para que estén informados de la posible presencia de estos organismos y creen conciencia de protección del recurso natural.

En total se han propuesto 10 medidas de prevención, mitigación y compensación, con las que se reducirán los impactos ambientales generados por la realización del proyecto, ya que estas protegerán a los diversos componentes ambientales. Las medidas propuestas son las siguientes_ supervisión ambiental, pláticas de concientización ambiental y de seguridad en el trabajo, manejo de residuos, instalación de sanitarios portátiles; monitoreo, rescate y



reubicación de fauna; protocolo de atención a avistamiento de tortugas marinas y varamiento de mamíferos, limpieza de playa, mantenimiento de vehículos y maquinaria, disminución de ruido y polvos, señalización sobre el cuidado del ambiente.

VII.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El área del proyecto se localiza dentro de la zona urbana de San Patricio – Melaque, en colindancia con el litoral (Error: Reference source not found). Aunque dentro de la zona urbana aún cuenta con algunos predios sin urbanizar, solamente uno más se encuentra en colindancia con la playa, aunque la superficie de dicha propiedad es menor. Dicho predio comparte con la propiedad donde se pretende desarrollar el proyecto algunos rasgos, como su colindancia con el mar, particularidad que para el tipo de proyecto. Sin embargo, el proyecto se encuentra planeado para las características y superficies del área actual, además de que la accesibilidad del predio actual es inmejorable, pues se encuentra entre dos vialidades, las calles Pedro Moreno y Alejandría.

Asimismo, existen otros predios sin urbanizar dentro de la zona urbana, pero alejados de la playa, por lo que estos terrenos no cuentan con las características idóneas para el desarrollo del proyecto. Otro aspecto a considerar es que el predio actual se encuentra con algún grado de perturbación, pues no cuenta con la vegetación original, por lo que, al cambiar la ubicación del proyecto se podrían generar mayores impactos, como por ejemplo aquellos que derivan de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En conclusión, por las características del proyecto y las dimensiones del plan maestro, el predio actual presenta las mejores características para el desarrollo de las diferentes etapas.

Figura VII. 1 Evaluación de alternativas del proyecto



VII.5 CONCLUSIONES

El emplazamiento del proyecto provocará modificaciones en el ambiente, sin embargo, ninguno de los impactos será significativo, además de que se aplicarán medidas preventivas y de mitigación necesarias para el control de las posibles afectaciones.

A pesar de que se evaluaron algunos impactos ambientales negativos por el desarrollo del proyecto, principalmente para los componentes atmosféricos, edafológicos e hidrológicos, así como a la flora y fauna, se considera que la mayoría de impactos pueden ser prevenidos, mitigados, o en su caso, compensados. Se considera que las 10 medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas serán capaces de minimizar los posibles impactos, además de que una vez establecido el proyecto los posibles impactos serán de menor significancia y podrán ser mitigados con mayor facilidad.

Asimismo, el predio actual presenta las mejores características para el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, aunque existen otros predios sin urbanizar dentro de la zona urbana, pero alejados de la playa, por lo que estos terrenos no cuentan con las características idóneas para el desarrollo del proyecto.



VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.....	2
XVII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	2
VIII.2 CARTOGRAFÍA.....	3
VIII.3 FIGURAS.....	4
VIII.4 TABLAS.....	5
VIII.5 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	8
VIII.6 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	12

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA

La siguiente descripción corresponde a los instrumentos técnicos y fuentes de información que sustentan la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto Sueños del Mar Residence, en la localidad de San Patricio – Melaque, municipio de Cihuatlán, Jalisco.

XVII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- **ANEXO I.1.-** Copia certificada de la escritura pública número 20,853. Acta constitutiva de la empresa “PROFESSIONAL HOUSING” S.A. DE C.V.
- **ANEXO I.2.-** Copia certificada del poder notarial con fecha del 22 de febrero del 2022, bajo la fe del Notario Público Marcelino Romero Vargas Notario Público Número 3 de Manzanillo, Colima
- **ANEXO I.3.-** Copia certificada del pasaporte oficial del C. GORDON MICHAEL ERICKSON
- **ANEXO I.4. –** Copia simple del Título de concesión DGZF-498/07, expediente 69/JAL/2006.
- **ANEXO I.5. –** Copia simple de la autorización de la cesión de derechos y obligaciones de la concesión DGZF-498/07, número de control 060/13.
- **ANEXO I.6. –** Copia simple de la factibilidad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) Oficio No. DPZ 001/2021, de fecha 30 de junio de 2021.
- **ANEXO A.-** Consistente en un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, con sus respectivos anexos.
- **ANEXO B.-** Consistente en dos discos compactos que contienen el documento, planos y anexos de la MIA-P.
- **ANEXO C.-** Consistente en un disco compacto que contienen el documento de la MIA-P, con sus respectivos anexos para efectos de la consulta pública.
- **ANEXO D.-** Consistente en el resumen ejecutivo el cual desprende el contenido del MIA-P.
- **ANEXO E.-** Consistente en el original del comprobante de pago de derechos por concepto de “Por la recepción, evaluación y otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B” por la cantidad de \$42,706.30 (cuarenta y dos mil setecientos seis 30/100 M.N.).

