

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

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

Partes o secciones clasificadas: Páginas 8,9,10,11,42,272.

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

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

I.1 Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....	2
I.2 Proyecto	3
I.2.1 Nombre del Proyecto	3
I.2.2 Ubicación del proyecto	3
I.2.3 Vías de acceso	6
I.2.4 Tiempo de vida útil del proyecto	8
I.2.5 Presentación de la documentación legal.....	8
I.3 Promovente.....	8
I.3.1 Nombre o razón social	8
I.3.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	8
I.3.3 Dirección del promovente	9
I.3.4 Nombre y cargo del representante legal	9
I.3.5 Dirección del Promovente o de su representante legal.....	9
I.4 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	9
I.4.1 Nombre o razón social	9
I.4.2 Registro federal de contribuyentes.....	9
I.4.3 Nombre del responsable de la elaboración del estudio	9
I.4.4 Dirección del responsable de la elaboración del estudio	10

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

El proyecto corresponde a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular de acuerdo al artículo 28 fracción IX de la LGEEPA y al artículo 11 del RLGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, donde se establece lo siguiente:

“Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;*
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;*
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y*
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.*

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.”

Debido a que el proyecto se encuentra dentro de la categoría de construcción y operación de una torre habitacional dentro de una zona costera la cual no se considera en las fracciones del Artículo 11 se prosiguió a realizar un Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

I.2 Proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de un desarrollo habitacional y comercial, el cual consta de 20 unidades repartidas en 5 niveles, un Lobby o planta baja y un sótano, que serán construidas utilizando tecnologías sustentables. El predio se ubica en la localidad de Bucerías, en el municipio de Bahía de Banderas, del estado de Nayarit.

El principal objetivo de este proyecto consiste en la construcción de un desarrollo turístico habitacional, el cual otorgue las condiciones necesarias para garantizar un sitio que brinde una calidad de vida apta para sus usuarios, asegurando el suministro de los servicios básicos para el área del proyecto.

La evaluación y los resultados que se exponen en el presente documento, radica en que el área del proyecto se encuentra en colindancia con la línea costera del océano Pacífico y por la zona terrestre inmerso en el área urbana de Bahía de Banderas, núcleo urbano que a su vez se encuentra en colindancia con sitios tipificados como Selva Baja Caducifolia del municipio de Bahía de Banderas, la cual sufrirá de impactos ambientales potenciales adversos por la preparación, construcción y operación del proyecto “Destiladeras 22”.

I.2.1 Nombre del Proyecto

El proyecto es “Destiladeras 22”.

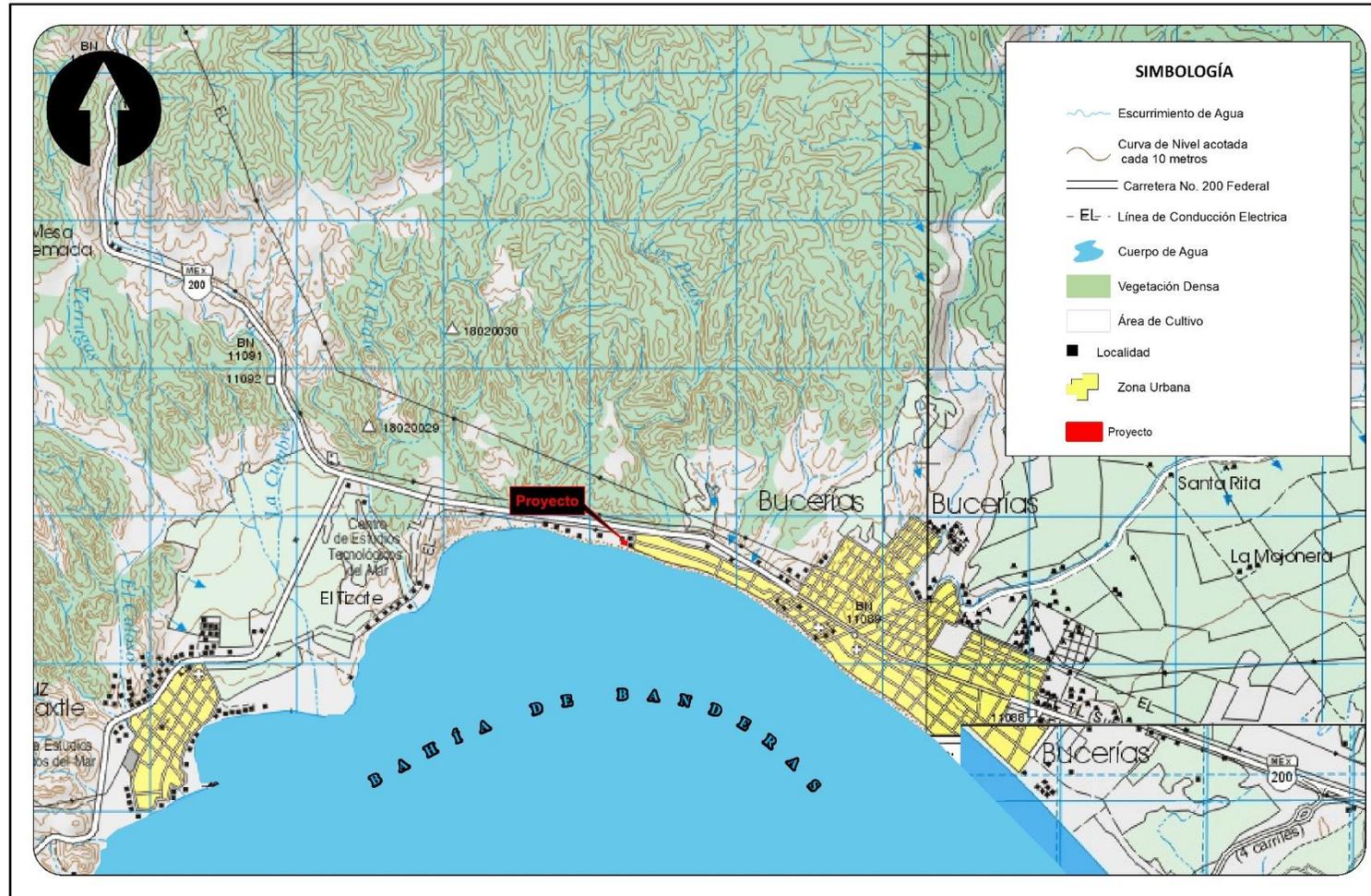
I.2.2 Ubicación del proyecto

El área del proyecto “Destiladeras 22” se ubica en el Boulevard Riviera de Nayarit (Carretera Federal 200 Puerto Vallarta-Tepic) sobre la vialidad Playa Destiladera #22, en el fraccionamiento Playas de Huanacastle, en línea con la franja de costa, al noreste de la localidad de Bucerías y al este de la Cruz de Huanacastle, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Las coordenadas UTM extremas del sitio donde se pretende emplazar el proyecto “Destiladeras 22” referenciado anteriormente son $X=463,216.47$ $Y=2,295,844.61$ y $X=463,260.04$ $Y=2,295,833.35$ en los extremos al norte, $X=463,208.96$ $Y=2,295,813.78$ y $X=463,252.27$ $Y=2,295,803.23$ al sur.

Se encuentra en un área con uso suelo Corredor Urbano Costero (Áreas de usos mixtos: habitacional comercial, servicios, equipamiento). En el siguiente plano (**Figura I. 1/Plano I.1**) se observa que el área donde se encuentra ubicado el proyecto.

Figura I. 1 Localización del área de estudio en la carta topográfica



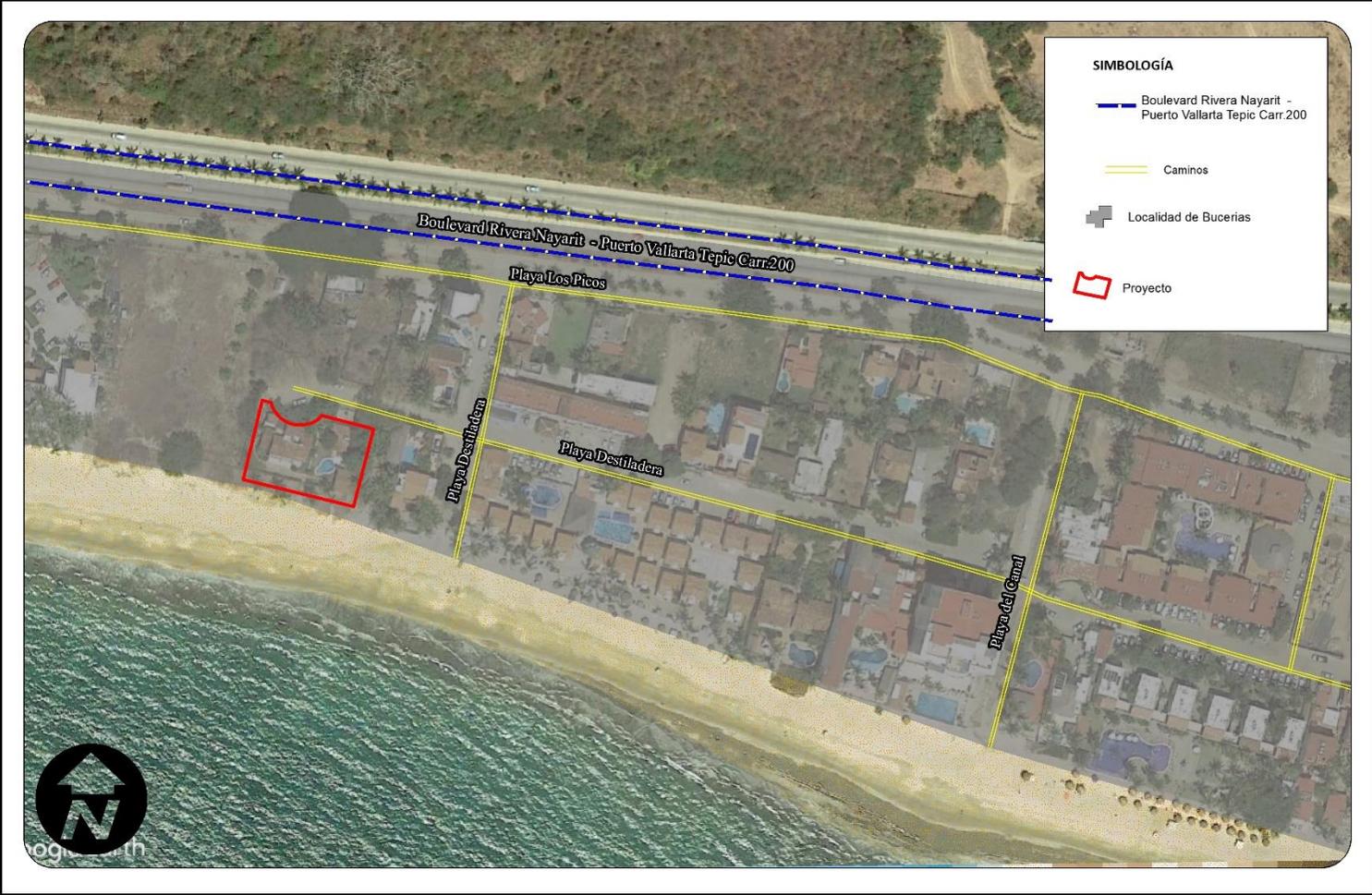
I.2.3 Vías de acceso

Para el acceso al proyecto únicamente se ubica la vialidad denominada Boulevard Riviera de Nayarit (Carretera Federal 200 Tepic- Puerto Vallarta), este se detalla a continuación (**Figura I.**

2 / Plano I.2):

1. La principal vía proveniente de Tepic, es la carretera Tepic - Puerto Vallarta, que se convierte en Boulevard Rivera Nayarit, por el cual se transita en dirección este. Al cruzar la Carretera Federal la Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita, se transita por aproximadamente 2.25 km, se ingresa a la derecha por la calle Playa los Picos y se transita con dirección oeste, dando vuelta a la izquierda para llegar a la calle Playa Destiladera, donde se encuentra el predio del lado de la playa con el #22 de la calle Playa Destiladera.
2. Proveniente de Puerto Vallarta y en dirección hacia Bucerías, se transita por la Carretera Tepic - Puerto Vallarta, cruzando el Boulevard Central se transita en dirección oeste por aproximadamente 4.8 km, tomando la calle Playa los Picos hacia la izquierda, para llegar a Playa Destiladera.

Figura I. 2 Vías de acceso al área de estudio



I.2.4 Tiempo de vida útil del proyecto

Se tiene calculado que el proyecto se mantenga operando alrededor de 50 años. Se estima que el proyecto no sea abandonado, si se realizan las acciones preventivas y correctivas adecuadas se podrá mantener y extender la calidad y buen desempeño de la obra, se puede prolongar aún más la vida útil. En caso de que el desarrollo del mismo deba suspenderse por cualquier tipo de causas en su momento, este cuenta con actividades de abandono de sitio descritas en el capítulo II.

I.2.5 Presentación de la documentación legal

En el capítulo IX (Anexos) se adjunta la siguiente información legal:

- **Anexo I.1** *Acta Constitutiva (13,790) de la Sociedad PRAIA BUCERIAS, Sociedad Anónima de Capital Variable.*
- **Anexo I.2** *Identificación del Representante Legal.*
- **Anexo I.3** *Escritura Pública de la Propiedad No. 19,854.*
- **Anexo I.4** *Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes.*
- **Anexo I.5** *Cedula profesional del responsable técnico.*

De acuerdo a lo señalado en dichos Títulos de propiedad, que la superficie total del terreno donde se encuentra localizado el proyecto “Destiladeras 22” es de 1,317.93 m² metros cuadrados.

I.3 Promovente

I.3.1 Nombre o razón social

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. (Anexo I.1).

I.3.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. (Anexo I.4).

I.3.3 Dirección del promovente

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

I.3.4 Nombre y cargo del representante legal

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.
(Anexo I.1).

I.3.5 Dirección del Promovente o de su representante legal

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

I.4 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.4.1 Nombre o razón social

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

I.4.2 Registro federal de contribuyentes

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

I.4.3 Nombre del responsable de la elaboración del estudio

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental conformó un grupo multidisciplinario de profesionales en el ámbito ambiental con el fin realizar un análisis de los puntos señalados por la autoridad de manera fidedigna y veraz. El responsable de coordinar la elaboración de este documento técnico es **Eliminado.** Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. de quien se presenta como **Anexo I.5** su Cedula profesional. El resto del grupo está conformado por Licenciados y Maestros en Ciencias Biológicas, Licenciados en Derecho, e Ingenieros ambientales.

Nombre	Profesión	Área de participación	Firma
<p>Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Motivación: Protección de datos personales.</p>		Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales a los recursos naturales, Pronósticos ambientales.	
		Descripción del Sistema Ambiental, Instrumentos metodológicos.	
		Descripción del proyecto y programa de obra, descripción de medidas de mitigación.	
		Cartografía.	
		Vinculaciones legales con los ordenamientos ecológicos y la normatividad aplicable.	
		Datos generales del proyecto, Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.	

I.4.4 Dirección del responsable de la elaboración del estudio

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

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

ATENTAMENTE

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

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

II. Descripción del proyecto	2
II.1 Información general del proyecto.....	2
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	3
II.1.2 Selección del sitio.....	6
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	8
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	13
II.1.6 Uso actual de suelo.....	22
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	24
II.1.8 Compatibilidad del proyecto con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.....	25
II.2 Características particulares del proyecto.....	28
II.2.1 Programa general de trabajo.....	28
II.2.2 Descripción obras y actividades provisionales del proyecto.....	41
II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	42
II.2.4 Etapa de abandono del sitio.....	42
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....	44
II.2.6 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	47
II.3 Indicar si el proyecto se ubica dentro de alguna ANP, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria o Región Marina Prioritaria.....	49

II. Descripción del proyecto

II.1 Información general del proyecto

El actual proyecto corresponde a la presentación de una manifestación de impacto ambiental en una modalidad particular, de acuerdo al artículo 28, fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Proyección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 11 del reglamento de la antedicha ley (RLGEEPA) en materia de impacto ambiental, en donde se establece lo siguiente:

“Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;*
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;*
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y*
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.*

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Una vez citado lo que establece la ley en materia de impacto ambiental y que el proyecto se encuentra dentro de una categoría denominada “construcción y operación de una torre habitacional dentro de una zona costera”, la cual no se considera en las fracciones del artículo 11, se prosiguió a realizar una manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una torre departamental (habitacional/comercial) dentro de un lote que será recuperado y rehabilitado, para brindar un sitio el cual asegure el descanso y la recreación de los residentes. Asimismo, este proyecto deberá encontrarse en concordancia con la planeación urbana municipal y en equilibrio con el medio natural que lo rodea, implementando tecnologías sustentables para su construcción y operación.

El proyecto "Destiladeras22" se caracteriza principalmente por la implementación de 20 departamentos, los cuales se encuentran distribuidos en cinco niveles más una planta baja; en donde se ubica un restaurante y áreas de uso común. En total el edificio se distribuye en 6 niveles y un sótano para estacionamiento con 32 cajones. Estos serán construidos bajo una visión de desarrollo ambiental sostenible, a través de la cual se ha buscado crear espacios con alta calidad de vida mediante el aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, la topografía del lugar y la calidad paisajística que brinda la cercanía con la zona costera.

Así mismo se tienen condiciones naturales, que a continuación se mencionan, y una tendencia de desarrollo de proyectos de las mismas características dentro de la zona.

- Atender la creciente demanda de espacios para vivienda y desarrollo turístico, con áreas para el esparcimiento y la recreación.
- Realiza un desarrollo habitacional/comercial que cumpla con la totalidad de la normatividad establecida por la legislación en materia ambiental, así como de los planes de urbanización local, para reducir al máximo los impactos negativos que generan las actividades antropogénicas, con el fin de mediar las alteraciones que sufrirá el entorno natural y procurar una armonía entre el desarrollo urbano planificado y el medio natural. Tomando en consideración las vistas naturales, temperaturas durante las diferentes épocas del año, vientos dominantes, orientaciones y el uso de materiales para lograr espacios habitacionales de la mayor calidad humana posible.
- Contribuir con los programas nacionales en materia de desarrollo económico mediante la generación de oportunidades de inversión y trabajo en el Sector Turístico de México.

La construcción de este proyecto se apegará a las condiciones topográficas naturales y ambientales del predio, para evitar en mayor medida los impactos ambientales, con la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y de compensación.

Justificación

Según el Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland) el concepto “Desarrollo Sustentable” se define como: *“Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”*. En 1991 la Segunda Estrategia Mundial de la Conservación de la IUCN, conjuntamente con el PNUMA y el WWF (1991), dio origen al siguiente antecedente:

En el documento “Cuidar la Tierra” se define al desarrollo sustentable como: *“la mejora en la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”*. Así, el producto de un desarrollo de este tipo es una “economía sostenible” entendiéndola como aquella que logra mantener la base de recursos naturales y puede continuar desarrollándose mediante la adaptación y mejores conocimientos, organización y eficiencia técnica, y una mayor sabiduría.

El entendimiento de sustentabilidad y la capacidad de soporte adoptado por la UNESCO, incluye además de los factores culturales, elementos tales como población, recursos, tecnología y niveles de consumo. “La capacidad de soporte se define como el número de personas compartiendo un determinado territorio que puede sustentar, de forma que sea viable en el futuro, un determinado padrón material de vida valiéndose de energía y de otros recursos (incluyendo tierra, aire, agua y minerales), y de espíritu empresarial y de calificaciones técnicas y organizacionales. Nunca hay una solución única para la ecuación población/ recursos naturales, pues no es solamente la población quien determina la presión sobre los recursos (y los potenciales efectos ecológicos asociados) sino también el consumo individual, que a su vez es determinado por el sistema de valores y por las percepciones de estilo de valores y de estilo de vida” (UNESCO apud HOGAN, 1993, p.63).

La UNESCO (Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas) establece los Principios de una Sociedad Sustentable. De acuerdo con el Programa UNESCO "Educating for a Sustainable Future" (educando para un futuro sustentable) existen cuatro dimensiones de la sustentabilidad: social, ecológica, económica y política. Cada una de ellas trae aparejado un principio esencial. La sustentabilidad social se vincula con los valores, principios de la paz y la equidad; la ecológica con la conservación; la sustentabilidad económica con el desarrollo adecuado y la política con la democracia.

En relación a lo anterior el municipio de Bahía de Banderas presenta un marco social y cultural con características muy específicas, ya que se habla de una región integrada a partir de características geográficas y económicas, pero no se puede hablar de una región integrada socialmente. Cabe destacar de que la población de 1990 al 2005 creció un 110.245, y del 2005

al 2010, el crecimiento fue de un 28%, se puede ver la magnitud del crecimiento de la población desde la década de los noventas, así mismo, la población urbana de Bahía de Banderas, es exponencialmente mayor a la rural y la mayoría están dedicados a actividades con el turismo (Plan municipal de Bahía de Banderas, 2017-2021). Estos aspectos son importantes para poder entender el desarrollo sustentable que ha desarrollado el municipio durante el periodo que mayor crecimiento poblacional ha presentado.

Con base en el desarrollo social y económico, la apuesta es consolidar a Bahía de Banderas como un municipio sostenible, ya que las ciudades ambientalmente sostenibles son capaces de mantener un sano equilibrio entre el crecimiento económico, la ocupación del territorio y el ambiente. En relación a lo anterior, el proyecto “Destiladeras 22” se considera como un Desarrollo Sustentable pues con la implementación de las acciones y obras descritas se cumple con dos puntos importantes para alcanzar un desarrollo sustentable, estas son: Mejora en la calidad de vida y satisfacer necesidades sin comprometer las posibilidades de las del futuro.

II.1.2 Selección del sitio

La elección del sitio se basó principalmente en la cercanía y disponibilidad de los servicios básicos, para satisfacer las necesidades de los residentes. A continuación, se hace mención de los criterios que se tomaron en consideración para la selección del sitio de proyecto.

1. Ubicación en la localidad

Se consideró que el proyecto se ubicará en un sitio donde presenta una tendencia al desarrollo urbano, debido a que la naturalidad del proyecto es meramente habitacional/comercial. Así mismo se tomó en cuenta el potencial turístico que tiene el municipio y la localidad, cabe mencionar que de la zona costera de Nayarit, Bahía de Banderas es el municipio más dinámico, creciendo por arriba del promedio de la costa, al pasar de 166 mil a 551 mil turistas (Plan de desarrollo municipal Bahía de Banderas, 2017-2021).

2. Ubicación respecto a la zona urbana

El predio donde se propone realizar el desarrollo del proyecto “Destiladeras 22” se ubica al interior de la zona urbana de Bucerías, misma que ya cuenta con los servicios básicos y un crecimiento de infraestructura importante sobre la zona costera.

3. Factibilidad técnica, social y económica

Para la selección del sitio también se tomó en cuenta los estudios de factibilidad técnica, social y económica dentro del municipio y de la localidad de Bucerías. Con base en cifras del INEGI y CONAPO, para el 2015, el municipio de Bahía de Banderas ocupa el segundo lugar a nivel estatal en población. Así mismo, este municipio atraviesa por una fase importante de transición demográfica, contaba con una población de 124,205 habitantes en el 2010. En el lapso de 15 años (1990-2005), la población aumento su tamaño más del doble, aunque en los últimos 5 años la tendencia al crecimiento comenzó a disminuir. El origen del crecimiento es debido al desarrollo turístico y la urbanización en la existencia de focos de atracción debido a las actividades económicas y de empleo. Para la localidad de Bucerías, dentro del año 2010 presenta una población total de 13,098 habitantes el cual representa el 10.54% de la población total del municipio para el mismo año (INEGI, 2010).

En Bucerías en 1990 contaba con el 32% de la población económicamente activa (PEA) y con el 97% de su población ocupada del total de su población. La PEA para el año 2010 alcanzo un 40% del total de la población, mientras que el porcentaje de la población ocupada bajo al 94% (INEGI, 2010). Dentro de esta localidad el sector que más ingreso económico aporta es la terciaria de las cuales resalta la actividad económica de la construcción, generando una gran cantidad de

empleos directos; la construcción se relacionó con el comercio por la creación de establecimientos que se dedicarían principalmente a los alimentos, bebidas y hospedaje (infraestructura hotelera, además de brindar los servicios que cubre las necesidades básicas sociales (López, 2011).