- **ANEXO F.-** Consistente en la hoja de cálculo para el pago de derechos.

VIII.2 CARTOGRAFÍA

Plano II. 1 Localización del polígono del proyecto en la carta topográfica

Plano II. 2 Cuadro de construcción del polígono del proyecto

Plano II. 3 Cuadro de construcción de ZFMT y TGM

Plano II. 4 Afectaciones a ZFMT y TGM en polígono de la escritura

Plano II. 5 Afectaciones de ZOFEMAT por componente del plan maestro

Plano II. 6 Plan Maestro del proyecto

Plano II. 7 Vías de acceso al predio

Plano III. 4 Plan Maestro del proyecto Sueños del Mar Residence

Plano III. 4 Propuesta del Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Plano III. 5 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Costa Alegre

Plano III. 6 Modelo de ordenamiento ecológico local del municipio de Cihuatlán, Jalisco.

Plano IV. 1 Delimitación del sistema ambiental

Plano IV. 2 Superficie del sistema ambiental

Plano IV. 3 Delimitación del área de influencia

Plano IV. 4 Superficie del área de influencia

Plano IV. 5 Tipo de clima en el sistema ambiental

Plano IV. 6 Tipo de clima en el área del proyecto

Plano IV. 7 Subprovincia fisiográfica en la que se encuentra el proyecto

Plano IV. 8 Sistema de topofomas en el área del proyecto

Plano IV. 9 Características geológicas del sistema ambiental

Plano IV. 10 Características geológicas en el área del proyecto

Plano IV. 11 Tipos de suelo en el sistema ambiental

Plano IV. 12 Tipo de suelo en el área del proyecto

Plano IV. 13 Hidrología superficial en el sistema ambiental

Plano IV. 14 Hidrología superficial en el área del proyecto

Plano IV. 15 Hidrología subterránea en el sistema ambiental

Plano IV. 16 Hidrología subterránea en el área del proyecto

Plano IV. 17 Uso del suelo y tipo de vegetación en el sistema ambiental (INEGI Serie I)

Plano IV. 18 Uso del suelo y tipo de vegetación del área del proyecto (INEGI Serie I)

Plano IV. 19 Uso del suelo y tipo de vegetación actual en el sistema ambiental

Plano IV. 20 Uso de suelo y vegetación actual del área del proyecto

Plano IV. 21 Localización del proyecto respecto al ANP Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala

Plano IV. 22 Localización del proyecto respecto a las RTP Manantlán-Volcán de Colima y Chamela-Cabo corrientes

Plano IV. 23 Localización del proyecto respecto a la RHP-25 Ríos Purificación y Armería

Plano IV. 24 Localización del proyecto respecto a la RMP-26 Chamela-El Palmito

Plano IV. 25 Localización del proyecto respecto al AICA Chamela-Cuixmala

VIII.3 FIGURAS

Figura II. 1 Ejemplo de infraestructura para el depósito de RSU

Figura II. 2 Ejemplo de almacén temporal y contenedor para Residuos de Manejo Especial

Figura II. 3 Ejemplo de almacén temporal de Residuos Peligrosos

Figura III. 1 Ejemplo de infraestructura para el depósito de RSU

Figura III. 2 Ejemplo de almacén temporal y contenedor para Residuos de Manejo Especial

Figura III. 3 Ejemplo de almacén temporal de Residuos Peligrosos

Figura IV. 1 Distribución climática en el estado de Jalisco

Figura IV. 2 Temperatura y precipitación promedio diaria por mes estación Cihuatlán

Figura IV. 3 Distribución espacial de la precipitación media anual en México

Figura IV. 4 Grado de peligro por incidencia de ciclones tropicales

Figura IV. 5 Imagen satelital de los huracanes Jova en 2011 (izquierda), Patricia en 2015 (centro) y Willa en 2018 (derecha)