4. Terreno colindante al mar

Debido a que el proyecto tiene una naturalidad habitacional/comercial, un terreno colindante a la zona costera aumenta el prestigio del proyecto, debido a que la calidad paisajística es más alta, en comparación con un proyecto que no se encuentra en colindancia con la zona costera. Así mismo, la superficie del proyecto cuenta con un valor agregado por dicha característica de ubicación.

5. Vías de comunicación

Uno de los aspectos más importantes en un proyecto son las vías de comunicación, ya que un fácil acceso a un complejo habitacional/comercial aumenta el poder adquisitivo de cada una de las unidades habitacionales. Obregón–Biosca (2010), menciona que las carreteras o vías de comunicación se consideran factores que permiten el desarrollo económico y social del territorio, su relación es causa-efecto pues hacen posible el desarrollo de una población, aunque no lo provoque directamente.

Una vez mencionado esto, la superficie del proyecto cuenta con una vialidad colindante llamada Playa Destiladera, misma que cuenta con la sección vial adecuada para soportar la afluencia vial que traerá consigo el proyecto. Así mismo esta vialidad cuenta con dos intersecciones (Playa Destiladera y Playa de Canal), éstas se conectan con vialidades de mayor magnitud como el Boulevard rivera de Nayarit-Puerto Vallarta Tepic Carr. 200 y la calle Playa Los Picos, las cuales hacen la comunicación entre localidades mucho más eficiente.

6. Zona de factibilidad de servicios básicos

Los servicios públicos son todas aquellas actividades que realiza el ayuntamiento de manera uniforme y continua, para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad. Son ejemplos de servicios básicos: agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, panteones, acceso a combustible en la casa, calles, alumbrado público y transporte (Cordero, 2011). Considerando lo anterior la ubicación del proyecto y la tendencia de desarrollo que cuenta la zona costera de la localidad de Bucerías, se cuenta con la factibilidad de dotación de energía eléctrica emitido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) con el número de oficio **P2267/2018 (Anexo II.2)**.

De acuerdo al instrumento público 19,854, en el apartado de las declaraciones se establece en el inciso C que como antecedentes de este fideicomiso número F/4005484, *se constituyó mediante la escritura pública 5,464 el 20 de abril de 2006 otorgada por la fe del la Licenciada Livier Villalobos Valencia, notario público número 5 de Tepic, Nayarit; la cual contienen contrato de cancelación total de fideicomiso y transmisión de propiedad por constitución de uno nuevo, donde fueron parte BBVA Bancomer Servicios, Sociedad Anónima, Institución de banca múltiple, Grupo Financiero BBVA Bancomer Ser, en su carácter de fiduciaria del Fideicomiso constituido mediante escritura pública 729 el 23 de noviembre de 1976 ante el licenciado Guillermo Ruiz Vázquez Notario Público número 3 de Puerro Vallarta, Jalisco al amparo del permiso número 29,461 expedido por la Secretaria de Relaciones Exteriores por instrucciones de sus fideicomisarios Richard Grant Álvarez, y Patricia Ann Álvarez, representada por el licenciado Enrique Aguilar Sánchez en su carácter de Delegado Fiduciario, como Fideicomitente BBVA Bancomer Servicios, sociedad anónima y por último Jennifer Susan Ogle Wilde como fideicomisaria titular siendo patrimonio del fideicomiso, el siguiente bien inmueble casa habitación marcada actualmente con el número 22 construida en los lotes 001 de la manzana A-0 del Fraccionamiento La Cruz de Huanacastle, Municipio de Compostela actualmente Bahía de Banderas, que forman un solos paño y que en conjunto tienen una extensión superficial de 1,317 m².*

Lo anterior se puede leer en la página 4-5 del dicho instrumento público donde se hace la referencia de propiedad de este inmueble desde 1976, así mismo en el **Anexo II.3** se presenta un peritaje para establecer la edad del inmueble elaborado por la empresa AVACORP donde se establece a partir del análisis de la propiedad, su estructura, acabados, pisos, azulejos, accesorios presentes en el inmueble se calcula que loa vivienda data de al menos 40 años de antigüedad por lo que en ese tiempo, la construcción de inmuebles no estaban sujetos a realización de estudios de impacto ambiental.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto “Destiladeras 22” se localiza dentro de lo que es el municipio de Bahía de Banderas, en el estado de Nayarit, México. Así mismo, en la **Tabla II. 1** se presentan las coordenadas en formato UTM (Universal Transversal Mercator) de los vértices del polígono que define la superficie del proyecto, dentro del cual se van a desarrollar las actividades de obra del proyecto.

Tabla II. 1 Coordenadas UTM del área del proyecto

COORDENADAS		
Vértice	X UTM	Y UTM
1	463,235.8492	2,295,835.7296
2	463,236.9136	2,295,836.1724
3	463,237.8995	2,295,836.7698
4	463,238.7848	2,295,837.5083
5	463,239.5494	2,295,838.3710
6	463,239.7295	2,295,838.6168
7	463,260.0464	2,295,833.3580
8	463,252.2713	2,295,803.2362
9	463,208.9662	2,295,813.7898
10	463,216.4727	2,295,844.6106
11	463,219.8692	2,295,843.6521
12	463,220.5016	2,295,841.8662
13	463,221.4127	2,295,840.2052
14	463,222.5789	2,295,838.7121
15	463,223.9698	2,295,837.4258
16	463,225.5494	2,295,836.3797
17	463,227.2765	2,295,835.6010
18	463,229.1064	2,295,835.1100
19	463,230.9913	2,295,834.9194
20	463,232.8824	2,295,835.0342
21	463,234.7304	2,295,835.4513

En la **Figura II. 1/Plano II.1** se ilustra el cuadro de construcción con sus respectivas coordenadas antes mencionadas en el formato UTM.

En lo que respecta al acceso del proyecto, solamente cuenta con una vía, llamada “Playa destiladera”, esta vía cruza dos calles (Playa Destiladera y Playa del Canal), las cuales se conectan directamente con el Boulevard Rivera Nayarit-Puerto Vallarta Tepic Carr. 200. En la **Figura II. 3** se ubica gráficamente las vías de acceso principal hacia el proyecto. .

Figura II. 1 Cuadro de construcción del área del proyecto

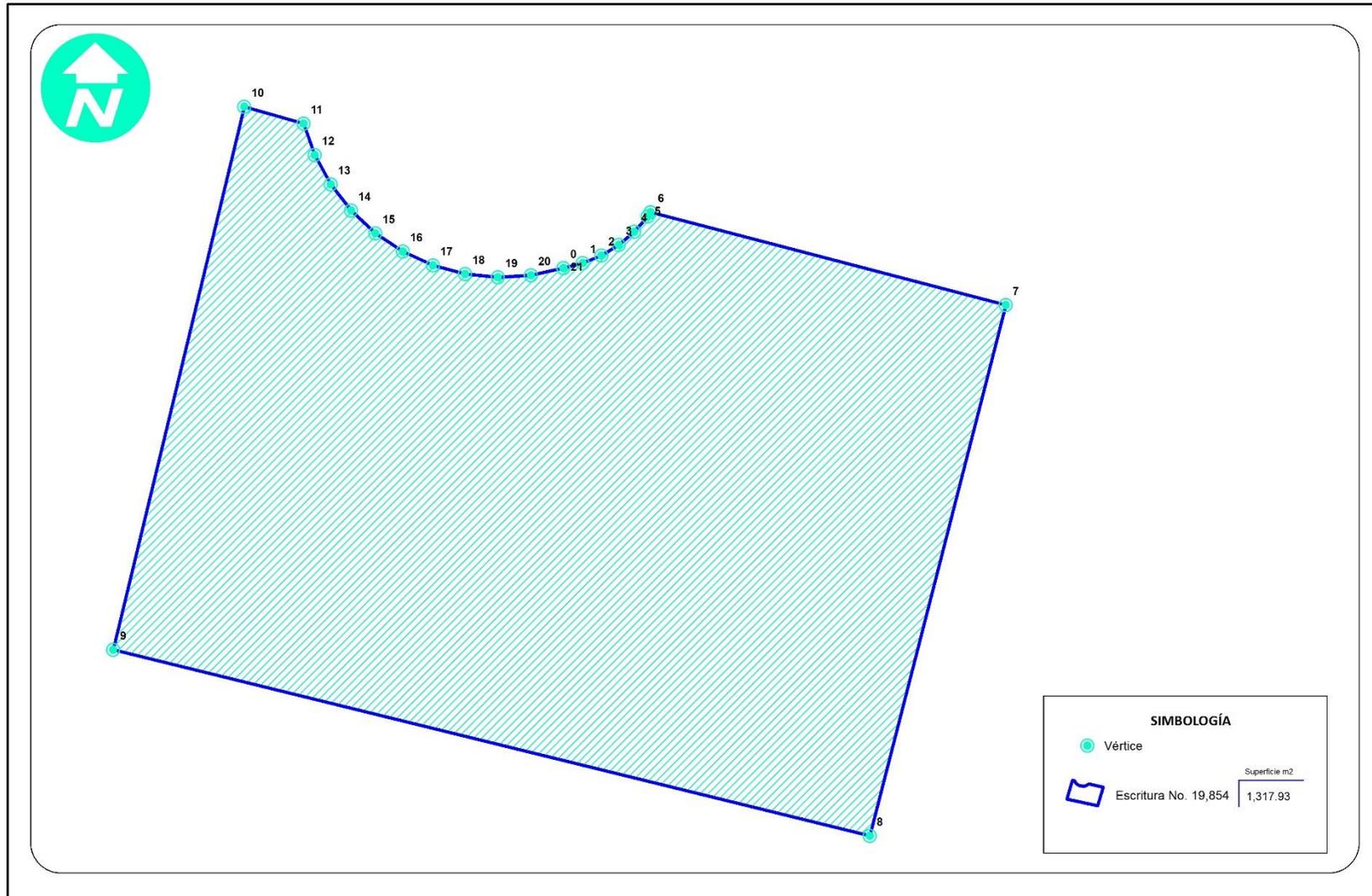


Figura II. 2 Localización del área de estudio en carta topográfica

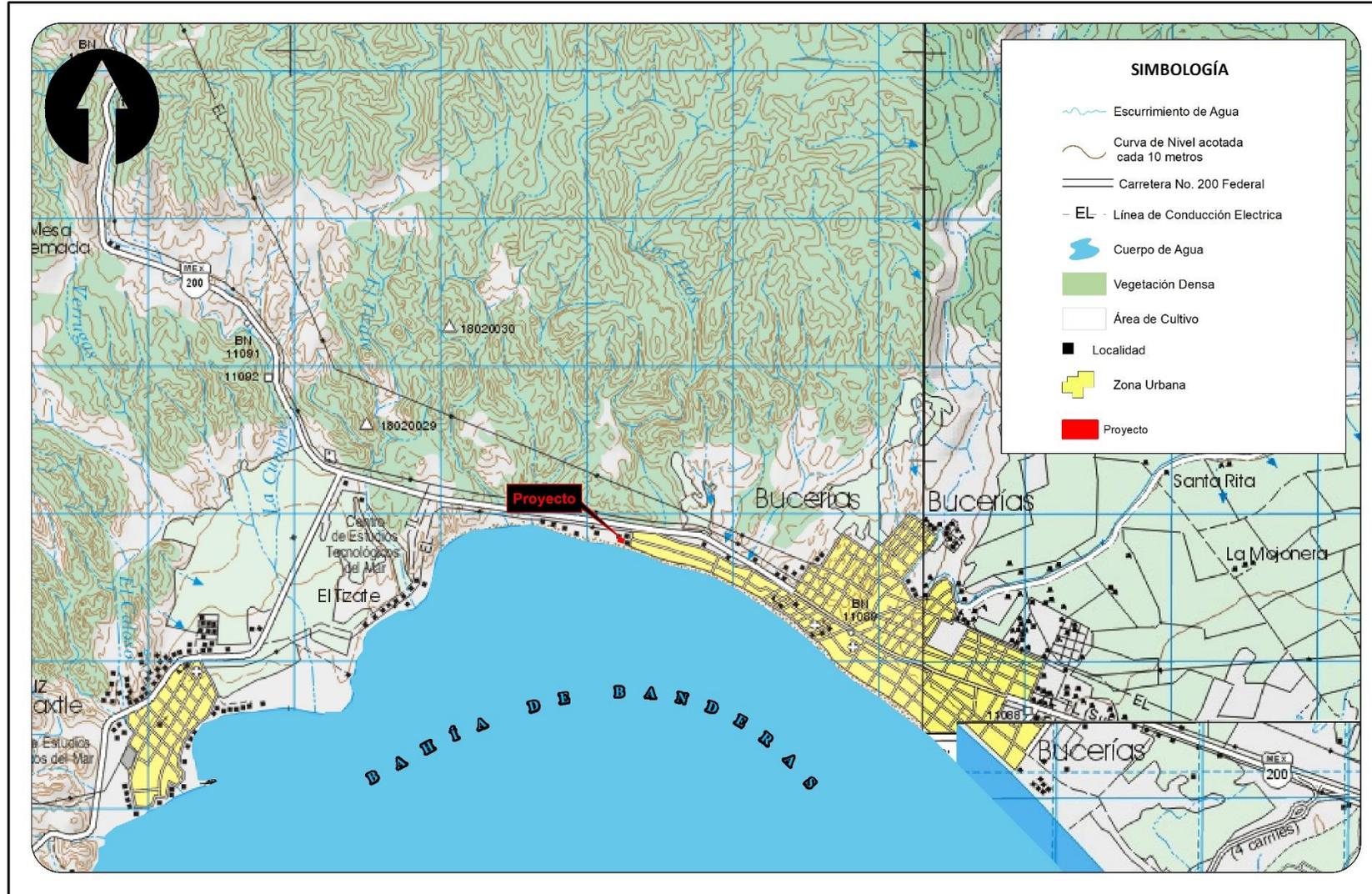


Figura II. 3 Vías de acceso al área del proyecto



II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total del proyecto comprende una superficie de 1,317.93 m², misma donde se hará la demolición de la infraestructura habitacional actual para llevar a cabo las actividades propuestas dentro del plan maestro del proyecto “Destiladeras 22”.

Dentro del área de proyecto no habrá una superficie afectada, respecto a la cobertura vegetal nativa, debido a que es un lote donde ya se encuentra una infraestructura habitacional y ya se ha desmontado con anterioridad la cobertura vegetal nativa. Así mismo, el proyecto comprende la demolición de la casa para la construcción del nuevo proyecto y así recuperar lotes que no presentan ningún uso.

Una vez mencionado lo anterior, la totalidad de la superficie que ocupa el proyecto, considera un tipo de obras denominadas permanentes; estas obras tienen una vida útil mayor a los 50 años, que incluye edificación para las unidades habitacionales, los cajones para el estacionamiento, las áreas verdes y áreas comunes con un total de superficie de 1,317.93 m² la cual representa el 100% de la superficie total del proyecto.

Descripción del Plan Maestro

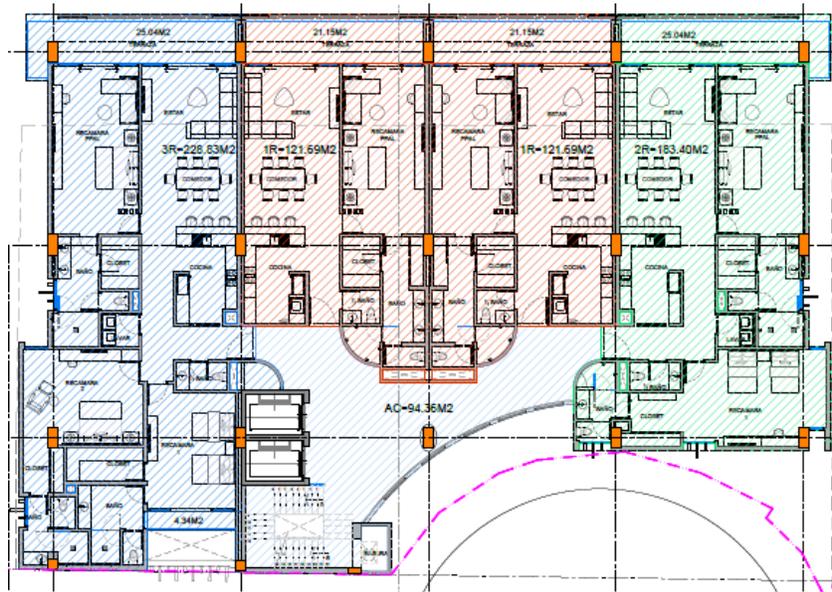
Descripción de infraestructura

El desarrollo del proyecto consta de una torre departamental distribuida en 6 niveles superiores (sobre el nivel del suelo) y un nivel inferior (bajo el nivel del suelo), el cual se utilizará como estacionamiento. Dentro de los seis niveles, la planta baja es donde se ubica el restaurante y las áreas de uso común. De esta manera, el proyecto, entra dentro de los Lineamiento del Plan Municipal de Desarrollo Urbano el cual permite la edificación de 6 niveles superiores.

Formada por una planta baja con áreas de uso común y 20 departamentos, está infraestructura proveerá de servicios a los residentes de dicho departamento ya sean nacionales o internacionales. Cabe señalar que dicho proyecto se localiza en una zona con alta actividad turística.

A continuación, se observa la distribución de cada uno de los departamentos dentro de los cinco niveles (**Figura II.4**). Cada uno de los departamentos cuenta con características diferentes las cuales se señalan más adelante.

Figura II. 4 Ejemplo de la distribución de los departamentos en cada uno de los niveles



Con la finalidad de visualizar de una manera más empírica el proyecto, a continuación, se presenta un alzado, en el cual se pueden identificar los 6 niveles de la torre y el nivel del sótano (Figura II.5). Además, se presentan unos renders con la vista hacia el norte y sur del proyecto (Figura II.7; Figura II.9).

Figura II. 5 Alzado del proyecto

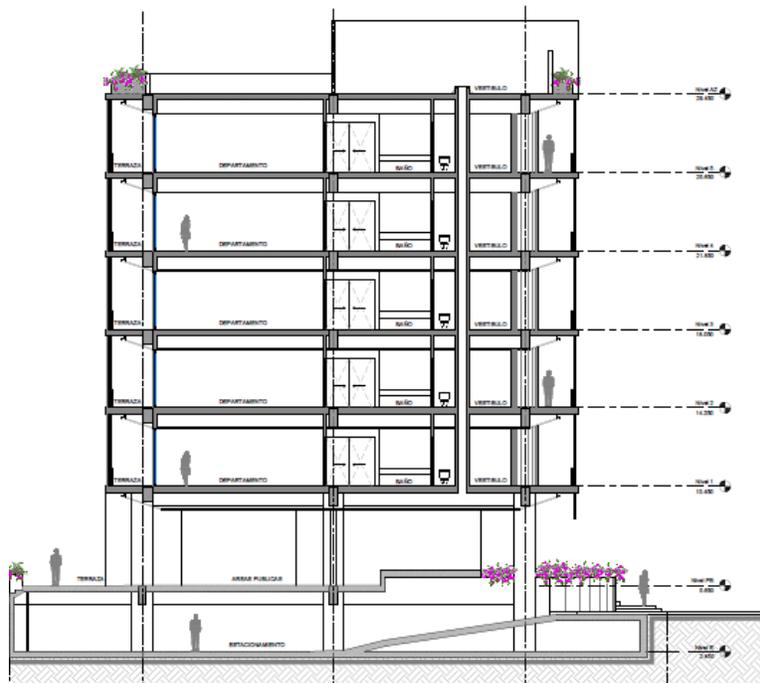


Figura II. 6 Render de la vista norte del departamento



Figura II. 7 Render de la vista sur del departamento



Una vez mostrado cada uno de los renders y el alzado del proyecto, a continuación, se describe cada una de los componentes.

Descripción de los componentes

- **Sótano (estacionamiento)**

Dentro del nivel de sótano del proyecto se va a establecer el estacionamiento el cual comprende de 32 cajones de estacionamiento, un par de bodegas para el almacenamiento de cualquier material, una vialidad; en la cual podrán circular los vehículos y finalmente unas escaleras y elevador para el acceso al edificio.

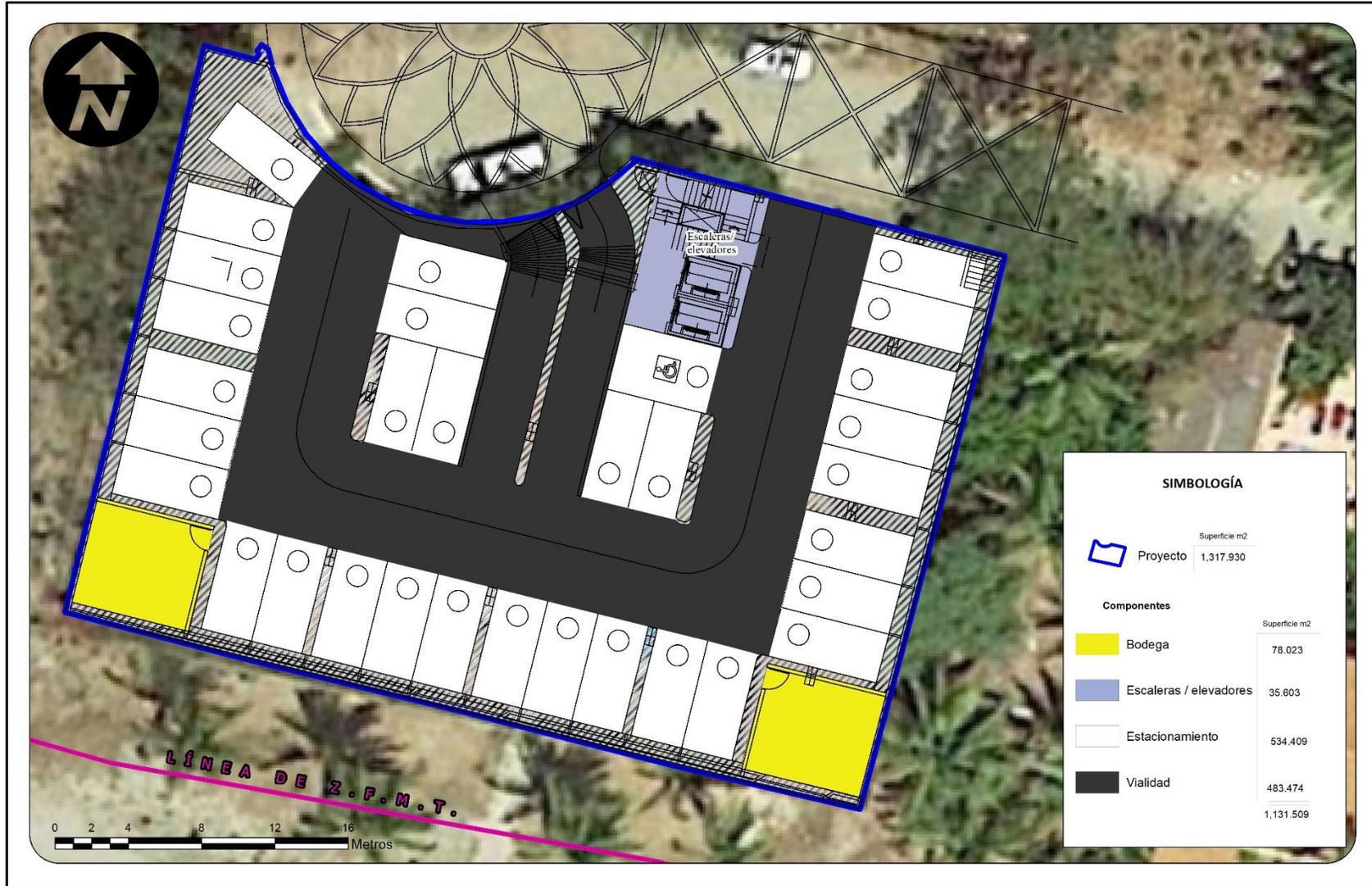
Cabe mencionar que esta planta servirá para que los residentes y visitantes dispongan de un lugar seguro para guardar sus vehículos. Los componentes se muestran en la **tabla II.2**, en la que también, se presenta la superficie sin ocupar respecto al área de la huella del edificio.

Tabla II. 2 Componentes y superficie dentro del sótano del proyecto

Componente	Superficie en m²	Porcentaje
Bodega	78.023	6.90
Escalera/Elevadores	35.603	3.15
Estacionamiento	534.409	47.23
Vialidad	483.474	42.73
Total	1,131.51	100
Sup. Proyecto	1,317.93	
Sin uso	186.42	

Estos componentes antes mencionados se presentan en la **Figura II.8/Plano II.2**, de una manera gráfica para tener una mejor comprensión de los mismos.

Figura II. 8 Distribución de los cajones de estacionamiento en el nivel del sótano



- **Planta baja (Área de uso común)**

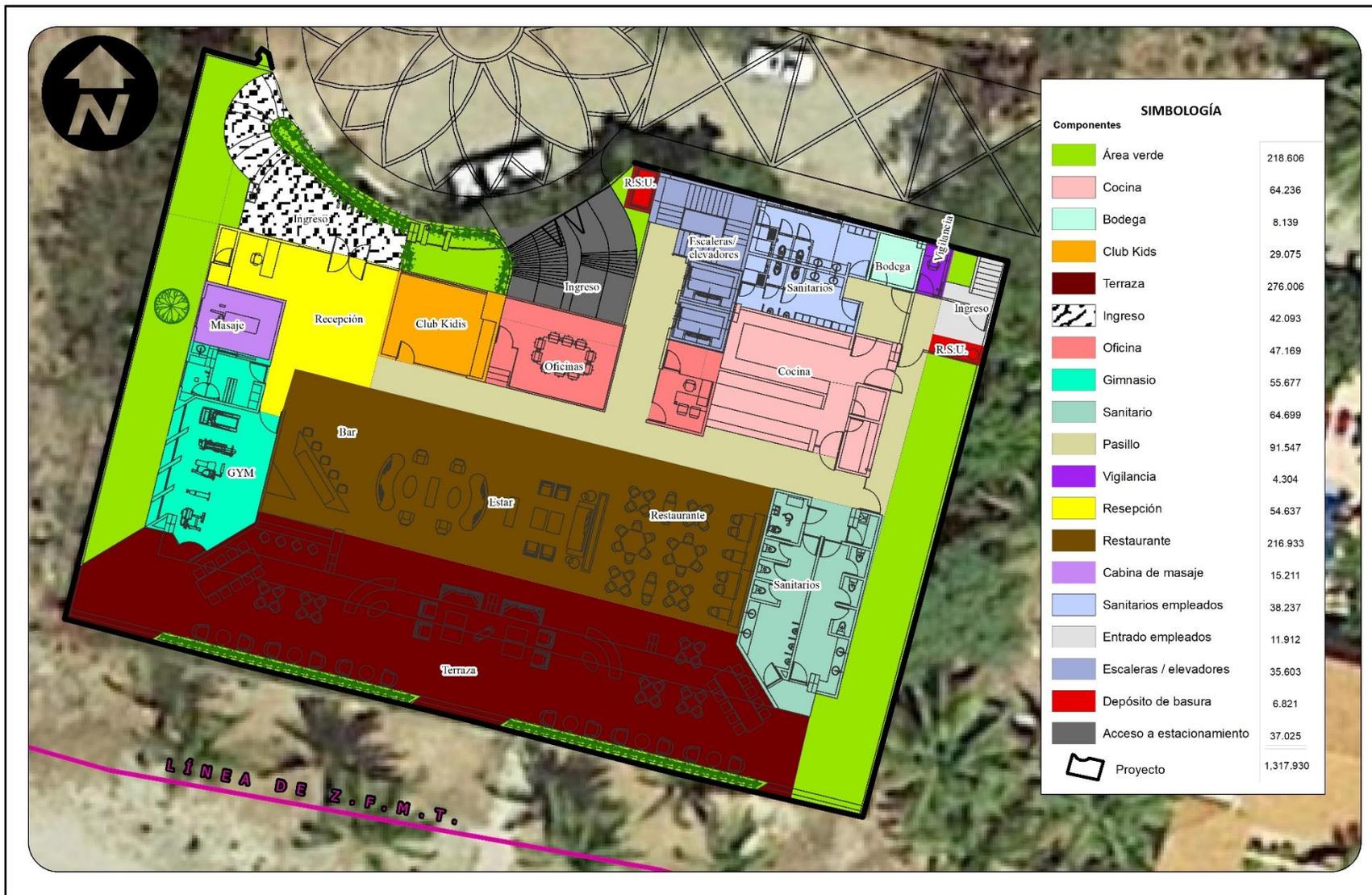
Dentro del plan maestro, se incluyen únicamente obras que serán parte de la huella de edificación. En la planta baja del edificio corresponde a los componentes que se muestran en la **Tabla II.3**, así mismo, también se presenta la relación en porcentaje respecto a la superficie total del proyecto.

Tabla II. 3 Obras permanentes en la planta baja y su relación en porcentaje con la superficie total

Componente	Superficie en m ²	Porcentaje
Áreas verdes	218.606	16.59
Cocina	64.236	4.87
Bodega	8.139	0.62
Club Kids	29.075	2.21
Terraza	276.006	20.94
Ingreso	42.093	3.19
Oficina	47.169	3.58
Gimnasio	55.677	4.22
Sanitario	64.699	4.91
Pasillo	91.547	6.95
Vigilancia	4.304	0.33
Recepción	54.637	4.15
Restaurante	216.933	16.46
Cabina de masaje	15.211	1.15
Sanitarios empleados	38.237	2.90
Entrada empleados	11.912	0.90
Escaleras/Elevadores	35.603	2.70
Depósito de basura	6.821	0.52
Acceso a estacionamiento	37.025	2.81
Total	1,317.93	100
Sup. Proyecto	1,317.93	
Sin uso	0.00	

Una vez mencionado esto, en la **Figura II.9/Plano II.3** se muestra gráficamente cada uno de los componentes de la planta baja, con la superficie respectiva.

Figura II. 9 Componentes presentes en la Planta baja



- **Niveles del 1-5**

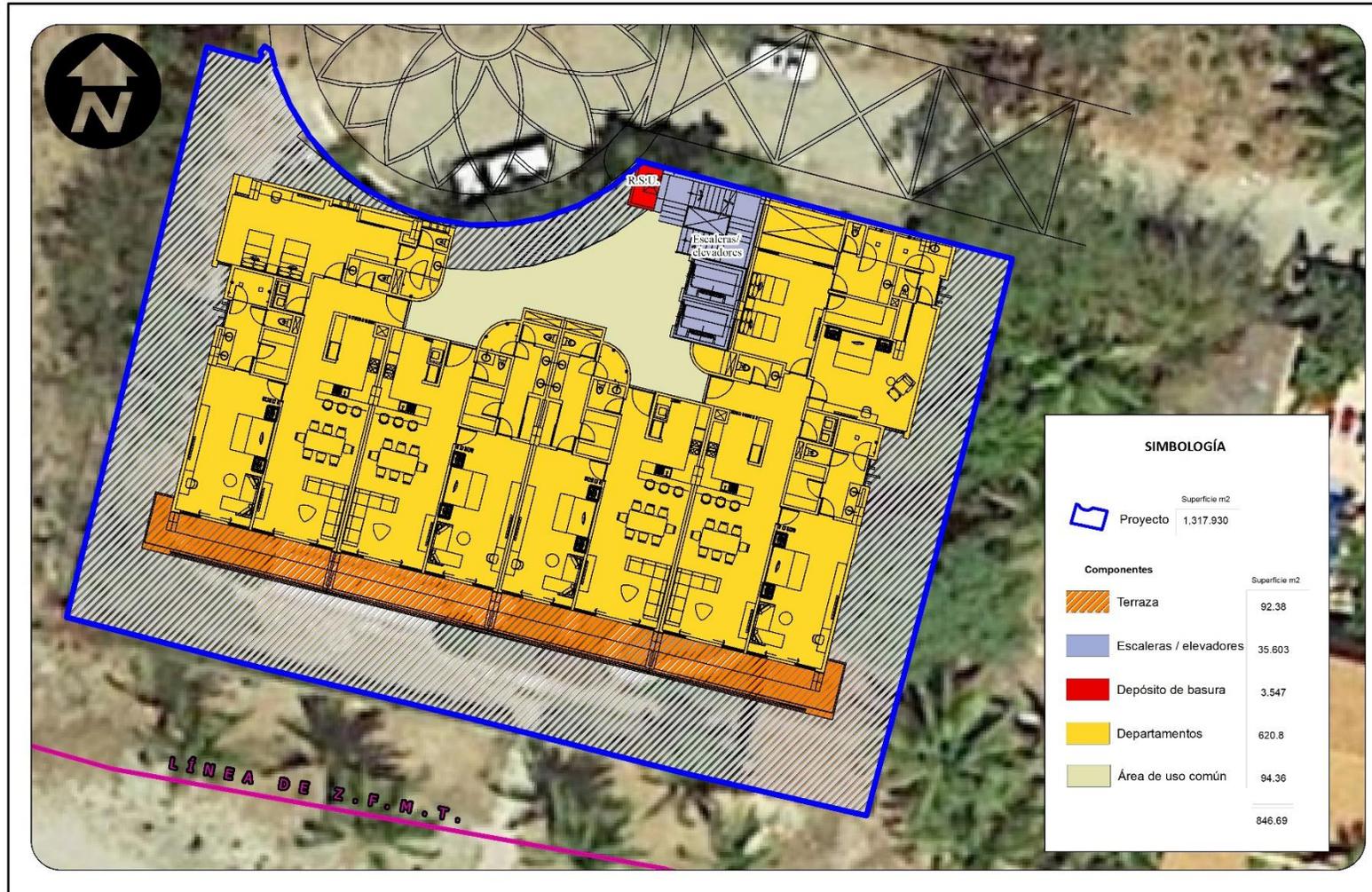
El departamento contará con cinco pisos/niveles, dentro de los cuales, se establecerán cuatro unidades habitacionales en cada uno de ellos, sumando un total de 20 unidades en todo el edificio (**Figura II.10/Plano II.4**).

Cada uno de los departamentos tiene áreas de servicios básicos como lo son el baño, recamaras, una cocina, el área de comedor y una terraza la cual tiene vista hacia la zona costera. Se podrá acceder a ellos desde el elevador y las escaleras. La superficie de uso por componente se presenta a continuación en la **Tabla II.4**, así como también el porcentaje respecto al área total que abarcan estos niveles.

Tabla II. 4 Superficie por componente en los pisos del 1-5

Componente	Superficie en m²	Porcentaje
Terraza	92.38	10.91
Escaleras/Elevadores	35.603	4.20
Depósito de basura	3.547	0.42
Departamentos	620.8	73.32
Área de uso común	94.36	11.14
Total	846.69	100
Sup. Proyecto	1,317.93	
Sin uso	471.24	

Figura II. 10 Distribución de los departamentos en los niveles del 1-5



II.1.6 Uso actual de suelo

Con base en la clasificación del uso de suelo y vegetación actual del proyecto (**Figura II.12/Plano II.5**), y junto con la visualización de imágenes satelitales de Google Earth (**Figura II.11**), el área de proyecto se identificó como “urbano”, ya que actualmente se encuentra una infraestructura habitacional y únicamente

En lo que respecta a la vegetación dentro del predio ha sido fuertemente modificada y solamente se identificaron especies exóticas como: *Ficus benjamina*, *Spathodea campanulata*, *Ravenala madagascariensis*, *Cocos nucifera*, entre otras especies herbáceas consideradas malezas.

Figura II. 11 Condiciones del predio del proyecto en el año 2016



Figura II. 12 Uso de suelo y vegetación actual dentro del área de proyecto

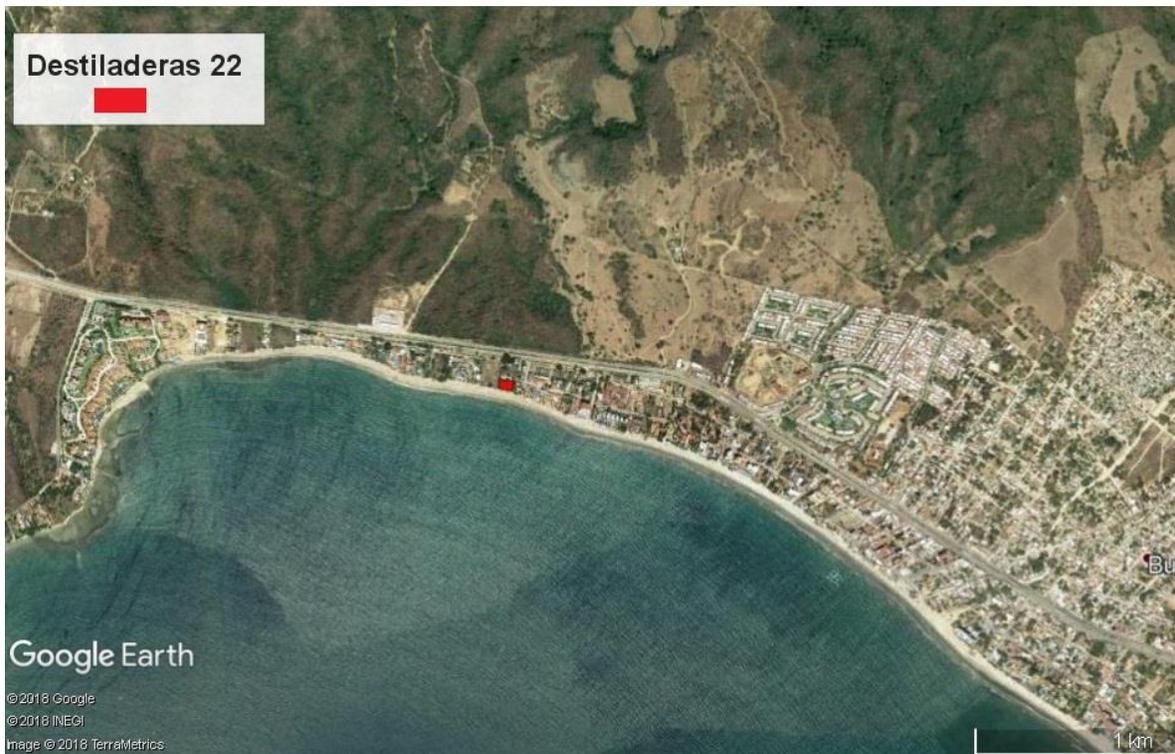


II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2017-2021, Nayarit, el área del proyecto se localiza dentro de un uso el cual se denomina Corredor Urbano Costero (CUC) el cual tiene un uso general habitacional de densidad alta; se prevé mezclado con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad.

Así mismo, se tiene que a lo largo de todo el corredor urbano costero cuenta con los equipamientos básicos para su urbanización como las líneas de redes para el agua potable, las redes de drenaje, las líneas de conducción de energía eléctrica y las vías de acceso (caminos o carreteras). Cabe mencionar que el crecimiento urbano que ha tenido la localidad de Bucierias ha sido acelerado en los últimos años.

Figura II. 13 Urbanización del sitio donde se localiza el proyecto "Destiladeras 22"



II.1.8 Compatibilidad del proyecto con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

Con base en la localización y superficie del proyecto se realizó un análisis puntual del cumplimiento con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, en el plano correspondiente al E13 "Bucerías y La Cruz de Huanacastle", el cual establece, que para el área del proyecto se tiene una normatividad de utilización de suelo correspondiente a Corredor Urbano Costero (CUS); esta normatividad es para usos mixtos (habitacional, comercial, servicios y equipamiento).

En la tabla siguiente se especifica conceptos de dichos lineamientos que presentan mayor importancia, así como los valores permitidos, conforme a lo establecido en el plan de desarrollo municipal (**Tabla II. 5**).

Tabla II. 5 Lineamientos y restricciones del uso del suelo "Corredor Urbano Costero"

Concepto	Unidades
No. De viviendas/hectárea	82
COS	0.45
CUS	2.70
Estacionamiento	4 cajones por lote privado
Zona Federal Marítimo Terrestre	10 metros

Una vez identificado cada una de las normatividades de utilización de suelo, se realizó una comparación de lo establecido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y lo propuesto por el proyecto. Cabe mencionar que para calcular tanto el COS y el CUS se le sumo la superficie de Terrenos Ganados al Mar (TGM) a la superficie total del proyecto dando un total de 1,818.335 m², así mismo para calcular CUS se tomó en cuenta el valor que hace referencia a una intensidad máxima de construcción equivalente a 4.20 veces la superficie del lote.

En la tabla siguiente se hace la comparación antedicha y se menciona si existe un sobrante con posibilidades de uso dentro del área del proyecto (**Tabla II.6**).

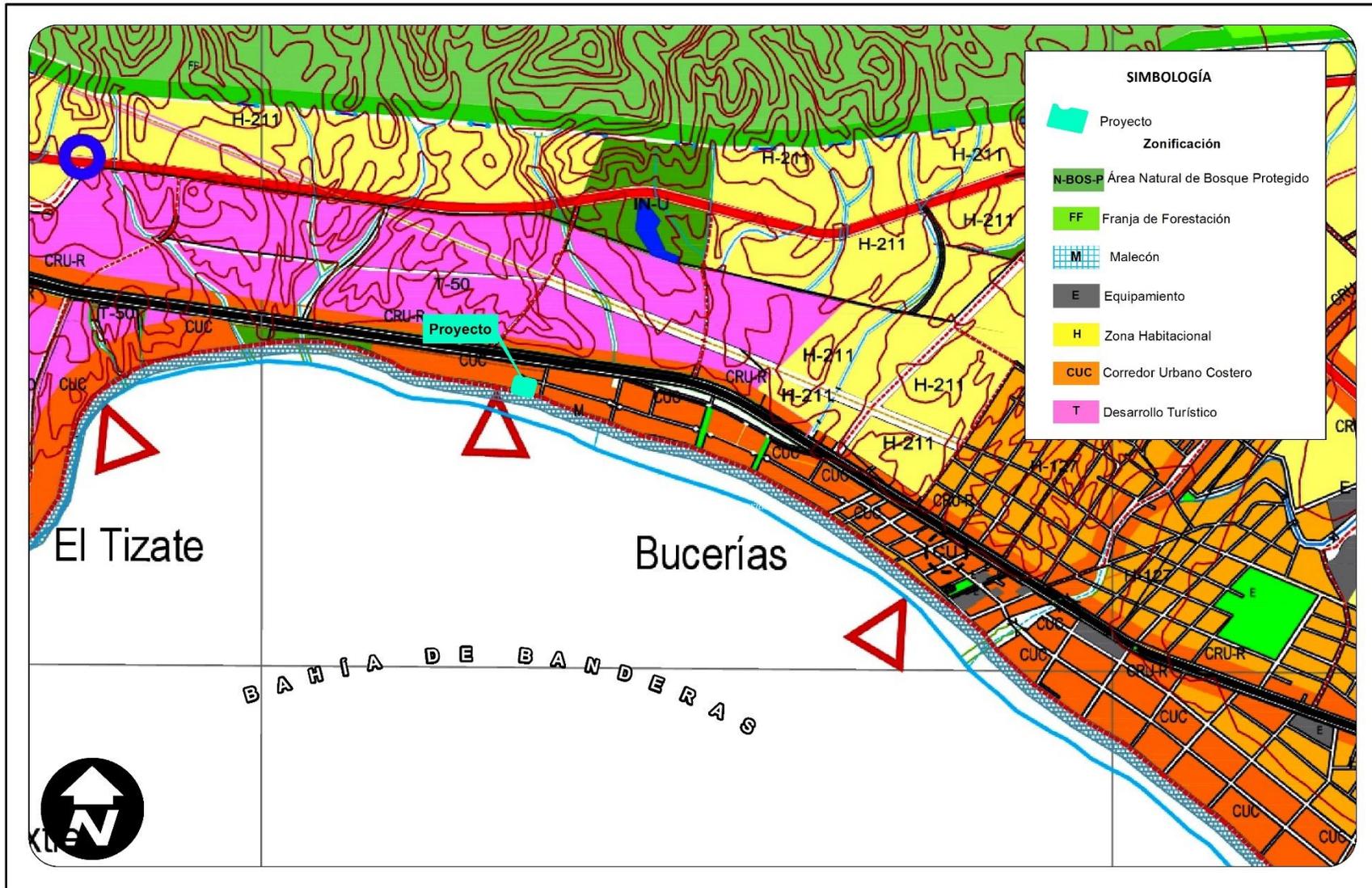
Tabla II. 6 Cumplimiento del proyecto acorde al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

Parámetro	Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit	Proyecto	Sobrantes con posibilidad de uso
C.O.S.	0.45/818.25m ²	881.37m ²	N/A
C.U.S.	4.20/7,637m ²	5,114.82m ²	2,522.18
Espacio de estacionamiento	4 cajones por lote privado	32 cajones	48 cajones
No. De departamentos	60 departamentos	20 departamentos	40 departamentos

Con base en la comparación anterior de cada uno de los lineamientos, se obtuvo que el proyecto se encuentra en conformidad con la totalidad de los parámetros establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit para el uso de suelo “Corredor Urbano Costero”.

Así mismo en el **Figura II.14/Plano II.6** se observa la concordancia del proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

Figura II. 14 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

En la siguiente tabla se observa el programa de trabajo del proyecto “Destiladeras 22”. Se tiene considerado que la preparación del sitio dure alrededor de 11 meses aproximadamente, la etapa de construcción alrededor de 35 meses y para la etapa de operación se utiliza un estándar de vida útil de 50 años.

A continuación, se señala el tiempo requerido para cada una de las actividades correspondientes por cada etapa (**Tabla II. 7**).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla II. 7 Cronograma de Actividades

CLAVE	ACTIVIDAD	MESES																																				50 AÑOS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
P1	Inversión Económica	█																																				
P2	Contratación de personal	█																																				
P3	Plática ambiental	█																																				
P4	Demolición	█	█																																			
P5	Desmonte y despalde		█	█	█																																	
P6	Manejo de residuos vegetales			█	█	█	█																															
P7	Corte y excavaciones					█	█	█	█																													
P8	Rellenos y nivelación del terreno						█	█	█	█	█																											
P9	Generación y manejo de RSU	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																											
C1	Transporte y equipo de material	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
C2	Cimentación											█	█	█	█																							
C3	Instalaciones hidrosanitarias											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
C4	Instalación de redes generales de servicios											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
C5	Construcción de infraestructura											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
C6	Acabado																																		█	█	█	█
C7	Instalación de áreas verdes																																				█	█
C8	Generación y manejo de RSU, RME y residuos peligrosos											█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
C9	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra																																					█

II.2.1.1 Preparación del sitio

El proyecto “Destiladeras 22” no requiere la realización de un cambio de uso de suelo forestal, ya que se ubica en un área donde actualmente se encuentra una infraestructura habitacional. A continuación, se hace una descripción sobre el desarrollo de las actividades que se llevarán a cabo en la preparación del sitio. En la tabla siguiente se enlista cada una de las actividades propuestas (Tabla II. 8).

Tabla II. 8 Actividades de etapa de la preparación del sitio

P1	Inversión económica
P2	Contratación de personal de la región
P3	Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental
P4	Demolición
P5	Desmante y despalme
P6	Manejo de residuos vegetales
P7	Corte y excavaciones
P8	Rellenos y nivelación del terreno
P9	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos

P1. Inversión económica

El promovente del proyecto llevará a cabo una inversión total de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. Con este presupuesto, se pretende realizar todas las actividades que conlleva la construcción de dicho proyecto.

P2. Contratación de personal de la región

La contratación de mano de obra se llevará a cabo en la región o en zonas aledañas a esta, por medio de contratistas, los cuales brindaran el equipo de trabajo especializado en las actividades de desmante, despalme, demolición y construcción de la edificación vertical habitacional. Esta actividad conlleva beneficios tales como ahorros en transporte de largas distancias, y a su vez estimula la economía de la región.