Figura IV. 6 Provincias y subprovincias fisiográficas que convergen en Jalisco

Figura IV. 7 Zonificación sísmica de la República Mexicana

Figura IV. 8 Mapa Nacional de susceptibilidad por inestabilidad de laderas

Figura IV. 9 Susceptibilidad por deslizamientos en el sitio del proyecto

Figura IV. 10 Regiones Hidrológicas de Jalisco

Figura IV. 11 Cuencas Hidrológicas de Jalisco

Figura IV. 12 Principales ríos y cuerpos de agua de Jalisco

Figura IV. 13 Provincias Biogeográficas de México

Figura IV. 14 Biomas de México

Figura IV. 15 Riqueza de vertebrados por estado

Figura IV. 16 Endemismos en México por grupo de vertebrados

Figura IV. 17 Tasa de crecimiento demográfico (expresada en porcentaje) para el estado de Jalisco

Figura IV. 18 Intensidad migratoria en Jalisco

Figura IV. 19 Distribución de las unidades económicas Cihuatlán, 2017

Figura V. 1 Tipología de los impactos ambientales

Figura V. 2 Clasificación de los impactos ambientales

Figura V. 3 Naturaleza del impacto ambiental

Figura V. 5 Total de impactos ambientales por clase

Figura V. 6 Impactos positivos y negativos por etapa

Figura V. 7 Impactos por componente ambiental

Figura V. 8 Significancia de los impactos ambientales evaluados

Figura VI. 1 Ejemplo del equipo de protección personal a utilizar en obra

Figura VI. 2 Ejemplo de contenedores para RSU, color y señalización en cada uno para la correcta disposición de los residuos

Figura VI. 3 Ejemplo de almacén temporal de Residuos Peligrosos con señalamientos de seguridad

Figura VI. 4 Ejemplo de sanitario portátil

Figura VI. 5 Anidación de tortuga marina (izquierda) y varamiento de mamífero (derecha)

Figura VI. 6 Limpieza de playas

Figura VI. 7 Ejemplo de las medidas de disminución de polvo propuestas

Figura VI. 8 Límites máximos permisibles de automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones

Figura VI. 9 Ejemplo de señalética

Figura VII. 1 Evaluación de alternativas del proyecto

VIII.4 TABLAS

Tabla II. 1 Cuadro de construcción del polígono del proyecto

Tabla II. 2. Componentes en Terrenos Ganados al Mar

Tabla II. 3. Componentes en Zona Federal Marítimo Terrestre

Tabla II. 4. Componentes del proyecto

Tabla II. 5. Cronograma de actividades

Tabla II. 6 Generación de RSU durante la etapa de Preparación

Tabla II. 7 Generación de RSU por año de construcción



- Tabla II. 8 Generación de RSU por año de operación
- Tabla II. 9 Actividades de la etapa de abandono
- Tabla II. 10 Manejo de residuos del proyecto
- Tabla II. 11 Maquinaria a utilizar en el proyecto
- Tabla II. 12 Estimación de la emisión proveniente de camiones de volteo
- Tabla II. 13 Estimación de la emisión proveniente de retroexcavadora
- Tabla II. 14 Estimación de la emisión proveniente de revolvedoras
- Tabla II. 15 Estimación de la emisión proveniente pipas de agua
- Tabla II. 16 Estimación de la emisión proveniente de compactadora
- Tabla II. 17 Separación primaria de los RSU de acuerdo con la NAE-SEMADES-007/2008
- Tabla III. 1 Generación de RSU durante la etapa de Preparación
- Tabla III. 2 Generación de RSU por año de construcción
- Tabla III. 3 Generación de RSU por año de operación
- Tabla III. 4 Manejo de residuos del proyecto
- Tabla III. 5 Separación primaria de los RSU
- Tabla III. 6 Estrategias sectoriales correspondientes a la UAB 119
- Tabla III. 7 Lineamientos y acciones de la UAB 119 región 8.33
- Tabla III. 8 Información UGA CA106Pv
- Tabla III. 9 Estrategias ecológicas UGA CA106Pv
- Tabla III. 10 Estrategias sectoriales correspondientes a la UGA Ah 222.
- Tabla III. 11 Criterios y forma de cumplimiento de la UGA Ah 222.
- Tabla IV. 1 Tipos de clima en el estado de Jalisco
- Tabla IV. 2 Tormentas tropicales próximas al área del proyecto
- Tabla IV. 3 Geología del Sistema Ambiental
- Tabla IV. 4 Geología del área de influencia
- Tabla IV. 5 Tipos de suelo en el sistema ambiental
- Tabla IV. 6 Tipos de suelo en el área de influencia
- Tabla IV. 7 Vertebrados de México
- Tabla IV. 8 Distribución taxonómica de la flora vascular de México
- Tabla IV. 9 Distribución taxonómica de las plantas vasculares registradas para el estado de Jalisco
- Tabla IV. 10 Uso de suelo y tipos de vegetación del sistema ambiental y área de influencia
- Tabla IV. 11 Total de especies faunísticas registradas



Tabla IV. 12 Listado potencial de aves

Tabla IV. 13 Listado potencial de anfibios y reptiles para el sistema ambiental

Tabla IV. 14 Listado potencial de mamíferos en el SA

Tabla IV. 15 Población en el municipio en 2015, en comparación con el año 2010

Tabla IV. 16 Densidad poblacional en Cihuatlán

Tabla IV. 17 Información de viviendas

Tabla IV. 18 Población económicamente activa de 15 años o más en el municipio de Cihuatlán

Tabla IV. 19 Condiciones de visibilidad del proyecto

Tabla IV. 20 Aspectos a evaluar para otorgar valor paisajístico a un sitio

Tabla IV. 21. Valores que definen la calidad paisajística de un sitio una vez realizada la evaluación

Tabla IV. 22 Forma de evaluación de unidad visual del sitio

Tabla IV. 23 Elementos a evaluar para evaluar la organización visual del paisaje

Tabla IV. 24 Elementos para determinar la calidad visual del paisaje

Tabla IV. 25 Elementos para evaluar la calidad escénica del sitio

Tabla V. 1 Nomenclatura para el criterio "clase " de los impactos ambientales

Tabla V. 2 Resumen de criterios utilizados para la evaluación de impactos ambientales

Tabla V. 3 Interpretación del valor de Coeficiente de Impacto Ambiental

Tabla V. 4 Lista de Indicadores de impacto por factor ambiental

Tabla V. 5 Impacto del nivel de ruido

Tabla V. 6 Actividades a realizar para cada una de las etapas del proyecto

Tabla V. 7 Colorimetría utilizada en la matriz de significancia

Tabla VI. 1 Medidas propuestas para el presente proyecto

Tabla VI. 2 Ejemplo de bitácora de reporte

VIII.5 GLOSARIO DE TÉRMINOS

AICA: 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 de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Área: Un país determinado, parte de un país, países completos o partes de diversos países que se han definido oficialmente.

Área Natural Protegida: Las Áreas Naturales Protegidas son 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.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bordo: Pueden ser pequeñas cortinas que producen el represamiento de un cuerpo de agua superficial con diversos fines.

Bosque: Tierras de extensión superior a 0,5 ha con árboles de más de 5 m de altura y una cubierta de copas superior al 10 por ciento o árboles capaces de alcanzar esos umbrales in situ.

Canal: Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.

Campo: Parcela con límites definidos dentro de un lugar de producción en el cual se cultiva un producto básico.

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 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.

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.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

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.

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y su ambiente abiótico, que interactúa como unidad funcional

Especie: Población o serie de poblaciones de organismos que pueden cruzarse libremente entre ellas pero no con los miembros de otras especies

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.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Hábitat: Parte de un ecosistema con condiciones en las cuales un organismo está presente naturalmente o puede establecerse

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, 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: a) 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.

Maleza: Planta que crece en un lugar en el que no se desea que lo haga. Se utiliza por lo general para describir plantas que colonizan rápidamente y pueden competir con un cultivo plantado por acceder a los recursos

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.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Pluvial: Relativo a la lluvia.

Región Terrestre Prioritaria: 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.

Región Hidrológica Prioritaria: Regiones delimitadas en relación con el valor ambiental de recursos bióticos y abióticos, con el valor económico, así como con los riesgos y amenazas a los que están sujetas las diversas cuencas hidrológicas, aunque estos se adecuaron para los grupos biológicos que se presentan en ambientes limnológicos, a las características físicas y químicas de los cuerpos de agua epicontinentales, así como a los ecosistemas incluidos en toda la cuenca hidrográfica, desde el parteaguas hasta las zonas costeras.