P3. Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental

Una vez que inicie la obra se brindará asesoría en materia de impacto ambiental cada vez que ingrese personal nuevo a la obra, esto con el fin de crear conciencia y conocimiento sobre la importancia y el cuidado que se debe tener sobre el ambiente, incluyendo la flora, fauna, suelo, aire, entre otros componentes. Además, se les explicará el procedimiento que se debe de llevar a cabo en la separación secundaria de los residuos generados dentro del proyecto. Es importante que esta actividad sea ejecutada correctamente, ya que depende de esta actividad la facilidad o dificultad del manejo de los residuos generados.

P4. Demolición

Se llevará a cabo el derribo de la casa habitacional que se encuentra actualmente dentro del área de proyecto, debido a que se requerirá de toda la superficie para llevar acabo el desarrollo del proyecto, además de que la infraestructura actual no será compatible con el nuevo entorno que generará el proyecto.

Barroso (2013) menciona que la estimación de los residuos se puede realizar mediante tres formas:

- Estimación por tipo de obra

Se calcula los residuos aproximados para distintos tipos de obras y demoliciones a partir de la superficie construida.

- Estimación por materiales

Se puede calcular los residuos generados en función de la lista de materiales que van a ser utilizados en la obra, calculando la proporción de cada material que se convierte en residuo y añadiendo también los residuos derivados, como embalajes y plásticos.

- Estimación directa

Se pues calcular de forma que se puede completar o modificar las cantidades sugeridas en los métodos de estimación anterior, por ejemplo, cuando hay residuos que no dependen de los materiales utilizados. También se puede añadir residuos que suelen estar presentes en la mayoría de las obras, que suelen tener escaso volumen, pero son relevantes por distintos motivos (por peligrosidad, por no ser inertes, por requerir un almacenamiento o gestión diferente).

Se hace una estimación por tipo de obra en la cual según Catells (2000), la generación de los residuos generados por demolición es de 900kg/m² por lo que para la obra se estima un aproximado de 1,186.137 toneladas de escombros tomando en cuenta la superficie total del proyecto.

P5. Desmote y Despalme

La remoción de la vegetación dentro del predio será de manera gradual, esto permitirá a las especies locales que tengan un desplazamiento lento a zonas que cumplan con las condiciones necesarias para su subsistencia, cabe mencionar que dentro del predio no existe gran densidad de vegetación. Por otra parte, al hacer esta actividad gradual será posible identificar algún nido, madriguera y especies de baja movilidad que pueda existir dentro del predio. El desmote se realizará de una manera no agresiva con el medio, es decir, siguiendo las siguientes consideraciones:

- Se utilizará maquinaria necesaria y de ninguna manera se utilizará químicos o fuego
- Se respetará la delimitación del área de derribo
- Se realizará de una manera unidireccional formando un único frente de avance
- Se realizará bajo la supervisión del gerente ambiental de la obra.
- En caso de localizar alguna especie animal, se le notificará al encargado del seguimiento ambiental el cual se encargará de su captura y posterior liberación en zonas con condiciones ambientales factibles.

Con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos (**Anexo II.1**), el retiro de la capa superficial de tierra será de aproximadamente 2.40 m de profundidad, debido a que el suelo a esa profundidad es potencialmente licuable ante condiciones sísmicas. Dicho material se tendrá que retirar y sustituir por material que cumpla con la calidad subrasante, el cual podrá ser de banco de material o del lugar (libre de material vegetal, escombros o arena pumítica, jal).

El proyecto considera esta actividad en 1,317.93 m² por lo que se estima que el volumen que se generará será de 3,163.032 m³, mismo que deberá ser retirado y sustituido por material con calidad subrasante.

P6. Manejo de residuos vegetales

El material producto de las actividades de desmote de la vegetación existente dentro del predio serán manejados y dispuestos mediante la siguiente forma:

- Almacenamiento para posteriormente reincorporarse al suelo, específicamente en las áreas destinadas a conservación o jardinería de ornato (Bordes de predio).

P7. Cortes y excavaciones

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

P8. Rellenos y nivelación del terreno

Las nivelaciones consisten en la operación de determinar una cuota taquimétrica del terreno u obra, conociendo previamente una cota inicial o de salida. Dichas nivelaciones reflejarán el desnivel que existe entre los diferentes puntos de la parcela o terreno estudiado (Franquet & Querol, 2010).

Así mismo esta actividad se realizará dentro del proyecto para sentar las bases y cimientos para la estructura del proyecto. Esta actividad se realizará con maquinaria especializada o a mano, según la complejidad y necesidad de la obra.

Se procurará el aprovechamiento de tierras sobrantes de las diferentes etapas para rellenar otras, evitando la pérdida de tierra en la medida de lo posible.

P9. Generación y manejo de residuos sólidos urbanos

Durante las actividades que se realizarán en la etapa de preparación, se prevé que se generarán los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos:

- Residuos orgánicos: restos de comida, vegetación producto de las actividades de despalle, material proveniente de la excavación del sitio.
- Residuos inorgánicos, 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

Mediante parámetros de generación comúnmente utilizados en México, se obtiene una media de 0.95 kg de basura/habitante*día, de esta manera se estimó la generación potencial de residuos

sólidos en la etapa de preparación. Para estimar la generación potencial se tomo en cuenta el horario laboral, el cual es de 8 horas, así que la generación de residuos en el área del proyecto corresponde al 50% del tiempo de generación (16 horas de generación y 8 horas de sueño).

Para el manejo de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores o las obras realizadas, se colocarán contenedores en áreas estratégicas para la disposición temporal de los residuos, estos deberán estar debidamente identificados para una separación primaria en residuos inorgánicos como cartón, plástico, envolturas de comida y otros para los residuos inorgánicos (restos de comida, fruta, etc.). Así mismo, se destinará un área dentro del proyecto para el almacenamiento temporal hasta el momento de su reutilización o de recolección para su disposición final en un relleno sanitario autorizado por el municipio.

II.2.1.2 Etapa de construcción

Durante esta etapa de construcción se realizarán distintas actividades que además de necesitar los servicios urbanos, se utilizarán los servicios de camiones de volteo, de concreto premezclado y de bombeo de concreto premezclado, además del servicio de transporte para recibir diversos materiales para la construcción dentro del sitio.

Así mismo, esta etapa es la que requiere un mayor de insumos de materiales, esfuerzo humano y por ende, tiempo. A continuación, se enlistan las actividades que se realizarán durante la construcción del sitio.

Tabla II. 9 Actividades de etapa de la construcción

C1	Transporte y equipo de material
C2	Cimentación
C3	Instalaciones hidrosanitarias
C4	Instalación de redes generales de servicios
C5	Construcción de infraestructura
C6	Acabado
C7	Instalación de áreas verdes
C8	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos
C9	desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra

C1. Transporte de equipo y material

Tanto los materiales como el equipo requerido para las diversas etapas del proyecto serán transportados a través de camiones especiales, según sea la necesidad, teniendo en cuenta que los diferentes servicios a instalar requieren singulares transportes, sea el caso de las redes y equipo eléctrico, o de las líneas hidrosanitarias; la utilización de vehículos especiales será requerida.

C2. Cimentación

La cimentación se realizará mediante los sistemas constructivos que determina el estudio de mecánica de suelos (**Anexo II.1**), el espectro sísmico correspondiente, así como el propio cálculo y diseño estructural. El procedimiento será el tradicional y después de la excavación de las fosas se colocará el armado de refuerzo y se colará mediante bombeo el concreto hidráulico desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla.

Debido a que el suelo es potencialmente licuable ante condiciones sistémicas hasta los 2.40m de profundidad, se recomiendan tres opciones como solución de cimentación.

1. *Zapatas aisladas*
2. *Losas de cimentación*
3. *Pilas de cimentación*

Estas tres opciones son elementos estructurales de concreto reforzado en estructuras importantes, con mayor transmisión de carga al terreno o cimentación sobre roca intemperizada, fisurada o en este caso sobre suelo que con potencial licuable.

Se realizará la construcción de dalas de concreto sobre la parte superior de los cimientos, para desplantar los muros que formarán las paredes de las edificaciones. Se impermeabilizarán las dalas de desplante de los muros con productos asfálticos prefabricados (emulsiones en frío), comercialmente elaborados para este propósito, aplicado con brocha, para evitar el ascenso de agua por capilaridad hacia las paredes de las edificaciones. Después de la cimentación las zanjas volverán a cubrirse con el material obtenido de la excavación.

C3. Instalaciones Hidrosanitarias

Se instalarán las líneas de tubería adecuadas a los cálculos de ingeniería y al estudio de factibilidad del agua. Estas líneas serán de plástico PVC, se considerarán la potencia con la que es suministrada y las pérdidas de energía a lo largo de la línea, esto con el fin de contar con bombas de agua en los puntos indicados y evitar la carencia de suministro por baja presión.

Se reitera que todas estas especificaciones y cálculos corresponden a estudios con los que aún no se cuentan. La línea será instalada en función del plan maestro, procurando no interferir en áreas designadas a otros fines.

C4. Instalaciones de redes generales de servicios

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.

Dentro de las redes, también se considera la red telefónica e internet, que al igual que la eléctrica, concierne al convenio celebrado entre la constructora y la compañía prestadora del servicio, adecuándose a las necesidades y requerimientos estipulados.

C5. Construcción de infraestructura

Se considera el levantamiento de castillos, vigas y similares como sustento de los muros, a la par de la instalación de la tubería y adaptaciones para equipos hidrosanitarios, así como la adecuación de los muros para los conductos eléctricos que serán instalados en esta etapa.

También esta fase se comienza a adaptar los espacios de la construcción para proceder con los acabados posteriormente.

C6. Acabados

En esta etapa se llevará acabo la instalación de los accesorios y equipos, tales como la grifería, la adaptación de cocinas, la pintura e impermeabilización de la construcción en general, diseño de interiores, trabajos de carpintería, herrería, colocación de ventanas, etc.

C7. Instalación de áreas verdes

El plan maestro de la obra, considera la instalación de áreas verdes en diferentes ubicaciones de la propiedad. La realización y mantenimiento de la misma correrá a cargo de la empresa administradora, o en dado caso, de la empresa contratista especializada.

C8. Generación y manejo de residuos sólidos urbanos

Durante la etapa de construcción, se prevé que se generarán los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos dentro del predio.

- 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.

C9. Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra

Durante la etapa de construcción se utilizarán diferentes equipos, ya sean de taller, de comedor, sanitarios, oficinas provisionales, confinamiento de residuos, tanques de agua, zona para materiales de trabajo, etc. Al término de la obra todas estas instalaciones provisionales deberán ser removidas, procurando que no haya resto alguno a la llegada de los usuarios del proyecto. Así mismo se deberá realizar una limpieza general de la obra destinando los residuos de manejo especial resultantes de la desinstalación de obras provisionales, hacia sitios autorizados por la Secretaria de Medio Ambiente de Nayarit.

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.

II.2.1.3 Etapa de operación

La etapa de operación consiste en el funcionamiento general del desarrollo habitacional/comercial, como un área en donde los usuarios podrán realizar estancias frente al mar. Durante esta etapa la principal actividad será la afluencia de los habitantes. A continuación, se enlistan las actividades de esta etapa.

Tabla II. 10 Actividades de la etapa de operación

O1	Contratación de personal de la región
O2	Mantenimiento de áreas verdes
O3	Consumo de agua
O4	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos
O5	Limpieza de la playa

O1. Contratación de personal de la región

Al igual que en la etapa de preparación, se dará prioridad a emplear los servicios y personal de la región o aledañas, con el fin de ahorrar en transporte y viáticos, e incentivar el desarrollo regional, causando un impacto positivo socioeconómico. También propiciará un mayor rendimiento y comodidad al personal operador del proyecto.

O2. Mantenimiento de áreas verdes

El personal de mantenimiento y jardinería del proyecto procurarán la revisión y cuidado de las plantas de ornato, se realizarán revisiones de la tierra y eliminación de aquellas plantas que presenten debilidades o alguna enfermedad. Se mantendrá la vigilancia sobre la aparición de posibles plagas para su rápido control.

O3. Consumo de agua

Una vez en operación el proyecto, tanto los usuarios como los trabajadores demandarán un consumo de agua, por lo que es importante tomar en cuenta la proyección del gasto total.

Con base en la cantidad máxima de personas calculadas para ingresar al proyecto “Destiladeras 22”, que es de 70 habitantes y de 20 trabajadores, se realizó el cálculo de consumo de agua potable y su desperdicio. Se consideró una dotación máxima de agua potable por habitante de 217 l/hab/día, que es la cantidad más alta sugerida en un clima cálido subhúmedo y de tipo doméstico (CONAGUA, 2007) y un porcentaje de desperdicio del 80% de la dotación para el cálculo de aguas residuales. Se consideró que el consumo solo corresponderá a medio día en el caso de los trabajadores. A continuación, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Gasto diario de agua potable por persona = 217 l/usuario/día
- Generación de agua residual por persona = 173.6 l/día
- Capacidad total de habitantes en el proyecto= 70 habitantes
- Cantidad total de trabajadores en el proyecto = 20 trabajadores
- Consumo máximo total de agua por día= 17.36 m³

Ecuación utilizada para el cálculo de consumo de agua:

$$\text{Consumo de agua} = \left(\left(\frac{217 \text{ l}}{\text{usuario}} * \text{día} \right) (70 \text{ hab}) \right) + \left(20 \text{ trabajadores} \left(108.5 \frac{\text{l}}{\text{trabajador}} * \text{día} \right) \right)$$

Resultado:

$$17,366 \text{ litros} * \text{día} = 17.36 \text{ m}^3 * \text{día}$$

La estimación del total de aguas residuales generadas fue de: 13.88 m³

Este resultado es tomando en cuenta que el 80% del agua consumida por un habitante o usuario se convierte en agua residual.

O4. 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 los residuos sólidos que se generarán en la etapa de operación, se tomo como base la tasa de generación promedio utilizada para el municipio de Bahía de Banderas (1kg/hab/día). Sancho y Rosiles, (1999), menciona que la producción de residuos sólidos municipales en México varía de 0.350-1.400 Kg/hab/día; los valores inferiores corresponden a comunidades rurales y semi rurales, mientras que los superiores a las zonas metropolitanas del país. Así mismo, se considera el número de habitantes del proyecto, correspondiente a 70 y 20 trabajadores. En la tabla siguiente se muestra el total de kilogramos de residuos sólidos correspondientes a un año de operación del proyecto (**Tabla II. 11**).

Tabla II. 11 Generación de RSU por año de operación

Días al año	Nº personas	Kg/persona/día	Total (kg)
365	90	1	32,850

Cabe resaltar que dicho resultado se obtiene de una estimación máxima de números de usuarios potenciales que puedan estar establecidos en el complejo habitacional.

O5. Limpieza de la playa

Debido a la afluencia de turísticas extranjeros y locales que tiene la zona, las playas han estado en una constante contaminación tanto como del suelo y el ecosistema en general, dañando parcialmente la imagen paisajística del lugar, por consiguiente, el hábitat para diversas especies que puedan llegar. Por estas razones, se procurará la limpieza de la playa de manera constante por el personal operador del proyecto, mientras esté se encuentre en su vida útil.

Así mismo esta actividad se deberá realizar dos veces al día (una por la mañana y otra por la tarde), para evitar la acumulación de los residuos que se pudieran encontrar, así se evitará también que estos residuos sean arrastrados por las corrientes marinas.

II.2.2 Descripción obras y actividades provisionales del proyecto

Se instalarán infraestructura temporal para los residentes y supervisores de obra, almacén de materiales y de residuos. Este tipo de infraestructura utilizará materiales temporales con el objetivo de disminuir la cantidad de residuos al ser retirados y puedan ser reutilizados en un futuro. La infraestructura se ubicará sobre sitios en donde no presenten ningún riesgo de contaminación dentro del predio. Así mismo se ubicarán en lugares estratégicos dentro del predio para tener mayor facilidad de uso. A continuación, se hace mención de la infraestructura temporal a utilizarse.

- **Sanitarios portátiles:** se instalará 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en zonas estratégicas dentro de la obra. Para el servicio de instalación y mantenimiento de estos baños portátiles se contratará a una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, renta y servicio periódico de sanitarios.
- **Almacén temporal:** durante cada una de las etapas será necesario habilitar bodegas y almacenes temporales. Se destinará un área para la construcción de una bodega provisional para el almacenamiento de los materiales de construcción; 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.

Ésta será construida con estructuras desmontables, tales como hojas multi-panel. Las sustancias que puedan causar derrames como productos químicos, combustibles, aceites y lubricantes, serán almacenadas en recipientes sellados, con su correspondiente identificación y será colocados sobre una superficie de concreto con sistemas de contención de derrames. Este almacén contará con los señalamientos establecidos por la normatividad aplicable y su

respectivo extinguidor con la capacidad necesaria de acuerdo con los volúmenes que se pretendan almacenar.

- **Contenedores de residuos sólidos:** 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.
- **Caseta de vigilancia:** se instalará una caseta temporal de vigilancia a base de una estructura desmontable. Esta caseta proveerá el servicio de vigilancia, principalmente para tener el control del equipo y materiales que entran y salen del área del proyecto; así como impedir el acceso a personal no autorizado o que no cuente con el equipo de seguridad personal necesario

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

El proyecto “Destiladeras 22” no presenta obras asociadas al proyecto debido a que toda la infraestructura que se plantea se encuentra dentro de la superficie donde se pretende llevar a cabo la edificación.

II.2.4 Etapa de abandono del sitio

La etapa de abandono se visualiza que pueda ocurrir aproximadamente pasando al menos 50 años de operación del proyecto “Destiladeras 22”. Así mismo, en caso de que el proyecto sea abandonado, cierre y se vuelva obsoleto, se tomará el procedimiento adecuada para ser demolido. Cabe mencionar que no se visualiza que el proyecto sea abandonado ya que se realizarán acciones preventivas y correctivas para el mantenimiento de la obra; de esta manera se puede prolongar más la vida útil del proyecto.

Así mismo, si se presenta el caso de cierre o abandono, por cualquier tipo de causa que en su momento se considere, se proseguirá a realizar las siguientes actividades enlistadas a continuación

Tabla II.12.

Tabla II. 12 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 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 voz y datos que pudieran haberse utilizado durante la operación del proyecto.

A2 Demolición de la infraestructura

La zona que será demolida deberá ser enmallada, dicha malla estará cubierta con plástico como medida de retención de polvos y evitar que las partículas de arena se dispersen por el viento, durante las actividades. Se propone primero la demolición de la edificación con maquinaria exclusiva para poder realizar la actividad y posteriormente el área verde, con la finalidad de que éstas ayuden a la retención de polvos y material particulado.

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

A3 Rehabilitación del área donde se implementará el proyecto

Una vez que se haya retirado toda la infraestructura del sitio donde se localiza el proyecto, se trabajará en remediar los cambios adversos que el proyecto haya provocado al medio, como la alteración a la topografía, remoción de la vegetación, entre otras alteraciones. Esta actividad se tratará de reincorporar parte del material utilizado, un ejemplo sería el aplicar el suelo o tierra retirada en un inicio, esto posible debido a que la misma será trasladada a las áreas verdes.

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 dispersos en el área de playa.

Esta actividad evitará que se contaminen las zonas de playa aledañas al área del proyecto.

II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

A lo largo de todo el tiempo que dura cada una de las etapas del proyecto (preparación, construcción y operación) se considera la generación de residuos sólidos y líquidos; producidos por la actividad humana y los desechos que el mismo proyecto genere.

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 ágil y segura de los mismos residuos. Aragón (2016), menciona que separando los residuos en el origen, se facilita su aprovechamiento y se evita o disminuye notablemente la contaminación por la eliminación de dichos residuos, así como el agotamiento de los recursos naturales.

A continuación, en la **Tabla II. 13** 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. Las secciones posteriores darán mayor detalle a cerca de la separación de residuos, entre otros aspectos.

Tabla II. 13 Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos

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

Emisiones a la atmósfera

Etapa 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. 2- Descarga al colector de aguas grises municipal por parte de los usuarios del proyecto.
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. 2- El agua gris de los usuarios será descargada al colector municipal.

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.

El cálculo de emisiones de partículas en cualquier proyecto debe ser específico, e incluir los tipos de máquinas o prácticas que generarán estas partículas, la calidad de estos sistemas térmicos, las horas de uso, su factor de emisión particular, etc. Sin embargo, en el proyecto “Destiladeras 22”, se desconocen todavía estos datos por lo que se procederá a hacer estimaciones de las susodichas emanaciones.

El cálculo estimado de las emisiones de partículas que generará el proyecto “Destiladeras 22” se basa en los conceptos otorgados por la EPA (Environmental Protection Agency), en su documento AP-42: *Compilation Of Air Pollutant Emissions Factors*, en su capítulo 13. *Heavy Construction Operations*, sección 13.2.3. Así como en la NOM-041-SEMARNAT-2006, *Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos*

automotores en circulación que usan gasolina como combustible (Se consideran los motores de gasolina ya que con los motores diesel no se encontró información específica). Capítulo 4, sección 4.1.2, Tabla 2 Límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Se estipula la maquinaria a utilizar en un escenario extremo, posteriormente con esta información se estimarán las emisiones por polvos fugitivos en las diferentes actividades y las relacionadas a los motores de combustión interna de las mismas (**Tabla II. 14; Tabla II. 15**).

Tabla II. 14 Maquinaria a emplear en el Proyecto

Maquinaria y/o vehículos	Unidades
Camión de volteo	3
Retroexcavadora	2
Revolvedora	2
Pipa de agua	2
Vibro compactadora	2
Grúa torre	1
Total	12

Tabla II. 15 Límites permisibles y emisiones para cada unidad de transporte dentro de la obra

Tipo de unidad	Peso	Emisiones Establecidas (kg/km)	Límites permisibles en emisiones de gases		
			HC (PPM)	CO (%)	O2 (%)
Camión de volteo	5 toneladas	-	200	2.0	3.0
Retroexcavadora	-	5.7 kg/km	-	-	-
Revolvedora	500 kg	-	200	2.0	3.0
Pipa	12 toneladas	-	200	2.0	3.0
Vibro-compactadora	50 kg	-	200	2.0	3.0
Grúa torre	400 toneladas	-	200	2.0	3.0

HC= Hidrocarburos inquemados

CO= Monóxido de carbono

O₂=Oxígeno

1ppm=1mol/10⁶ mol

Es importante tomar en cuenta que no todas las emisiones de partículas contaminantes provienen de las maquinas térmicas, se consideran también las partículas provenientes de otras actividades, ese factor de emisión se puede describir como:

$$E = 2.69 \text{ Mg/hectárea/Mes de actividad}$$

Obtenida de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, esta fórmula nos señala las partículas PM₁₀ (con un diámetro menor a 10 micrómetros) que se generan en una construcción en general, ya sean líquidas o sólidas.

II.2.6 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

El proyecto considera la instalación de contenedores para los residuos sólidos urbanos (**Figura II. 15**), los cuales cuentan con diferenciación secundaria de los mismos (orgánico e inorgánicos), dichos contenedores contarán con diferentes colores y señalamiento para el reconocimiento de los usuarios.