Región Marina Prioritaria: Áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

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.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

VIII.6 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Almeida, J.S., &P.S. Moreira Eds. (2008). Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales. CETEM, Brasil, 35 pp.
- Arriaga Cabrera, L., Vázquez-Domínguez, E., González-Cano, J., Jiménez-Roseberg, R., Muñoz-López, E., & Aguilar-Sierra, V. (1998). Regiones marinas prioritarias de México. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.
- 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.
- Arriaga, L., Espinoza, J., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L., & Loa, E. (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.
- Bautista, A., Etchevers J., del Castillo, R. y Gutiérrez, C. (2004). *La calidad del suelo y sus indicadores*. Revista Ecosistemas, 13(2). Recuperado de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/572>
- Bautista, A., J. Gutiérrez - Echeverría., Barra, B. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. México: Ecosistemas
- Beanlands, G.E. y Duinker, P.N. (1983). An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada. (Halifax, NS, Dalhousie University), Institute for Resource and Environmental Studies.
- 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.
- Ceballos, G. y Simonetti, A. (eds.). (2002). Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F., México. 582 pp.
- CENAPRED. (7 de Julio de 2021). Atlas Nacional de Riesgos. Obtenido de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>



- Challenger, A., & Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. En Capital natural de México: Conocimiento actual de la biodiversidad (Vol. I, págs. 87-108). México: CONABIO.
- Comisión Estatal del Agua Jalisco. (2015). *Ficha técnica hidrológica municipal*. CEA Jalisco. Jalisco México.
- CONABIO. 2012. CONABIO, dos décadas de historia, 1992-2012. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- CONAGUA. (2018). *Atlas del agua en México*. Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ciudad de México, México.
- CONAMP-SIMEC. (Julio de 2021). Consulta fichas ANP, Chamela-Cuixmala. <https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=10>
- 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
- Consejo Consultivo del Agua, A. (julio de 2021). Agua.org. Obtenido de Visión General del Agua en México: <https://agua.org.mx/cuanta-agua-tiene-mexico/>
- DOF. (1995). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-080-SEMARNAT-1994, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN. Obtenido de <http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/normatividad/nom080semarnat1994.htm>
- DOF. (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpgir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf
- DOF. (2007). NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo69238.pdf>
- DOF. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Obtenido de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- DOF. (2012). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Obtenido de <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>



- DOF. (2014). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf
- DOF. (2020). LEY DE AGUAS NACIONALES. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf
- Domínguez, L., Castañeda, A. y González, A. (2016). Análisis de umbrales de lluvia que detonan deslizamientos y sus posibles aplicaciones en un sistema de alerta temprana por inestabilidad de laderas. Sistema Nacional de Protección Civil, Coordinación de Protección Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- 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.
- Durán, E., Galicia, L., Pérez-García, E. y Zambrano, L. 2002. El paisaje en ecología. Revista Ciencias, vol. 67.
- 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.
- Espinosa-Organista, D., C. Aguilar, y T. Escalante. 2001. *Endemismo, áreas de endemismo y reigonalización biogeográfica*. Pp. 31-35 en *introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones* (Llorente, J. y J. J. Morrone, eds.). Las prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Espinoza, G. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile.
- Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. México, D.F.: UNAM.
- Flores-Villela, O. y Canseco-Márquez, L. (2004). Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana, Instituto de Ecología UNAM, Xalapa, México. Vol. 20:002. Pp. 115-144.



- Flores-Villela, O., & García-Vázquez, U. (2014). Biodiversidad de reptiles en México. *Revista mexicana de biodiversidad* 85, 467-475.
- Forman, R., & Gordon, M. (1986). *Landscape ecology*. New York: John Wiley.
- Fundación Red de Árboles. (2018). Consecuencias de las emisiones de CO2. Obtenido de <https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/273/3/consecuencias-emisiones-dioxido-de-carbono>
- 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, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- García-Oliva, F., Camou, A., & Maass, J. (2002). El clima de la Región Central de la Costa del Pacífico Mexicano. En F. Noguera, J. Vega, A. García-Aldrete, & M. Quesada, *Historia Natural de Chamela* (págs. 3-10). México: Instituto de Biología de la UNAM.
- Garmendia S., A. Salvador, C. Crespo-Sánchez & L. Garmendia. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*, Pearson Education, 146 p. Madrid, España.
- GOBIERNO DE ESPAÑA. (2021). Monóxido de carbono. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/monoxido-carbono.aspx>
- Godínez, E., González-Ruiz, N. y Ramírez-Pulido, J. (2011). Actualización de la lista de los mamíferos de Jalisco, México: implicaciones de los cambios taxonómicos. *Asociación Mexicana de Mastozoología*. 2(1): 7-35.
- 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
- 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.



- IIEG. (2019). Cihuatlán, Diagnóstico del Municipio, Marzo 2019. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. Zapopan, Jalisco.
- IMTA. (24 de septiembre de 2019). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Obtenido de Aguas subterráneas: <https://www.gob.mx/imta/articulos/aguas-subterranas>
- INECC. (s.f.). Antecedentes de la evaluación del impacto ambiental (1970-1994). Obtenido de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/658/antecedentes.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2000). Estudio hidrológico del estado de Jalisco. INEGI. Aguascalientes, Aguascalientes.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Jalisco. : INEGI. Jalisco, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (Julio del 2021). México en cifras, información por entidad. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=14>
- International Institute for Sustainable Development. (2016). Manual de Capacitación sobre la Evaluación del Impacto Ambiental. Obtenido de <https://www.iisd.org/learning/eia/es/wp-content/uploads/2016/06/ES-EIA-Manual.pdf>
- 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.
- 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 en la República Mexicana. Revista mexicana de ciencias geológicas, 1-82.
- 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.
- 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-Pedrerros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77, 139-156.
- Navarro-Sigüenza, A., Rebón-Gallardo, M., Gordillo-Martínez, A., Townsend-Peterson, A., Berlanga-García, H. y Sánchez-González, L. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl, 85:S476-S495.
- Negro, U. N. (2013). UNRN. Obtenido de <http://unrn.edu.ar/blogs/matematica1/files/2013/04/5%C2%B0-Matriz-de-Leopold-con-plantilla.pdf>
- Ochoa-Ochoa, L., & Flores-Villela, O. (2006). Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. México: UNAM, CONABIO.
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. (2007). *Jalisco*. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds), *Avifaunas Estatales de México*. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48.
- Parra-Olea, G., Flores-Villela, O., & Mendoza-Almeralla, C. (2014). Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85, 467-475.
- Pennington, T., & Sarukhán, J. (2005). Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. México: Fondo de Cultura Económica, UNAM.
- 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 Ocotal, México. *El Periplo Sustentable*. 16. Pp.25-26.
- Peterson, A. y Navarro-Sigüenza, A. (2000). Western Mexico: a significant centre of avian endemism and challenge for conservation action. *Cotinga* 14: 24-46 recuperado de <http://www.neotropicalbirdclub.org/articles/14/C14-wmex.pdf>



- 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.
- Rio Negro, U. N. (2013). UNRN. Obtenido de <http://unrn.edu.ar/blogs/matematica1/files/2013/04/5%C2%B0-Matriz-de-Leopold-con-plantilla.pdf>
- 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., Guevara, L., Gutiérrez-Granados, G. y Rodríguez-Moreno, Á. (2014). *Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México*. Revista Mexicana de Biodiversidad. 85:S496-S504.
- Schaaf, P. (2002). Geología y geofísica de la costa de Jalisco. En A. Noguera, A. García Aldrete, & M. Quesada Avedaño, Historia Natural de Chamela (págs. 11-16). México, D.F.: Instituto de Biología, UNAM.
- Secretaría de Ecología y Medio Ambiente. (2019). PRIMER FORO ESTATAL SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR Y APLICACIÓN A LOS RESIDUOS. Obtenido de <https://qroo.gob.mx/sema/primer-foro-estatal-sobre-economia-circular-y-aplicacion-los-residuos>
- SEMARNAT. (2013). Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas.
- SEMARNAT. (2018). Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Consultado en Julio del 2021. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/reserva-de-la-biosfera-chamela-cuixmala?idiom=es>
- SEMARNAT. (s.f.). Glosario. Obtenido de http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/compendio_2019/RECUADROS_INT_GLOS/D4_GLOS_IMPACTO.htm



- SMN. (Julio de 2021). Sistema Meteorológico Nacional. Obtenido de Información de Estaciones Meteorológicas: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>
- SNIM. (Julio, 2021). Ficha básica municipal. Sistema Nacional de Información Municipal. <http://www.snim.rami.gob.mx/>
- 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.
- Villaseñor, J. (2016). Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 87(3), 559–902. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-34532016000300559&lng=pt&nrm=iso
- Zalapa, S., Godínez, E. y Guerrero, S. (2013). Mamíferos del bosque La Primavera, guía ilustrada. Primera edición. Universidad de Guadalajara. México. 169 pp.