Figura II. 15 Ilustración de infraestructura para el depósito de RSU

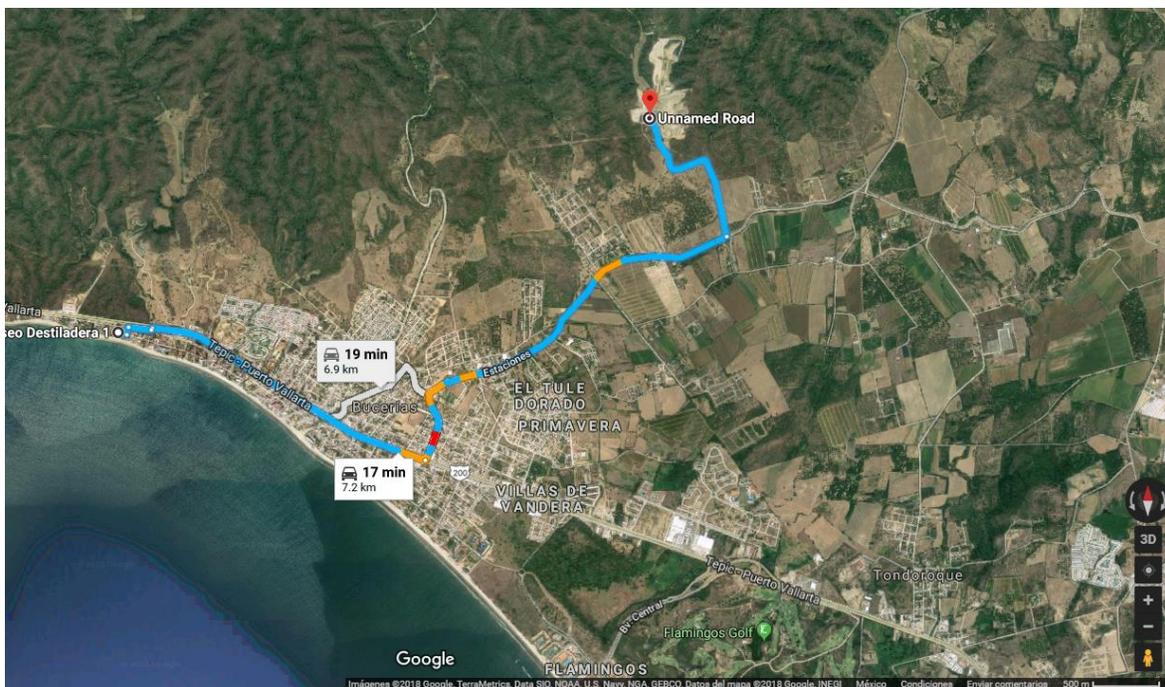


Puntualmente el área donde se localiza el proyecto recibe una recolección municipal, por parte del municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, este municipio ha concesionado este servicio al Grupo Integral de Recolección y Reciclaje de Occidente (GIRRSA); en virtud de lo anterior se considera que el área del proyecto cuanta con el suministro de este servicio.

El relleno sanitario denominado “Centro Municipal de Tratamiento de Residuos Sólido de Bahía de Banderas” en el predio de Los Brasiles, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; será el encargado de recibir los residuos generados por el proyecto, asimismo actualmente recibe 240 toneladas diarias provenientes de la totalidad del municipio.

El relleno sanitario “Los Brasiles” se localiza a una distancia aproximada de 7.2 km del proyecto. En la figura siguiente (**Figura II. 16**) se observan las rutas las cuales se pueden tomar para dirigirse directamente al relleno sanitario desde la ubicación del proyecto denominado “Destiladeras 22”

Figura II. 16 Ruta de disposición de residuos en el relleno sanitario



II.3 Indicar si el proyecto se ubica dentro de alguna ANP, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria o Región Marina Prioritaria

II.3.1 Área Natural Protegida (ANP)

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Proyección al Ambiente en su artículo 3º, fracción II, define a las áreas naturales protegidas como *“Las zonas de territorio nacional y aquéllas 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 presente ley”*.

De acuerdo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), **el proyecto no se encuentra dentro o colinda con una Área Natural Protegida (ANP) federal**. Sin embargo, el **estado de Nayarit ha decretado a la Sierra de Vallejo como Área Natural Protegida bajo la categoría de reserva de la biosfera estatal, la cual colinda en la parte norte del proyecto (Figura II.18/Plano II.7)**.

Las Áreas Naturales Protegidas más cercanas al predio donde se pretende establecer el proyecto se localizan, la primera en colindancia (Sierra de Vallejo), otra a 15.011 km (Estero el Salado) y por último y la más lejana la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043, Nayarit, la cual se encuentra a 26.531 km. **La Sierra de Vallejo** fue decretada como Área Natural Protegida bajo la categoría de reserva de la biosfera a nivel estatal el 01 de diciembre de 2004. **El Estero El Salado** fue decretada como ANP en Julio del año 2000 como Área natural Protegida de carácter Estatal, con categoría de Zona de Conservación Ecológica. **La Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional del Riego 043, Nayarit**, se decretó el 3 de agosto de 1949, con recategorización el 7 de noviembre del 2002 como Área de Protección de Recursos Naturales de competencia federal.

La Sierra de Vallejo ocupa una superficie de 63,598 hectáreas, de las cuales 26,174 ha corresponden al municipio de Compostela y 37,23 ha al municipio de Bahía de Banderas. La sierra de Vallejo es un área de especial interés debido a la mezcla de tipos de vegetación presentes, los cuales tienen tanto afinidad tropical como subtropical (selva median, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, el manglar, el palmar y vegetación halófito). En lo que respecta a la fauna se encuentran especies de herpetofauna, avifauna (varias enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) y mamíferos; reportadas especies como Jaguarondi (*Herpailurus yagouaroundi*), Ocotole (*Leopardus pardalis*), entre otras especies importantes.

El Estero El Salado abarca una superficie de un poco más de 168 hectáreas, de las cuales, aproximadamente 135 corresponden a vegetación de manglar y marismas. Es considerado como un estero urbano debido a que se encuentra rodeado por el crecimiento civil de la ciudad de Puerto Vallarta. **La Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional del Riego 043, Nayarit** tiene una superficie total de 2,329,026.75 hectáreas, y abarca parte de los estados de Zacatecas, Durango, Jalisco, Nayarit y Aguascalientes.

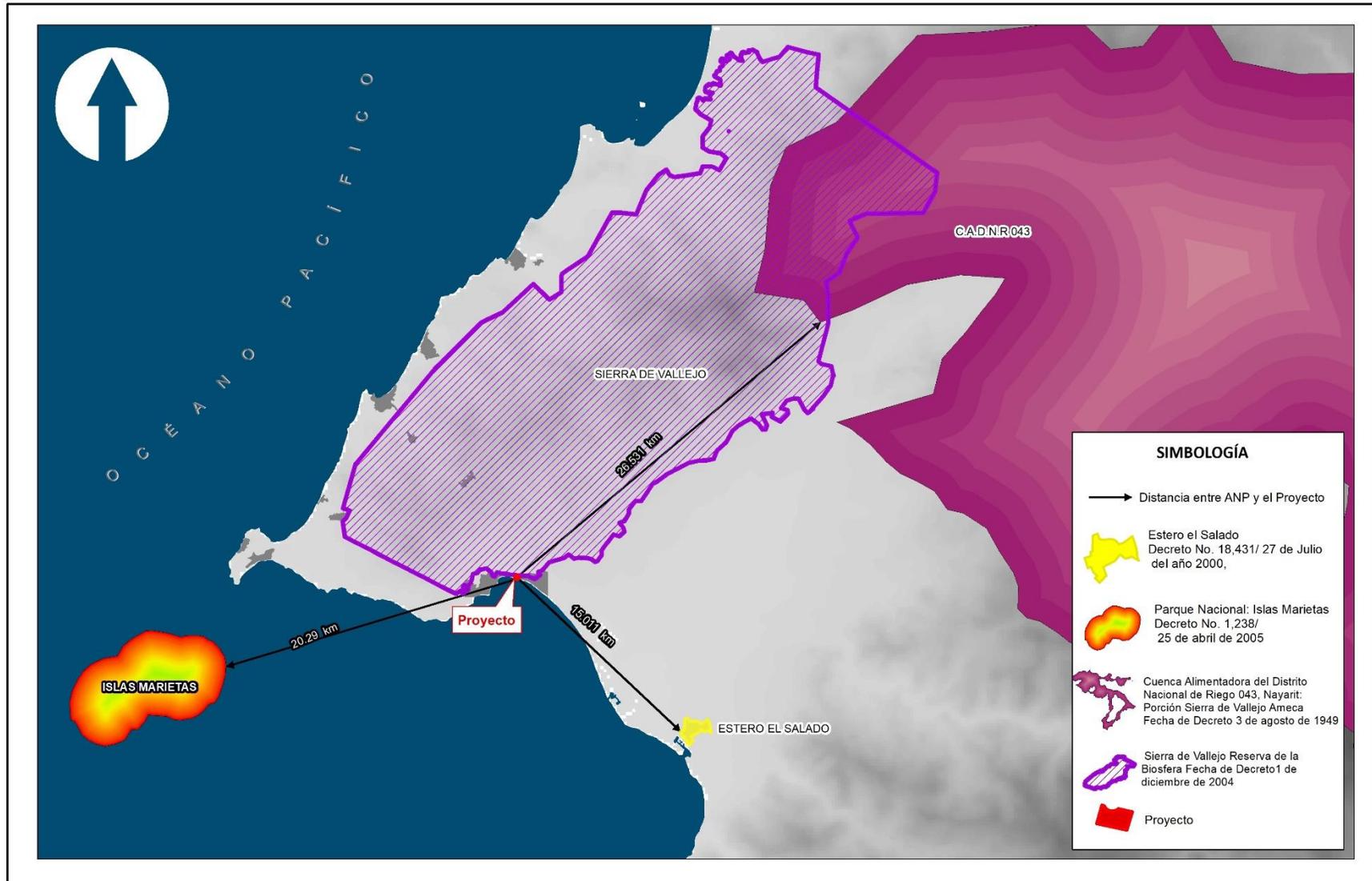
El objetivo del ANP “Estero El Salado” (el Área Natural Protegida más cercana), es restaurar, rehabilitar, conservar y proteger el estero "El Salado", el cual contiene una comunidad importante de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces, crustáceos e insectos, así como un remanente de manglar, (con tres de seis especies existentes en México NOM-059-SEMARNAT-2010), así como algunos elementos de selva mediana subcaducifolia, bosque espinoso, vegetación acuática y marisma (pastos halófitos), propios de este tipo de ecosistemas costeros. También busca proteger y manejar de forma adecuada la flora y la fauna que habitan en las aguas del estero, al encontrarse en contacto directo con el mar las aguas salobres presentan un hábitat idóneo para más de 200 especies de fauna además de que la calidad el sistema es uno de los mejores ejemplos a nivel regional, por presentar diversos paisajes, en una área relativamente pequeña.

Además, la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043, es la de proteger, manejar y restaurar los ecosistemas presentes en esta Área de Protección de Recursos Naturales, conservar la cobertura vegetal de la cuenca, así como los suelos y mantener la recarga de los acuíferos que garanticen a largo plazo el abastecimiento de agua para el desarrollo sustentable de la región.

Figura II. 17 Logotipo del estero el salado



Figura II. 18 Áreas Naturales Protegidas más cercanas al proyecto



II.3.2 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las 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 el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además se tenga una oportunidad real de conservación.

El proyecto en propuesta **se encuentra colindando con la Región Terrestre Prioritaria “Sierra Vallejo–Río Ameca”**, cerca de los límites de la parte este del proyecto (**Figura II.19/Plano II.8**).

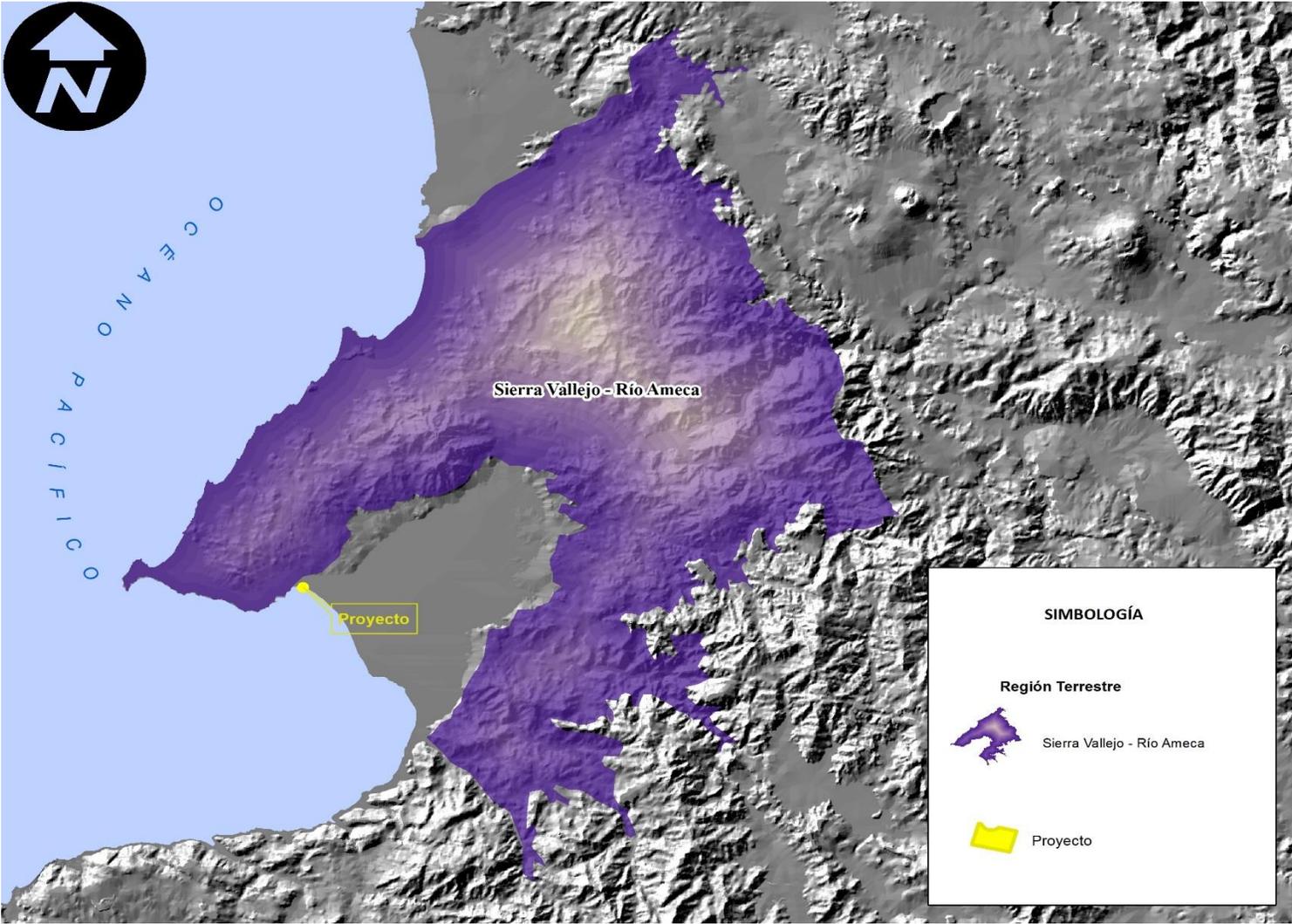
Esta RTP cuenta con una extensión de 2,813 km² y se encuentra en los estados de Jalisco y Nayarit dentro de los municipios de Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende y Xalisco.

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

Como parte de la problemática se encuentra la degradación de los suelos, contaminación de las aguas corrientes, deforestación por la tala inmoderada y los incendios; Presenta un alto grado de deforestación en aumento con el paso del tiempo debido a las actividades agropecuarias y la tala clandestina.

El presente proyecto no tiene considerado la deforestación ni degradación de los suelos, pues se pretende emplazar en un área urbana consolidada y como parte del corredor urbano costero. Además, se plantea la ejecución de medidas de mitigación para evitar la contaminación del mar y otros posibles impactos en el área de influencia o en el predio.

Figura II. 19 Región terrestre prioritaria asociada al proyecto



II.9.3 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies.

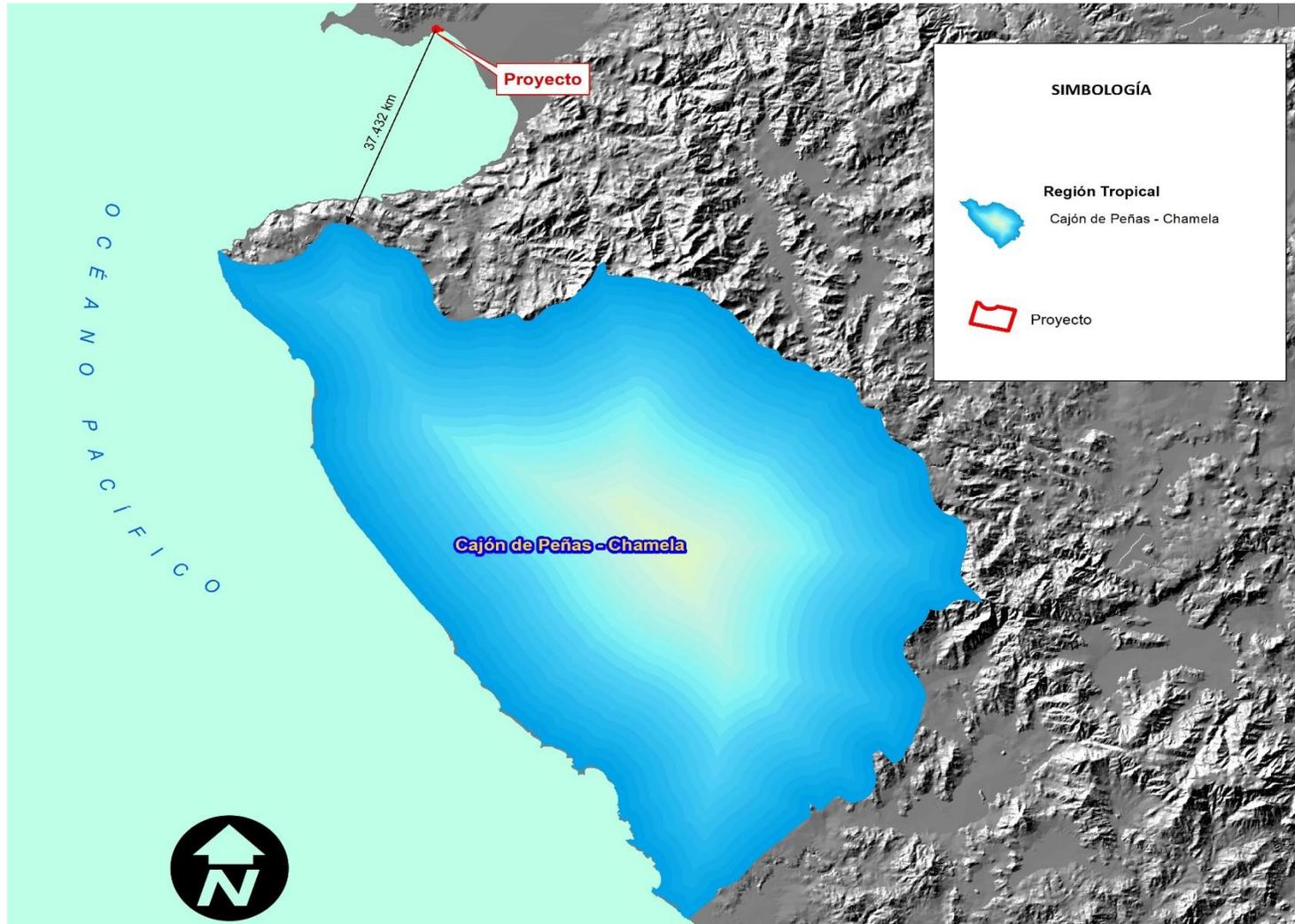
Los rasgos acuáticos epicontinentales son más variados en rasgos físicos y químicos que los del ambiente marino. Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles.

En el país cuenta con un total de 110 regiones hidrológicas prioritarias, y el proyecto **no se encuentra inmerso en ninguna de ellas**, la más próxima se encuentra aproximadamente a **37.432 km** al Suroeste del proyecto y se denomina como RHP Cajón de Peñas-Chamela (**Figura II.20/Plano II.9**); la cual tiene una extensión de 7,556.48 km², y abarca porciones de los municipios de Tomatlán, Cabo Corrientes, La Huerta.

Dentro de las problemáticas que sufre esta RHP son la Modificación del entorno: en planicies aluviales y junto a los poblados, alta deforestación, construcción de carreteras, cambio de uso de suelo para agricultura y ganadería. Contaminación: en el río Tomatlán contaminación por agroquímicos y sedimentos en suspensión. Eutrofización y aportes orgánicos por *Typha domingensis* y *Cerithium sp.* Uso de recursos: vertebrados de la selva mediana en riesgo. Especies introducidas de tilapia y carpa. Hay cacería ilegal (tortugas, venados, jabalíes, iguanas y armadillos) y tráfico de aves.

Sin embargo, por la distancia a la que se encuentra del proyecto en propuesta, este no presenta ninguna implicación para el mismo.

Figura II. 20 Región hidrológica prioritaria más cercana al proyecto



II.3.4 Región Marina Prioritaria (RMP)

Las regiones marinas prioritarias surgen a partir de la necesidad de desarrollar un marco de referencia para contribuir a la planificación, conservación y manejo sustentable de los ambientes marinos en México incluyendo zonas oceánicas, islas, lagunas, costas, arrecifes, manglares, marismas, bahías, caletas, dunas y playas, que considere los sitios de mayor biodiversidad y los de uso actual y potencial en el país y con base en este diagnóstico, proponer una zonación de las áreas costeras y oceánicas del territorio nacional consideradas prioritarias. Con base en esta zonación, consensar las áreas prioritarias por su alta biodiversidad, las áreas de uso de recursos, las áreas con potencial para conservación y las áreas que carecen de información sobre biodiversidad. Conformar así un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de conservación, uso, manejo e investigación

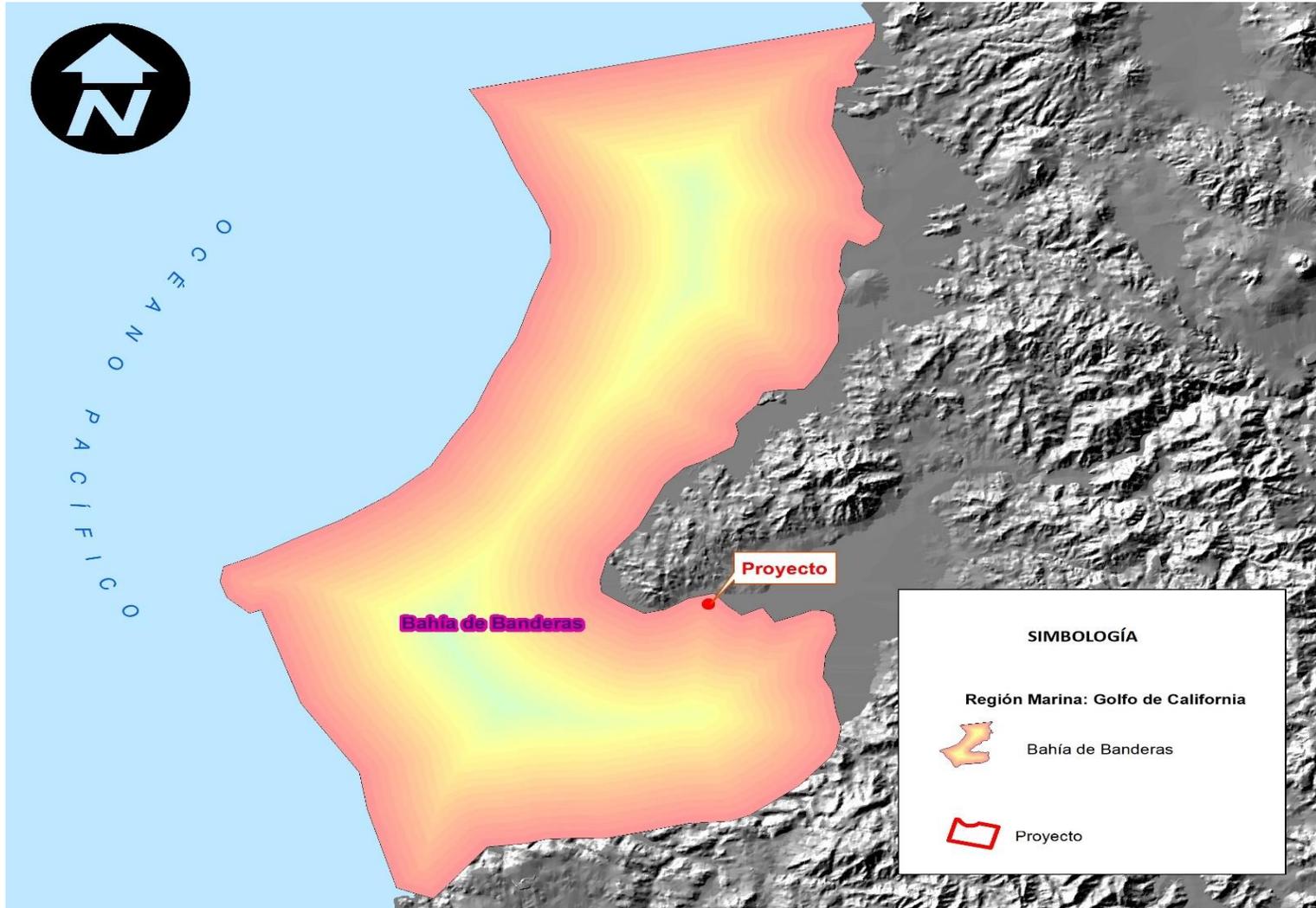
El área donde se pretende el desarrollo del proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria conocida como Bahía de Banderas como se observa en la **Figura II.21/Plano II.10**; la cual tiene una extensión 5,957.90 km², **el proyecto abarca el 0.02% de la superficie total de la RMP, por lo que los posibles impactos serán muy puntuales y no causarán daños en la región.**

En esta Región Marina Prioritaria se encuentran las mayores colonias de anidación para México de bobo café (*Sula leucogaster*) (30,500 ind.), de charrán embridado (*Sterna anaethetus*) (300 ind.) y de golondrina marina (*Anous stolidus*) (520 ind.) se encuentran en las Islas Marietas. La población de bobo café (*Sula leucogaster*) con 30,500 individuos quizás represente la población más abundante a nivel mundial (Arriaga *et al.* 1998).

Dentro de las grandes amenazas reales para esta RMP se encuentran la modificación del entorno por la construcción de muelles, atracaderos y la fragmentación del hábitat por la deforestación e introducción de especies exóticas, además de que existe un alto porcentaje de contaminación del agua por presencia y escurrimiento de agroquímicos, pesticidas y metales pesados.

Debido al tipo de impactos que afectan directamente a dicha región prioritaria, y a las características del proyecto propuesto se puede decir que el mismo no representa ningún tipo de implicación alguna para esta RMP ni para ninguna otra.

Figura II. 21 Región hidrológica prioritaria más cercana al proyecto



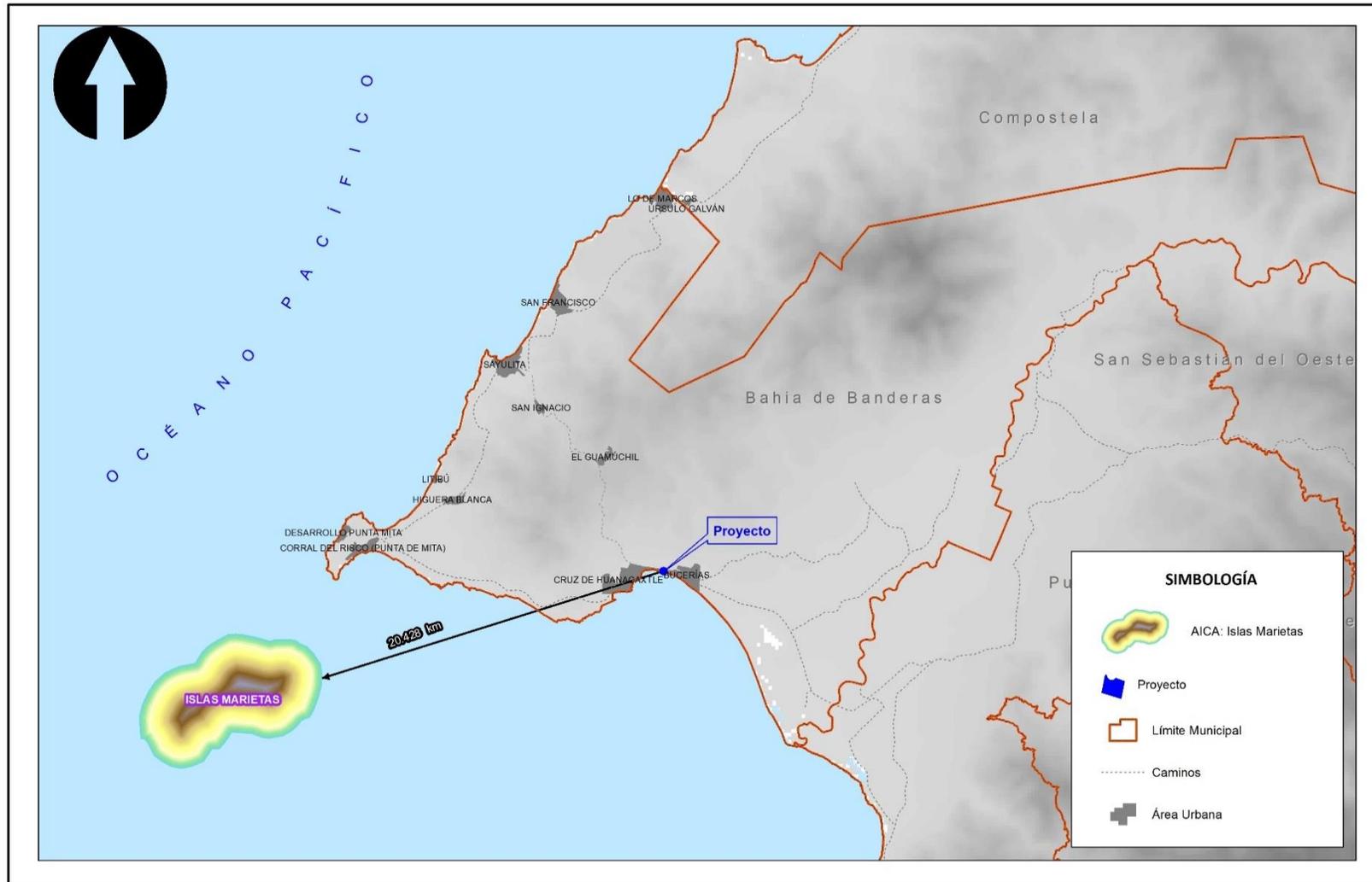
II.3.5 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Las AICAS surgen con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. Actualmente en el país se encuentran 230 AICAS las cuales son clasificadas dentro las 20 categorías definidas en base a criterios de importancia de las áreas en la conservación de las aves. Los criterios utilizados en la designación de las AICAS publicados por CONABIO son los siguientes:

- 1) Sitio en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinado numéricamente.
- 2) El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringido.
- 3) El sitio mantiene conjuntos de especies restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado.
- 4) Sitios que se caracterizan por presentar congregaciones grandes o individuos.
- 5) Sitios importantes para la investigación ornitológica.

El área donde se pretende el desarrollo del proyecto no cuenta con ninguna de las características señaladas en los criterios antes mencionados, por lo que dicha área **no se encuentra inmersa en alguna AICA**, como se observa en el **Figura II.22**; Error! No se encuentra el origen de la referencia. la AICA más próxima es las Islas Marietas a una distancia de 20.428 km, sin embargo, no se encuentra lo suficientemente cerca para que el proyecto tenga una influencia directa en dicha área.

Figura II. 22 Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercana al proyecto



III. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y en su caso, con la Regulación del Uso de Suelo	2
III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)	2
III.2 TRATADOS INTERNACIONALES	3
III.2.1 Cumbre de la Tierra-Estocolmo 1970	3
III.2.2 Tratados sobre cambio climático global	4
III.3 NORMATIVIDAD FEDERAL	5
III.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	5
III.3.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) .	11
III.3.3 Ley General de Vida Silvestre (LGVS).....	15
III.3.4 Ley General de Bienes Nacionales	16
III.3.5 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	17
III.3.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	18
III. 3.7 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	20
III.3.8 Ley de Aguas Nacionales.....	22
III.4. NORMATIVIDAD ESTATAL.....	23
III.4.1 Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit.	23
III.5 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS TERRITORIALES	24
III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	24
III.5.2 Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021.....	42
III.5.3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit	43
III.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	49
• Atmosfera	49
• Ruido.....	49
• Flora y Fauna.....	49
• Residuos Peligrosos	50
III.7 INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN	50
III.7.1 Ley de Planeación.....	50
III.7.2 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	51
III.7.2 Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018	57
III.7.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT)	57

III. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y en su caso, con la Regulación del Uso de Suelo.

A lo largo de este capítulo se llevará a cabo un análisis y, de igual manera una vinculación de aquellos ordenamientos jurídicos aplicables en el área de influencia del proyecto. Una vez analizada la normatividad ambiental y urbana en los tres niveles de gobierno, se considerará que, aquellas que se desprendan de este capítulo, son las que resultan vinculables, de acuerdo a las actividades que se realizarán para llevar a cabo el proyecto denominado “Destiladeras 22”, ubicado en Bahía de Banderas, Nayarit.

Asimismo, 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 (CPEUM)

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

El artículo vigésimo quinto menciona 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.

Por otro lado, en el artículo 27 se establece como propiedad de la Nación las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional y, en el artículo 28 se determina que puede concesionarse la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de dichos bienes federales mientras se sujete a las leyes, las cuales fijarán las modalidades y

condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de los servicios y la utilización social de los bienes.

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 y de 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 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.3 NORMATIVIDAD FEDERAL

III.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

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

Uno de los objetivos de 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.

En este instrumento federal se establecen los siguientes lineamientos que el presente proyecto deberá cumplimentar:

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

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*

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

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

Del artículo tercero de esta ley federal, se desprenden definiciones aplicables para la vinculación jurídica con el proyecto; y a la letra dicen:

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;*

Asimismo, esta ley federal en su capítulo cuarto, segunda sección, relativo al Ordenamiento Ecológico del Territorio se desprende del artículo 19 BIS, que el ordenamiento ecológico del territorio nacional, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico, mismos que son aplicables para el proyecto. Estos programas son los siguientes:

- I.- General del Territorio;*
- II.- Regionales;*
- III.- Locales, y*
- IV.- Marinos.*

Es importante señalar que, según como se desprende del artículo 20 de esta ley federal, el programa de ordenamiento ecológico general del territorio tendrá por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos.

En este sentido es importante mencionar que el proyecto está regulado por el Ordenamiento Ecológico Territorial General y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, ya que el estado de Nayarit no cuenta con un ordenamiento estatal.

De igual manera, se vincularán los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos, de los ordenamientos aplicables.

Los gobiernos de los estados, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional y local, y deberán contener, por lo menos:

- I.- La determinación del área o región a ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área;*
- II.- La determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y*
- III.- Los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación.*

Para contribuir a la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda existen criterios que se tomarán en cuenta, como lo son los planes o programas de desarrollo urbano que

deberán considerar los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, mismos que serán descritos más adelante.

Por otra parte, en cuanto a la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva. Lo anterior de conformidad al artículo 23 de esta ley federal.

El proyecto, así como la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), se vinculan con la LGEEPA de forma directa, ya que los lineamientos establecidos en la *sección V: Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)*, en el artículo 28 encuadran con el mismo, y dicta lo siguiente:

***Artículo 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)*

***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; (...)*

En el artículo 30 de la LGEEPA, se considera que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta misma ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría 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 demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos. La SEMARNAT evaluará la MIA y emitirá una resolución sujetándose a lo establecido en los ordenamientos y formalidades establecidas en esta normatividad federal.

De acuerdo con el **artículo 35**. Esta resolución podrá ser: (...)

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;*
- II. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, (...)*

III. Negar la autorización solicitada. (...)

En cumplimiento a lo anterior, es importante hacer énfasis en que en los capítulos subsecuentes del presente estudio se acredita de manera amplia el análisis sobre las posibles afectaciones al conjunto de elementos que conforman el ecosistema, que en este caso particular está analizado a **nivel de sistema ambiental** con sus correspondientes medidas preventivas para las etapas previas a la ejecución del proyecto, y de mitigación para las etapas de construcción y operación del proyecto, a efectos de evitar y minimizar los posibles impactos ambientales negativos que se pudieran generar por la presencia del proyecto.

El presente documento cumple con lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que uno de los principales propósitos de la ley 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 tanto, uno de los objetivos subsecuentes 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 para el proyecto, hemos determinado que el ecosistema que comprende el proyecto **está representado por el Sistema Ambiental**, que en capítulos subsecuentes 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 acumulativos que puedan incidir de manera directa o indirecta en el proyecto y en las áreas aledañas a este.

Por otro lado, aunque el proyecto no cuenta con especies que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se vincula el artículo 87 de esta ley federal a efecto de aclarar algunos puntos relativos a este, el cual desprende lo siguiente:

ARTÍCULO 87.- *El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre en actividades económicas podrá autorizarse cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semicautiverio o cuando la tasa de explotación sea menor a la de renovación natural de las poblaciones, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría.*

No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan.

La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie.

El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre requiere el consentimiento expreso del propietario o legítimo poseedor del predio en que éstas se encuentren. Asimismo, la Secretaría podrá otorgar a dichos propietarios o poseedores, cuando garanticen la reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de fauna silvestre, los permisos cinegéticos que correspondan.

La colecta de especies de flora y fauna silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica, requiere de autorización de la Secretaría y deberá sujetarse a los términos y formalidades que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que se expidan, así como en los demás ordenamientos que resulten aplicables. En todo caso, se deberá garantizar que los resultados de la investigación estén a disposición del público. Dichas autorizaciones no podrán amparar el aprovechamiento para fines de utilización en biotecnología, la cual se sujetará a lo dispuesto en el artículo 87 BIS.

El aprovechamiento de recursos forestales no maderables y de leña para usos domésticos se sujetará a las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría y demás disposiciones aplicables.

Asimismo, es importante resaltar que, aunque no se encuentre ninguna especie que se desprenda de la NOM-059-SEMARNAT-2010, es importante señalar que ninguna especie será sujeta a ningún tipo de aprovechamiento; por el contrario, se llevarán a cabo actividades de manejo tendientes a la conservación de las especies como el rescate y reubicación de estas dentro de las áreas colindantes del proyecto, así como rescatar y llevar a sitios seguros con las mismas características ecosistémicas a fauna de baja movilidad. Apegándose a actividades de manejo, según la definición de la Ley General de Vida Silvestre, el artículo citado con anterioridad no resulta aplicable para el proyecto.

III.3.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)

Este ordenamiento reglamentario de la LGEEPA es de observancia general en todo el territorio nacional y en zonas donde la Nación ejerza su jurisdicción.

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

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.

Al encontrarnos obligados a observar, respetar y llevar a cabo cada una de las definiciones descritas en el artículo tercero, así como a realizar la evaluación de los impactos tomando en cuenta los impactos residuales, sinérgicos, acumulativos y de esta manera conocer la significancia de los mismos.

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

Este inciso es aplicable en virtud de que el proyecto consiste en la construcción y operación de una torre departamental (habitacional/comercial), para brindar un sitio que asegure la comodidad y la recreación de los usuarios, de acuerdo a lo que se desprende del capítulo II de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

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.*

Por otro lado, en cuanto a lo que se desprende del inciso R) de este quinto numeral, es importante señalar que no se llevarán a cabo obras civiles en la Zona Federal Marítimo Terrestre, sin embargo, se podrían desarrollar actividades de uso recreativo y uso de ornato.

De igual manera, se encuentra en trámite la solicitud la Concesión de dicha Zona Federal Marítimo Terrestre.

Así también, del artículo 9 se desprende que los promoventes deberán presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que esta autoridad federal realice la evaluación del

proyecto.

De acuerdo a las características del proyecto y en cumplimiento a lo establecido en el numeral noveno mencionado anteriormente, es que se presenta ante esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, cuyos lineamientos están establecidos por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en sus artículos 10 y 12, mismos que estipulan lo siguiente:

"Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o*
- II. Particular.*

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;*
- II. Descripción del proyecto;*
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;*
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;*
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;*
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;*
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y*
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."*

Aunado a lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que se pudieran ocasionar por el desarrollo de las obras y actividades del proyecto denominado "**Destiladeras 22**", mismos impactos que se detallan a lo largo del presente estudio.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto tendrán impactos sobre el ambiente; no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de

garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

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

Así también, el **artículo 44** prevé el cuidado de los ecosistemas, mismos que se entienden como una unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. Entendiéndose lo anterior, y para el caso particular que nos ocupa, nuestro ecosistema se encuentra conformado por el sistema ambiental en el que se encuentra inmerso el área del proyecto.

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

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

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

De lo anterior, es lo que solicita el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el artículo 44 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental; artículos en los que se establece que la Evaluación del Impacto Ambiental debe contener un análisis no sólo de los recursos que directamente serán sujetos de aprovechamiento, sino desde el punto de vista de una unidad funcional básica que, para los efectos del presente estudio se encuentra representada por el Sistema Ambiental propuesto en el Capítulo IV del presente análisis.

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

materia de impacto ambiental.

III.3.3 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

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

El artículo tercero de esta ley federal desprende en su fracción XXVII la definición de “manejo” la cual a la letra dice:

XXVII. Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

El artículo 28 de este ordenamiento federal dice 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.”*;

Por otro lado, el artículo 31 de la presente ley señala lo siguiente:

“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 cuarto, relativo a la descripción del sistema ambiental, se desprende la elaboración de listados potenciales de especies para el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto en virtud de que, el área de influencia y la superficie del proyecto se encuentra en una zona en donde la mayoría de la superficie es urbano-turístico y, con el fin de representar la flora y fauna existente de esa área, se propuso realizar un listado potencial para representar las especies que posiblemente estaban establecidas dentro del área a evaluar.

En caso de que se encontrasen especies en el área de influencia se llevará a cabo el traslado del ejemplar, mismos que serán a corta distancia para evitar el estrés de los individuos.

En el artículo 60 de este mismo ordenamiento, dicta que *la Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de*

proyectos de conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable (...).

Como bien se señala anteriormente, para el cumplimiento y adecuada vinculación con la legislación en materia de vida silvestre, se realizó un listado potencial de especies para el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto, mismos que se detallan en el Capítulo IV del presente documento. Esto, con la finalidad de representar la flora y fauna existente de esa área.

Para 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, se proponen medidas específicas de prevención y mitigación, las cuales se describen en el Capítulo VI.

III.3.4 Ley General de Bienes Nacionales

Esta ley es de orden público e interés general, y tiene por objeto establecer:

- I.- Los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación;*
- II.- El régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal;*
- III.- La distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles;*
- IV.- Las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal y del Sistema de Información Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal;*
- V.- Las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales;*
- VI.- Las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y*
- VII.- La normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.*

Este precepto resulta vinculante al desarrollo del proyecto en virtud de que el objeto de la ley es el de regular el uso, goce y aprovechamiento de los bienes propiedad de la nación, y que para el caso particular de análisis en el que nos encontramos resulta aplicable pues el proyecto cuenta con una superficie de 1,317.93 m².

De igual manera, se encuentra en solicitud la Concesión de dicha Zona Federal Marítimo Terrestre.

De acuerdo con el séptimo artículo, en sus fracciones, menciona lo siguiente:

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;*
- 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.*

Este ordenamiento nos remite a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, de la cual se desprende que en caso de realizar actividades sin concesión, permiso o autorización; misma ley que se desarrollara posteriormente.

***Artículo 153.-** Quienes realicen el uso o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, sin contar con concesión permiso o autorización de la autoridad competente, ocasionando directa o indirectamente un daño a los ecosistemas o sus componentes, estarán obligados a la reparación de los daños al ambiente, o bien, a la compensación ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.*

III.3.5 Ley Federal 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.3.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Este ordenamiento federal se vincula con el proyecto respecto a la prevención en la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, que pudieran generarse durante las diferentes etapas del proyecto, como lo son la preparación del sitio, construcción del proyecto y operación del mismo; así como de prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y proponer un manejo adecuado de los mismos bajo los principios de la reducción de la generación, reúso de los materiales, y reciclado de los mismos.

Esta ley es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.

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

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

X. Gestión Integral de Residuos: *Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición*

final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad;

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

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

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

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

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

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;*

En este ordenamiento podemos encontrar que los residuos se clasifican en sólidos urbanos y de manejo especial. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas (NOM's) 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; lo anterior de conformidad con el artículo 16 de esta ley federal.

Según el 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.

Asimismo, la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas

oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría, que marca el artículo 20 de esta misma ley.

A efecto de dar certidumbre jurídica al proyecto en lo que respecta al tema de residuos, es importante señalar que durante la preparación, instalación y operación del proyecto se generarán residuos de diferentes tipos y volúmenes. Se espera la generación de los siguientes tipos de residuos de acuerdo a la normatividad estatal.

III. 3.7 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

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:

***Artículo 12.-** Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán: I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo; II. Los criterios para la elaboración de los listados; III. Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo; IV. Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios; V. El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes, y VI. Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes. La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.*

Es importante señalar que durante la **etapa de preparación** se utilizarán contenedores de residuos sólidos, mismos que se colocarán 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 los frentes de trabajo donde exista una mayor afluencia de empleados.

Durante la **etapa de construcción** se prevé la generación los siguientes tipos de residuos sólidos urbanos durante la construcción del edificio.

- Residuos orgánicos: restos de comida, vegetación producto de las actividades de despalle, 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 (manejo especial): material cementante, restos de grava y arena, cascajo, alambres, clavos, restos de varillas, malla, madera, restos de cables entre otros.

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

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

Para facilitar el correcto uso de los contenedores de basura se propone, de manera ilustrativa, la colocación de grabados con ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de los contenedores además de que en la parte superior se les colocarán letreros donde se enlisten los residuos correspondientes; lo anterior según como se desprende del capítulo VI del presente estudio.

Las normas oficiales mexicanas que determinen las especificaciones y directrices que se deben considerar al formular los planes de manejo, establecerán criterios generales que, respecto de estos planes de manejo, orienten su elaboración, determinen las etapas que cubrirán y definan la estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida entre las partes involucradas. Lo anterior, según el artículo 13 de este mismo reglamento. Asimismo, es importante señalar que se tomaron en cuenta cada uno de los ordenamientos y normas aplicables para el presente estudio, a efecto de dar cabal cumplimiento, y de esta manera, llevar a cabo un proyecto responsable.

III.3.8 Ley de Aguas Nacionales

La Ley de Aguas Nacionales tienen como fundamento la administración de las aguas nacionales por cuenca, la participación social y de los órdenes gobierno en las decisiones relativas a la gestión del agua y sus bienes públicos inherentes, tiene como objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 1. *La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.*

Artículo 2. *Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.*

Así mismo, esta Ley prevé lo siguiente:

Artículo 20. *La explotación uso o aprovechamiento de las aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de “La Comisión Nacional del Agua, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.*

Artículo 24. *El término de la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales no será menor de cinco años ni mayor de cincuenta años. Tales concesiones o asignaciones en los términos del artículo 22, se prorrogarán por igual término por el que se hubieren otorgado si sus titulares no incurrieren en las causales de terminación previstas en la presente ley y lo soliciten dentro de los cinco años previos al término de su vigencia. En tanto se resuelven las solicitudes de prórroga de concesión o asignación, continuarán en vigor los títulos con respecto a los cuales se formulen.*

De acuerdo a lo que se desprende del capítulo II, relativo a la descripción del proyecto, las aguas residuales provenientes de los sanitarios, durante la etapa de operación del proyecto serán dirigidas al drenaje municipal.

Artículo 86 Bis2. *Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición*

Artículo 97.- Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento.

La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.

Artículo 98.- Cuando con motivo de dichas obras se pudiera afectar el régimen hidráulico e hidrológico de los cauces o vasos propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, y en los casos de perforación de pozos en zonas reglamentadas o de veda se requerirá del permiso en los términos de los artículos 23 y 42 de esta ley y su reglamento.

En estos casos, "La Comisión" podrá expedir las normas oficiales mexicanas que se requieran o las que le soliciten los usuarios. Igualmente, supervisará la construcción de las obras, y podrá en cualquier momento adoptar las medidas correctivas que sea necesario ejecutar para garantizar el cumplimiento del permiso y de dichas normas.

Por consiguiente, es importante señalar que se tiene interés en dar cabal cumplimiento con cada uno de los ordenamientos en los tres niveles de gobierno y, asimismo, causar el menor impacto ambiental en el área donde se efectuará el proyecto. De igual manera, de esta legislación se desprenden las prohibiciones y requisitos que se necesitan en caso de realizar actividades en cuerpos receptores y zonas federales.

III.4. NORMATIVIDAD ESTATAL

III.4.1 Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit.

Este ordenamiento del estado de Nayarit es de orden público e interés social, y tiene por objeto mejorar el patrimonio natural, la calidad de vida de los habitantes del estado y propiciar el desarrollo sustentable de los recursos naturales del Estado, de acuerdo a las siguientes bases:

I.- Garantizar el derecho de toda persona, dentro del territorio del Estado de Nayarit, a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, y establecer las acciones necesarias para exigir y conservar tal derecho;

II.- Asumir por medio de la presente Ley su competencia y atribuciones en la materia y delimitar las que correspondan a sus municipios; considerando los lineamientos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y la Ley General de Vida Silvestre;

III.- Establecer los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

IV.- Preservar, restaurar y mejorar el ambiente;

V.- Regular, bajo criterios de sustentabilidad, el acceso y aprovechamiento de los recursos naturales de competencia estatal;

VI.- Prevenir y controlar la contaminación del aire, el agua y suelo, en el territorio del Estado;

VII.- Establecer mecanismos para la restauración de los recursos naturales de forma que se asegure

su aprovechamiento sustentable;

VIII.- Establecer el derecho de toda persona, física o moral, en forma individual o colectiva, para exigir el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y de aquellas que de ella deriven;

IX.- Asegurar la efectiva participación social de conformidad con lo dispuesto en este ordenamiento, para lo cual se regulará el acceso y uso de la información ambiental; y

X.- Establecer los mecanismos e instancias de coordinación, inducción y concertación, entre autoridades estatales y municipales, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental.

Cabe señalar que el presente proyecto se vincula con la LEEPA del Estado de Nayarit, en sus artículos 37 y 39. Según como se desprende del artículo 37, se establece que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa de manera previa los efectos que sobre el ambiente pueda generar la realización de programas, obras públicas y privadas y actividades de desarrollo dentro del territorio del estado de Nayarit que puedan provocar desequilibrios ecológicos, impactos al medio ambiente al rebasar los límites y condiciones señalados en esta Ley, las normas oficiales emitidas por La Federación y las disposiciones reglamentarias que para el efecto expida el Ejecutivo del Estado. Con el fin de evitar o reducir al mínimo impactos negativos, prevenir futuros daños al ambiente y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos, el artículo 39 establece que las personas físicas o morales interesadas en la realización de obras o actividades públicas o privadas que impliquen o puedan implicar afectación del medio ambiente o generación de riesgos, requieren autorización de impacto ambiental y, en su caso de riesgo, previo a la realización de las mismas. Sin embargo, dentro del mismo artículo 39 de esta Ley se establece que:

Corresponde a la secretaria, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 37 de la presente Ley, respecto de las siguientes materias:

XIV.- Obras y actividades en humedales de competencia estatal, así como en los litorales o zonas federales; Una vez analizado lo anterior, se concluye que la realización del proyecto no requiere ser evaluada en materia de impacto ambiental a nivel estatal sino federal ante esta Secretaría Federal.

III.5 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS TERRITORIALES

III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

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 publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012.

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

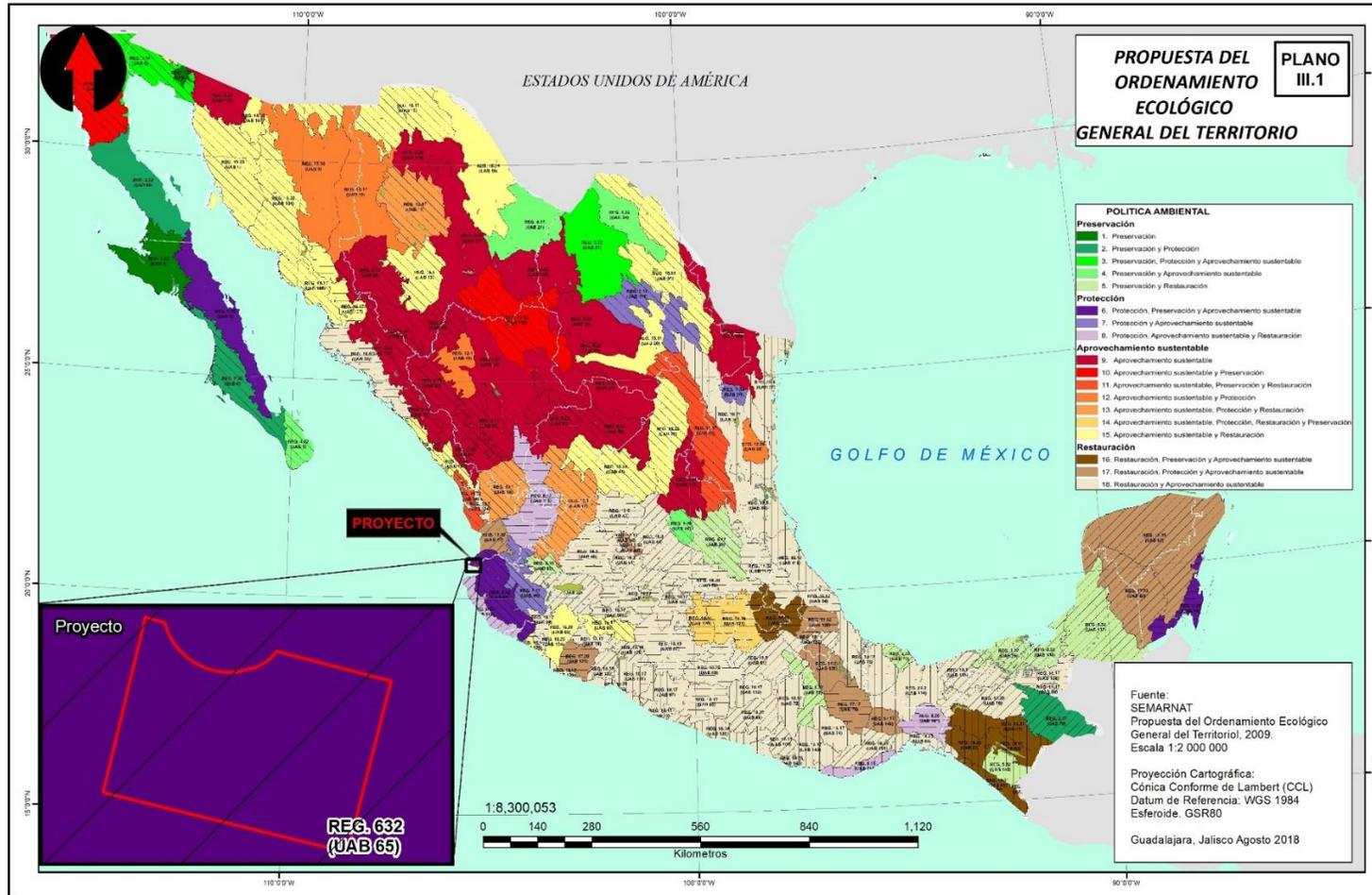
La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de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

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

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

Plano III. 1 Zonificación de la Propuesta Del Ordenamiento Ecológico Del Territorio



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla III. 2 Lineamientos y acciones de la UAB 65 región 632

Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	En virtud de que el proyecto es promovido por un particular, se considera que el criterio no es aplicable para el promovente del proyecto denominado "Destiladeras 22" y corresponde a un desarrollo habitacional.
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.	Debido a que la finalidad del proyecto se enfoca en el desarrollo habitacional, y no tiene relación con la creación de mecanismos de apoyo social, este criterio no es aplicable.
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.	Aunque no se llevarán a cabo mecanismos de coordinación institucional, a lo largo de este capítulo se vincularán las normas en los tres niveles de gobierno, que resulten aplicables 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.	Este proyecto no corresponde en la promoción de ordenamiento ecológico, el proyecto cumple con el plan parcial de desarrollo urbano del municipio de Bahía de Banderas.
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.
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.	Se tiene planeada una plática para los trabajos sobre temas de educación ambiental, el manejo de los residuos y respeto a la flora y fauna.
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 en general de la zona, cabe señalar que en el predio no se identificaron especies en riesgo.
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 promovido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente del proyecto, ya que el proyecto corresponde a un desarrollo habitacional.
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 incluye 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.
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 no se encuentra inmerso en zonas forestales o cercanas a las mismas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	El proyecto se asentará en un área urbanizada en el municipio de Bahía de Banderas, así mismo consiste en un desarrollo habitacional por tanto su menester no corresponde a la creación de corredores biológicos.
Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	El proyecto se asentará en un área urbanizada en el municipio de Bahía de Banderas, así mismo consiste en un desarrollo habitacional por tanto su menester no corresponde a la creación de corredores biológicos.
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en 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).	El proyecto no presenta un tipo de vegetación establecido se realizó un listado florístico potencial para el Sistema Ambiental y las demás superficies con la cantidad de 76 familias y 428 especies que posiblemente estuvieron establecidas en ese sistema ambiental, del total de las especies 5 se encuentran en alguna categoría que establece la NOM-059-SEMARNAT-2010.
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 corresponde a la construcción y operación de un complejo habitacional urbano en el municipio de Bahía de Banderas en el área urbana, por lo que no contiene en sus objetivos el diseño de planes u programas de restauración de ANP, sin embargo, observará la legislación de conservación de flora y fauna, cabe señalar que en el predio no existen especies en riesgo.
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 y debido a que el proyecto denominado Destiladeras 22 es de carácter privado el mismo no le aplica.
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, en el reglamento de condóminos se establecerán las recomendaciones referentes al cuidado y vigilancia de las mascotas (gatos, perros y aves).
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 o introducción 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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica al proyecto, debido a que no se realizará reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).
Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	
Acciones	Forma de Cumplimiento
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 habitacionales dentro de la zona; sin embargo, para el desarrollo de esta Manifestación se realizó una investigación misma que se verá plasmada en los capítulos que la acompañan.
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.	Estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad. El proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, por lo que no se tiene en los objetivos alguna de las acciones referidas.
Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	El proyecto no se asienta en ninguna ANP local o federal, sin embargo integrará acciones de desarrollo sustentable durante su construcción y operación.
Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	Estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad. El proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, por lo que no se tiene en los objetivos alguna de las acciones referidas.
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.).	Estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad. El proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, por lo que no se tiene en los objetivos alguna de las acciones referidas.
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.	Estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad. El proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, por lo que no se tiene en los objetivos alguna de las acciones referidas.
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.	Estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad. El proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, por lo que no se tiene en los objetivos alguna de las acciones referidas.
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 estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad y el proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, en el capítulo relativo a

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	las medidas preventivas y de mitigación de impactos se desprende la segunda medida, misma que es relativa a una plática de concientización ambiental.
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.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de monitoreo.
Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de monitoreo.
Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de monitoreo.
Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	Estas acciones corresponden a entidades académicas y gubernamentales encargadas de la protección a la Biodiversidad. El proyecto corresponde a un desarrollo habitacional en el municipio de Bahía de Banderas, por lo que no se tiene en los objetivos alguna de las acciones referidas.
Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	
Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	
Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	
Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomenta y orienta 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.	
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).	
Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos y pecuarios	
Acciones	Forma 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.	El proyecto no incluye el establecimiento de sistemas productivos, este, es de carácter habitacional por lo que el presente criterio se encuentra fuera de sus alcances o aplicaciones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	Esta acción no es aplicable ya que el proyecto una vez concluido no requerirá de la aplicación de técnicas 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.	Aunque este criterio no es aplicable porque las principales actividades relacionados con la habitabilidad, es importante mencionar que el proyecto prevé el adecuado manejo de sus aguas residuales para evitar la contaminación de los mantos.
Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	El proyecto se encuentra localizado en un área urbana donde no existe un uso de suelo ganadero, por lo que el presente criterio no es aplicable.
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.	Se considera que este criterio no es aplicable debido a que la finalidad del proyecto esta enfocado en un desarrollo habitacional.
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.	Se considera que este criterio no es aplicable debido a que la finalidad del proyecto está enfocada en un desarrollo habitacional.
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.	El proyecto se encuentra localizado en un área urbana por lo que no le corresponde al promovente fomentar el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos.
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.	Se considera que esta acción no es aplicable ya que, las principales actividades que se efectúan en el proyecto, se enfocan en servicios de vivienda. En cuanto al agua, se le dará un manejo integral para evitar la contaminación.
Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter pecuario.
Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	En virtud de que la finalidad del proyecto no se relaciona con las actividades que se desprenden de este criterio, se considera que no es aplicable para el desarrollo del mismo.
Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	En virtud de que la finalidad del proyecto no se relaciona con las actividades que se desprenden de este criterio, se considera que no es aplicable para el desarrollo del mismo.
Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	En virtud de que la finalidad del proyecto no se relaciona con las actividades que se desprenden de este criterio, se considera que no es aplicable para el desarrollo del mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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.	Por su carácter privado y urbanístico no le corresponde al promovente involucrar a las asociaciones civiles de usuarios de riegos en el proyecto.
Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	En virtud de que la finalidad del proyecto no se relaciona con las actividades que se desprenden de este criterio, se considera que no es aplicable para el desarrollo del mismo.
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran 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 desarrollaran 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 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	Forma de Cumplimiento
Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, en virtud de que no se desarrollaran actividades de investigación.
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.
Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	Con el emplazamiento del proyecto, se pretende reutilizar un predio que ya presentaba impactos por el emplazamiento de una casa habitación y que actualmente se encuentra en abandono, este predio será recuperado y se le incrementará la plusvalía al sitio donde se ubicará.
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.	La ampliación de atención institucional corresponde a los tres niveles de gobierno, por lo que concierne al proyecto y sus objetivos estas acciones no son aplicables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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.	El área del proyecto no cuenta con superficie forestal, por lo que no podría incluirse en el programa de pago por servicios ambientales.
Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	El proyecto no tiene dentro de sus objetivos la comercialización de especies silvestres
Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	El proyecto no tiene dentro de sus objetivos la comercialización de especies silvestres
Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Corresponde a la CONAFOR fortalecer el sistema de auditorías técnicas
Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	Corresponde a la CONAFOR crear el sistema nacional de certificación forestal
Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	En virtud de que el proyecto corresponde a actividades de desarrollo habitacional no sobre actividades turísticas en ANP, este criterio no aplica al proyecto.
Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotadas	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.	Las acciones descritas en la presente estrategia son competencia de órganos gubernamentales locales, estatales y federales relacionados con la gestión del agua, por lo que el proyecto no considera acciones referentes a políticas públicas de agua y manejo de acuíferos es por ello que ninguna de estas acciones aplica al proyecto.
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	Forma de Cumplimiento
Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	Las acciones descritas en la presente estrategia son competencia de órganos gubernamentales locales, estatales y federales relacionados con la gestión del agua, por lo que el proyecto no considera acciones referentes a políticas públicas de agua y manejo de acuíferos; es por ello que ninguna de estas acciones aplica al 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.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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 CONAGUA	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.	El proyecto no tiene dentro de sus alcances el mantenimiento de infraestructura de presas por lo que no le aplica.
Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	
Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	
Estrategia 12. Protección a los ecosistemas	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	El proyecto no tiene dentro de sus alcances el fortalecimiento de instrumentos de protección de ecosistemas ni de actividades de mejoramiento de pastizales y agostaderos, mantenimiento de infraestructura de presas por lo que no le aplican estas acciones.
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.	
Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	
Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	
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).	
Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter agrícola.
Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter agrícola.
Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	No aplica al proyecto debido a que no es de carácter agrícola
Estrategia 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios	
Acciones	Forma de Cumplimiento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	
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.	La restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios corresponde a los órganos de gobierno, así como a los usuarios de sistemas forestales y agropecuarios.
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.
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.	
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.	La restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios corresponde a los órganos de gobierno, así como a los usuarios de sistemas forestales y agropecuarios
Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de los 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.	No le corresponde al promovente del proyecto la generación de conocimiento científico o a nivel del territorio para promover la inversión en el sector geológico.
Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que el proyecto no es en materia minera.
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 el proyecto no es en materia minera.
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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

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 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.	Este criterio no es aplicable en la operación y mantenimiento del proyecto, ya que la integración de circuitos y rutas temáticas es una iniciativa que debe partir de las instancias gubernamentales locales, sin embargo, el proyecto denominado "Destiladeras 22" se pudiera sumar al dar cumplimiento a los criterios que le determine la autoridad competente. No le corresponde al promovente del proyecto vincular de manera transversal las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva. Este criterio no es aplicable en la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este va enfocado en brindar servicios habitacionales.
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.	
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).	
Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMES).	
Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	
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.	
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.	
Estrategia 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	
Acciones	Forma de cumplimiento
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	El proyecto traerá influir positivamente en la plusvalía del área donde se ubica.
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 al asentarse en la costa deberá contar con información referente a los atlas de riesgo por eventos climáticos extremos y su posible afectación para una respuesta adecuada ante estos eventos para brindar seguridad a sus usuarios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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 se encuentra dentro del rango de servicios de 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
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.	Estas acciones no son aplicables para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en desarrollo habitacional.
Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.	
Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.	
Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	
Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	
Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	
Estrategia 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bies 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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del proyecto, ya que este se enfoca en el desarrollo habitacional.
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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del 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: DESTILADERAS 22

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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del 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.	La información relativa a los residuos solidos urbanos se desprende del capítulo II y VI del presente estudio.
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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del 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.	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del 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 el desarrollo del proyecto, ya que no se vincula en el sector social, sino habitacional.
Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	
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).	Este criterio no es aplicable para la operación y mantenimiento del 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 el desarrollo del proyecto, ya que no se vincula en el sector social, sino habitacional.
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 en virtud de que el proyecto es de carácter privado. Por consiguiente, no involucra a ninguna institución de carácter público.
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 el desarrollo del proyecto, ya que no se vincula en el sector social, sino habitacional

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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 el desarrollo del proyecto, ya que no se vincula en el sector social, sino habitacional
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.	Las actividades de esta estrategia corresponden a apoyar el desarrollo de los grupos vulnerables, acciones que le competen enteramente a las dependencias de desarrollo social, el proyecto no tiene dentro de sus alcances este enfoque.
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.	
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	
Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	
Estrategia 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza	
Acciones	Forma de cumplimiento
Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no involucra actividades sociales, sino que es de carácter habitacional
Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no involucra actividades sociales, sino que es de carácter habitacional
Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no involucra actividades sociales, sino que es de carácter habitacional
Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no involucra actividades sociales, sino que es de carácter habitacional
Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no involucra actividades sociales, sino que es de carácter habitacional
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.	Este criterio no es aplicable ya que el proyecto es de carácter habitacional y no tiene relación con el sector agrario.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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.	Este criterio no es aplicable ya que el proyecto es de carácter habitacional y no tiene relación con el sector agrario.
Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	Este criterio no es aplicable ya que el proyecto es de carácter habitacional y no tiene relación con el sector agrario.
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.	Este criterio no es aplicable ya que el proyecto es de carácter habitacional y no tiene relación con el sector agrario.
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 debido a que el proyecto no se encuentra en algún núcleo agrario; sin embargo, para el desarrollo del estudio se utilizaron herramientas como, cartografía digital para analizar la geografía, geología, entre otras.
Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	Este criterio no es aplicable ya que, el proyecto se desarrollará en un área de asentamientos humanos, y no rural.
Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto no se encuentra en algún núcleo agrario; sin embargo, para el desarrollo del estudio se utilizaron herramientas como, cartografía digital para analizar la geografía, geología, entre otras.
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.	Se considera que este criterio no es aplicable debido a que la finalidad del proyecto va enfocada en un desarrollo habitacional.
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.	Se considera que este criterio no es aplicable debido a que la finalidad del proyecto va enfocada en un desarrollo habitacional.
Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	A lo largo de este capítulo se desarrolla la vinculación de los ordenamientos ecológicos aplicables, de acuerdo a la ubicación del proyecto; como lo son el programa de ordenamiento ecológico general del territorio y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
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.	En virtud de que la finalidad del proyecto no se relaciona con las actividades que se desprenden de este criterio, se considera que no es aplicable para el desarrollo del mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

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.

En virtud de que la finalidad del proyecto no se relaciona con las actividades que se desprenden de este criterio, se considera que no es aplicable para el desarrollo del mismo.

III.5.2 Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021

El Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021 incluye cuatro ejes rectores Gobierno eficiente y seguridad ciudadana, productividad y empleo, gestión social integral y gestión sustentable para el territorio; de estos se desprenden los objetivos estratégicos; así como las líneas de acción, de los cuatro mencionados destacan para este proyecto los ejes relevantes corresponderían al de gestión sustentable para el territorio, así como el de productividad y empleo. El primero, pretende llevar a cabo y fomentar un desarrollo territorial planificado y sustentable, además de la conservación y aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales a partir de la aplicación de tres ejes estratégicos

Eje Rector: Gestión sustentable para el territorio

- **1) Eje estratégico:** Gestión del desarrollo Territorial Planificado y Sustentable

Revertir el crecimiento desbordante hacia las zonas periféricas y suburbanas de los municipios privilegiando la reedificación intra-urbana, compacta y mixta; aumentando la densidad de población en zonas regeneradas, con servicios e infraestructura suficientes y de calidad, en un entorno de sustentabilidad ambiental, movilidad eficiente y adecuada habitabilidad, reduciendo de manera sostenida y progresiva los niveles de contaminación ambiental y logrando el ordenamiento urbano del espacio público como espacios de convivencia para la participación e integración social en comunidades urbanas, suburbanas y rurales.

- **2) Eje estratégico:** Infraestructura para el desarrollo sustentable, incluyente y equitativo

Fomentar el desarrollo económico equilibrado de todas las regiones del Estado, mejorando los servicios, los equipamientos y el espacio público.

- **3) Eje estratégico:** Conservación y aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales

Lograr la valorización sustentable de los recursos y servicios ambientales del estado.

Además de lo anterior también se propone la creación de una agenda para gestión sustentable del territorio que a manera de resumen se presenta en las siguientes líneas.

Agenda para la gestión sustentable del territorio

La implementación de una Agenda para la Gestión Sustentable del Territorio es una prioridad

para dar mayor coherencia y eficiencia en la distribución de las actividades económicas, la aplicación de los recursos financieros y presupuestarios, el empleo y la concentración de la población en esta agenda plantea la elaboración de un programa estatal de ordenación del territorio de Nayarit que pretende incluir entre los temas que le atañen al presente proyecto lo siguiente:

- La conservación y protección de entornos naturales conforme al patrimonio natural de la entidad catalogado bajo criterios ambientales de protección y conservación de acuerdo a la vocación y características del territorio en sierras, montañas, manglares, costas, lagunas, ríos. En este sentido la Agenda está relacionada con nuevas herramientas de certificación internacional ambiental o de procesos productivos (ISO), el desarrollo de auditorías ambientales, el análisis de líneas de producción y el análisis de ciclos de vida de los ecosistemas existentes.

Debido a que el proyecto no se pretende emplazar sobre ecosistemas de manglar, lagunas, ríos o sobre sistemas de serranías y montañas lo concerniente al correspondiente programa estatal de ordenación del territorio no tendría razón para crear conflicto contra el desarrollo del proyecto “Destiladeras 22”.

III.5.3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

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

Entre los objetivos del plan los cuales cuentan con relación al proyecto se encuentran los siguientes:

- Lograr que el crecimiento urbano y turístico del municipio aproveche racionalmente los recursos naturales y el paisaje.
- Regulación de los usos del suelo y la administración urbana. Este objetivo está diseñado para fortalecer al gobierno local en lo que respecta a la planeación urbana y su administración; se requiere de la actualización de los inventarios de

tópicos urbanos y de una promoción.

- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Conservar la Zona Federal Marítima Terrestre.

De este Plan Municipal de Desarrollo Urbano se desprenden Unidades Ambientales, las cuales dan la pauta para orientar el manejo de los recursos naturales del municipio. Cada unidad se describe con base al análisis de la información documental, las visitas de campo y la información cartográfica.

Normatividad del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

(Decreto N° 8430, 01 primero de junio de 2002).

De la normatividad del Plan Municipal de Desarrollo Urbano se desprenden siete planos, mismos que son los siguientes:

1. Bucerías y La Cruz de Huanacastle
2. Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca
3. Jarretaderas, Mezcales, Mezcalitos, Nvo. Vallarta, Flamings y Pontoroque.
4. San Francisco y Lo de Marcos
5. San José del Valle, El Porvenir y San Vicente
6. Sayulita
7. Valle de Banderas, Santa Rosa Tapachula y San Juan de Abajo

El plano denominado **“Bucerías y La Cruz de Huanacastle”** con **clave E-13**, es el aplicable al proyecto, de acuerdo a la ubicación del mismo, como bien se observa en el **Plano II.2**.

Áreas de usos mixtos (habitacional, comercial, servicios, equipamiento)

- Centro Urbano **CU**
- Centro de Barrio **CB**
- Corredor Urbano **CRU**
- Corredor Urbano Regional **CRU-R**
- Corredor Urbano Costero **CUC**

De acuerdo a lo que se desprende del Dictamen de Congruencia de Uso de Suelo con número de oficio UAM/CONGRU/0036/2018, el uso de suelo predio colindante es **CUC Corredor Urbano Costero**, mismo que se divide en uso general y específico dentro de este plan municipal de desarrollo urbano y se desarrolla de la siguiente manera:

CUC Corredor Urbano Costero

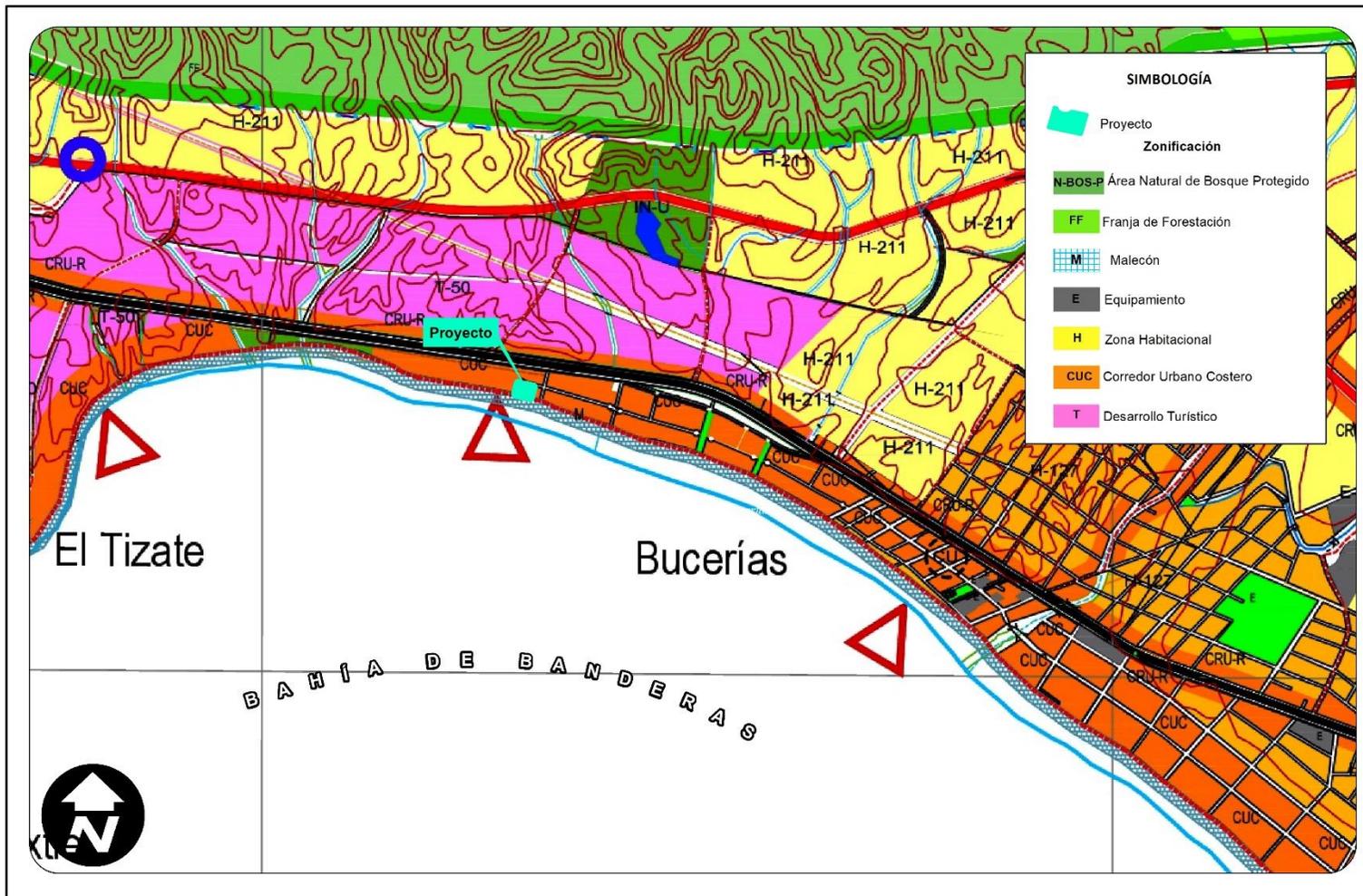
Uso general:

- La habitación de densidad alta se prevé mezclada con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad.

Usos específicos:

- La densidad máxima será de 25 viviendas/hectárea o 50 cuartos hoteleros/hectárea mezclada con comercios y servicios turísticos y equipamiento urbano y turístico de carácter local.
- Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 6 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 30 % de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 4.20 veces la superficie del lote.
- A continuación se ilustra la ubicación del proyecto en el plan parcial municipal (**Figura III.1/ Plano II.2**)

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



De igual manera, el uso de suelo de acuerdo al **plano E-14 “Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca”** del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se determina que el predio está tipificado con el uso: **CUC Corredor Urbano Costero** son un uso de suelo solicitado como Habitacional que es compatible Habitacional de densidad alta prevista de forma mezclada con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos.

- Laterales: 30% de la altura del parámetro inmediato
- ZFMT de 20.00 m
- Acceso a la calle: 10.00 m
- Frente mínimo al mar: 100 m
- Superficie mínima: 2 has
- Cantidad de condominios: 120 condominios p/ ha
- COS: 0.90
- CUS: 5.4
- No. de pisos: 6
- Estacionamiento 4

Se condiciona en materia de Z.F.M.T. terrenos en Zona Federal Marítimo Terrestre, considerando la vocación del suelo para la construcción de un malecón, pero se otorga de manera temporal la compatibilidad de uso de suelo considerando que se deberá preservar su estado natural, de uso general mantener intactas las especies protegidas existente en el terreno y permitir el libre tránsito y acceso a la playa (Figura III.2/ Plano III.2).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Figura III. 2 Restricciones de Uso de Suelo del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.



III.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

El proyecto así mismo deberá sujetarse a las siguientes Normas:

- **Atmósfera**

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximo permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Esta norma está vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y, en caso contrario, reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

Esta norma estará vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. – Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Esta norma estará vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones.

- **Ruido**

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Ambas normas vinculadas en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima, evitando ruidos innecesarios.

- **Flora y Fauna**

NOM-059-SEMARNAT-2010. Que establece las especificaciones de 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.

En el quinto numeral de esta Norma se desprenden las especificaciones de las categorías e integración de la lista, de donde se desprende la integración del listado se consideran como categorías de riesgo a las siguientes especies:

Pr = Protección especial

Pr* = Protección especial endémica

A* = Amenazada endémica

La vinculación específica de esta Norma Oficial Mexicana, resulta fundamental y de carácter prioritario para las distintas etapas del proyecto, ya que como se podrá identificar en el Capítulo IV de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se realizaron muestreos de Flora y de Fauna, para identificar las especies presentes en el Proyecto y las especies potenciales.

Como resultado de dichos esfuerzos de muestreo, y de conformidad con la caracterización e identificación de las especies que establece la Norma Oficial Mexicana. Para este aspecto, se realizó una visita de campo al área de proyecto, así como investigación documentada para establecer las especies presentes en el área que pudieran estar dentro de esta Norma.

- **Residuos Peligrosos**

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

En cualquier etapa del proyecto, en caso de existir dudas respecto a compatibilidad de materiales a utilizar, se debe aplicar el procedimiento de acuerdo a la norma. Con el objeto de proteger el medio ambiente acuático contra posibles contingencias ambientales que alteren las características de calidad de las aguas se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

1. Evitar al máximo el servicio de cambio de aceites y lubricantes en el área.
2. Evitar tirar a cielo abierto estopas impregnadas de aceites y lubricantes en el área.
3. Proporcionar a los vehículos y maquinaria pesada el servicio de mantenimiento previo al inicio de la obra (cambio de aceites, lubricantes, filtros etcétera).

Los Residuos Peligrosos generados dentro del Proyecto serán almacenados de forma temporal en tanto son recolectados para su disposición final por una empresa autorizada.

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

conformes a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo, y en causar en función a esta las actividades y decisiones de la administración Pública Federal.

En sus artículos 21 segundo párrafo, 22 y 23, la Ley de Planeación establece que los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, especificarán los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades de la administración pública de que se trate, siendo para el caso particular del proyecto el que a continuación se describe mediante su correspondiente programa sectorial de medio ambiente, donde el proyecto que ahora nos ocupa, 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 2013-2018

Con la finalidad de establecer la condición legal del predio, se realizó el análisis de diversos documentos de planeación y normativos tanto del Estado de Nayarit como de instancias federales.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Ejecutivo Federal, es el documento preparado para normar obligatoriamente sus programas institucionales y sectoriales. La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable. Desafortunadamente, los esfuerzos de conservación de los recursos naturales y ecosistemas suelen verse obstaculizados por un círculo vicioso que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales, deterioro ambiental y más pobreza.

De acuerdo con lo anterior y en términos generales, en materia ambiental el Ejecutivo Federal planea convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas. México está aún a tiempo de poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente. Es necesario que el desarrollo de nuevas actividades económicas en regiones rurales y semirurales contribuya a que el ambiente se conserve en las mejores condiciones posibles. La sustentabilidad ambiental requiere así de una estrecha coordinación de las políticas públicas en el mediano y largo plazo. Esta es una premisa fundamental para el Gobierno Federal, y en este Plan Nacional de Desarrollo se traduce en esfuerzos significativos para mejorar la

coordinación interinstitucional y la integración intersectorial. La sustentabilidad ambiental será un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión, producción y políticas públicas, se incorporarán consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales. Asimismo, se promoverá una mayor participación de todos los órdenes de gobierno y de la sociedad en su conjunto en este esfuerzo. La consideración del tema ambiental será un eje de la política pública que esté presente en todas las actividades de gobierno.

Este Plan asume como premisa básica promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.

Entre algunos de los objetivos nacionales de este Plan, está el alcanzar un crecimiento económico sostenido, así como el empleo y los ingresos de los trabajadores del campo como de la ciudad. Tener una economía competitiva, mediante el aumento de la productividad, la competencia económica, la inversión en infraestructura, el fortalecimiento del mercado interno y la creación de condiciones favorables para el desarrollo de las empresas, especialmente las micro, pequeñas y medianas. Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

Es necesario que toda política pública que se diseñe e instrumente en nuestro país incluya de manera efectiva el elemento ecológico para que se propicie un medio ambiente sano en todo el territorio. Los Ejes de Política Pública sobre los que se articula este Plan Nacional de Desarrollo comprenden los ámbitos económico, social, político y ambiental, y que componen un proyecto integral en virtud del cual cada acción contribuye a sustentar las condiciones bajo las cuales se logran los objetivos nacionales. El objetivo general de este plan, es llevar a México a su máximo potencial. Esto mediante cinco metas Nacionales que son:

1. *México en Paz*
2. *México Incluyente*
3. *México en Educación de Calidad*
4. *México Prospero*

5. México con Responsabilidad Social

Los objetivos, estrategias y líneas de acción que el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* propone para alcanzar las Metas Nacionales y llevar a México a su máximo potencial son variados y comprenden un total de 31 objetivos, 118 estrategias y 819 líneas de acción.

Los objetivos del Plan describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo se definen estrategias. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias, el Plan puntualiza líneas de acción. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República propone alcanzar las metas propuesta

Dentro de los objetivos propuestos en este plan de desarrollo, que se vinculan con el ambiente, se encuentra el de Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Las estrategias establecidas para cumplir este objetivo son:

- Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.
- Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.
- Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.
- Proteger el patrimonio natural

A su vez, cada una de estas estrategias cuenta con diferentes líneas de acción, por lo que a continuación se presentan todas las líneas de acción de cada estrategia, así como la forma en la que estas se vinculan con el proyecto.

Estrategia 1: Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. Sus líneas de acción son:

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.

- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Estrategia 2: Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. Sus líneas de acción son:

- Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.
- Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.
- Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos.
- Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.

- Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos.
- Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.

Estrategia 3: Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático. Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzadas, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos

de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.

- Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existente y una mejor cobertura de ciudades.

Estrategia 4: Proteger el patrimonio natural.

- Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.
- Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.
- Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.
- Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural.
- Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.
- Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.
- Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.
- Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para lograr una mayor supervivencia de plantas.
- Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas.

III.7.2 Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018

Este Programa Nacional de Desarrollo Urbano, de fecha en el Diario Oficial de la Federación del 30 de abril de 2014, establece seis objetivos que promueven la transición hacia un modelo de desarrollo sustentable e inteligente.

- 1. Controlar la expansión de las manchas urbanas y consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida de los habitantes.*
- 2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.*
- 3. Diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo.*
- 4. Impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos.*
- 5. Evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir la vulnerabilidad de la población urbana ante desastres naturales.*
- 6. Consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales.*

Asimismo, busca fomentar un crecimiento ordenado de las ciudades productivas, en la que los ciudadanos aprovechen al máximo las ventajas de la urbanización y se genere un crecimiento compatible con la sustentabilidad ambiental y social.

De igual manera, este se encuentra dirigido al aprovechamiento de todos los factores y ventajas que ofrecen las ciudades.

La utilización eficiente del territorio nacional contribuirá a elevar la calidad de vida de las familias y a detonar la productividad.

III.7.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT)

El PROMARNAT 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la federación el lunes 12 de diciembre de 2013, presenta como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión de futuro de nuestro País, que incluye la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente. El PROMARNAT queda estrechamente vinculado con las políticas y estrategias en materia de sustentabilidad del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como con los seis objetivos del plan, mismos

que se detallan a continuación.

- 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.*
- 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.*
- 3. Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.*
- 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.*
- 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.*
- 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.*

Como se lee el Programa Sectorial de Medio Ambiente y recursos naturales, las estrategias se enfocan en el desarrollo sustentable, promoviendo el crecimiento sostenido, y el proyecto se establecerá sobre un predio que ya está impactado, por que existe una casa de dos plantas, con esta acción se estará reutilizando un predio para el desarrollo habitacional, y mejorando la plusvalía del sitio donde será emplazado.

IV. Descripción del sistema ambiental y señalado de la problemática ambiental detectada en el área de influenciada del proyecto	2
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	2
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	10
IV.2.1 Aspectos abióticos	10
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	54
IV.2.3 Paisaje	109
IV.2.4 Medio socioeconómico	116
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	120

IV. Descripción del sistema ambiental y señalado de la problemática ambiental detectada en el área de influenciada del proyecto

IV.1 Delimitación del área de estudio

El área del proyecto “Destiladeras 22” se localiza al noreste de la localidad de Bucerías y al este del poblado de “la Cruz de Huanacastle”, el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana del poblado de Bucerías en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Este colinda al sur con la vista a la Bahía de Banderas en la región costa sur del estado de Nayarit, a continuación, se muestra una imagen con la vista del predio desde la Zona Federal Marítimo Terrestre.

La superficie predial del área del proyecto es de 1,317.93 m², se puede observar en la siguiente **(Figura IV.2) (Plano II.1)** el cuadro de construcción y en la **(Figura IV.3) (Plano I.1)** la localización en carta topográfica.

Figura IV. 1. Vista del predio desde la ZFMT



Figura IV. 2. Cuadro de construcción

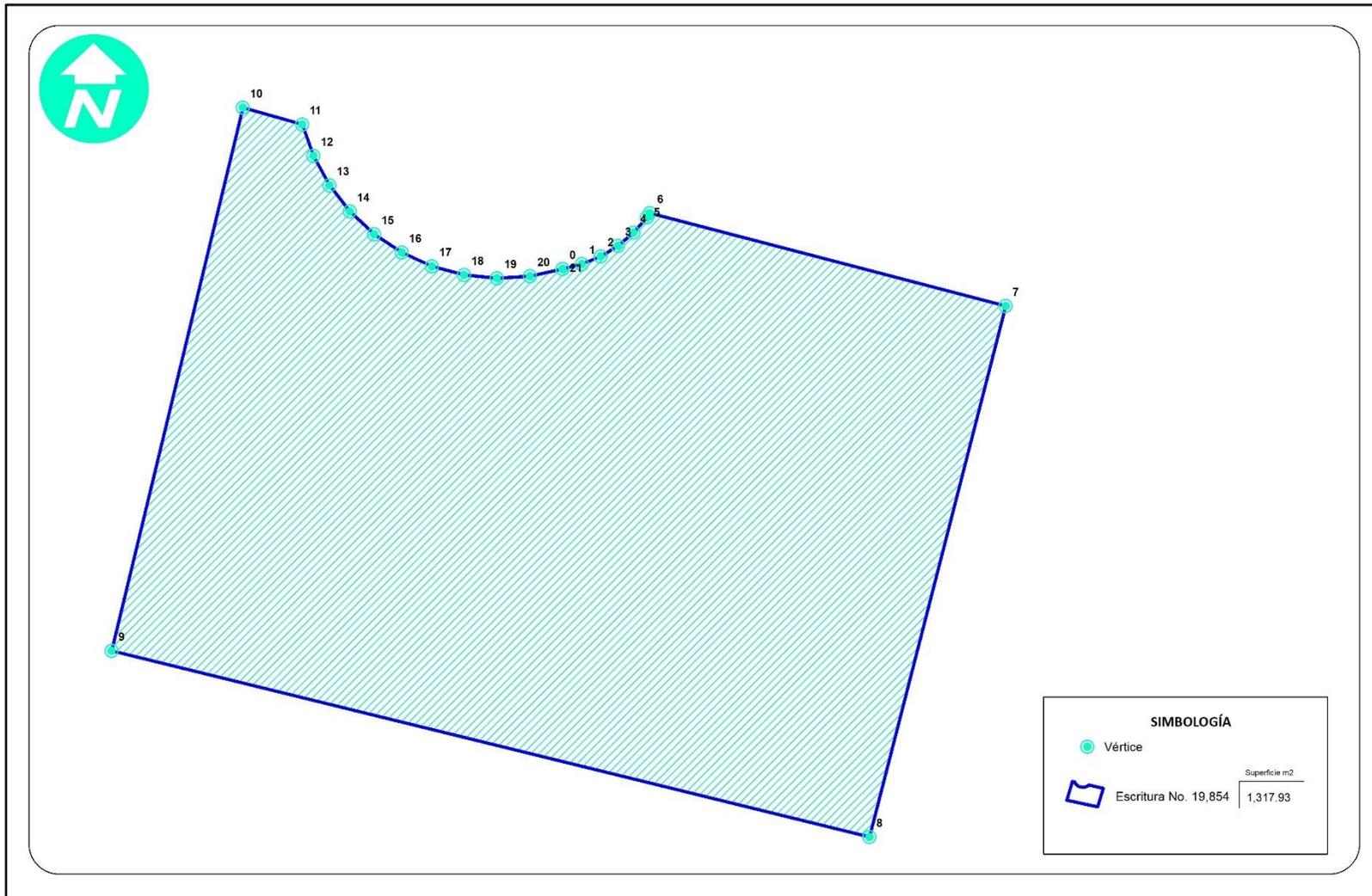
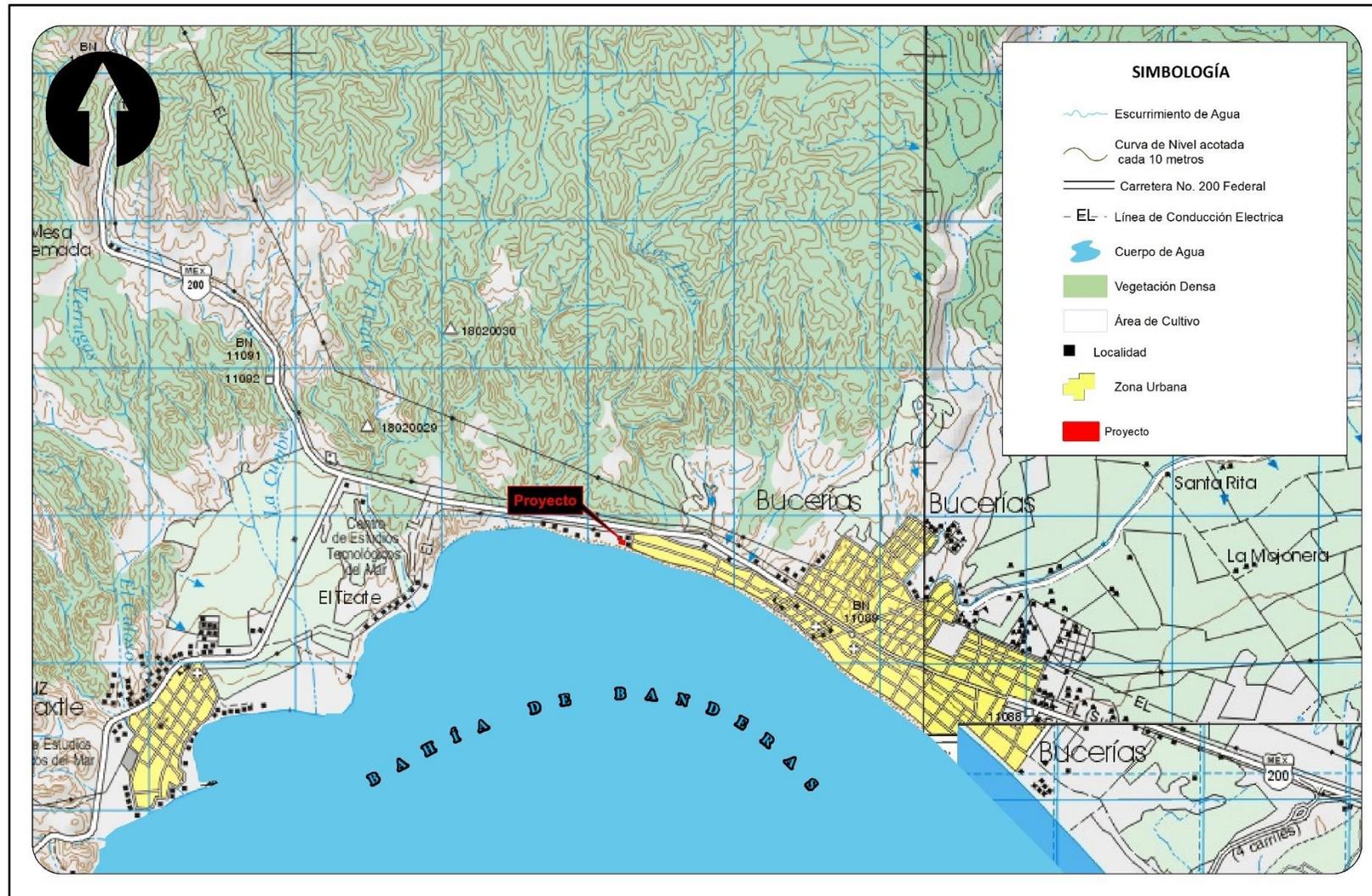


Figura IV. 3 Localización en carta topográfica



Sistema ambiental

Un sistema ambiental puede ser definido como un conjunto de elementos que interactúan y son interdependientes, de forma tal que las interrelaciones pueden modificar a uno, o a todos los demás componentes del sistema dentro de la región en donde se va a desarrollar el proyecto. Esto implica que el funcionamiento de un sistema no es predecible mediante el análisis de sus partes por separado, sino que la estructura del sistema es lo que determina los resultados (Rittler et al.,2007).

La delimitación del sistema ambiental debe, por tanto, considerar que los elementos presentes compartan características tanto bióticas como abióticas comunes y no simplemente abarque un área grande con muchos sitios.

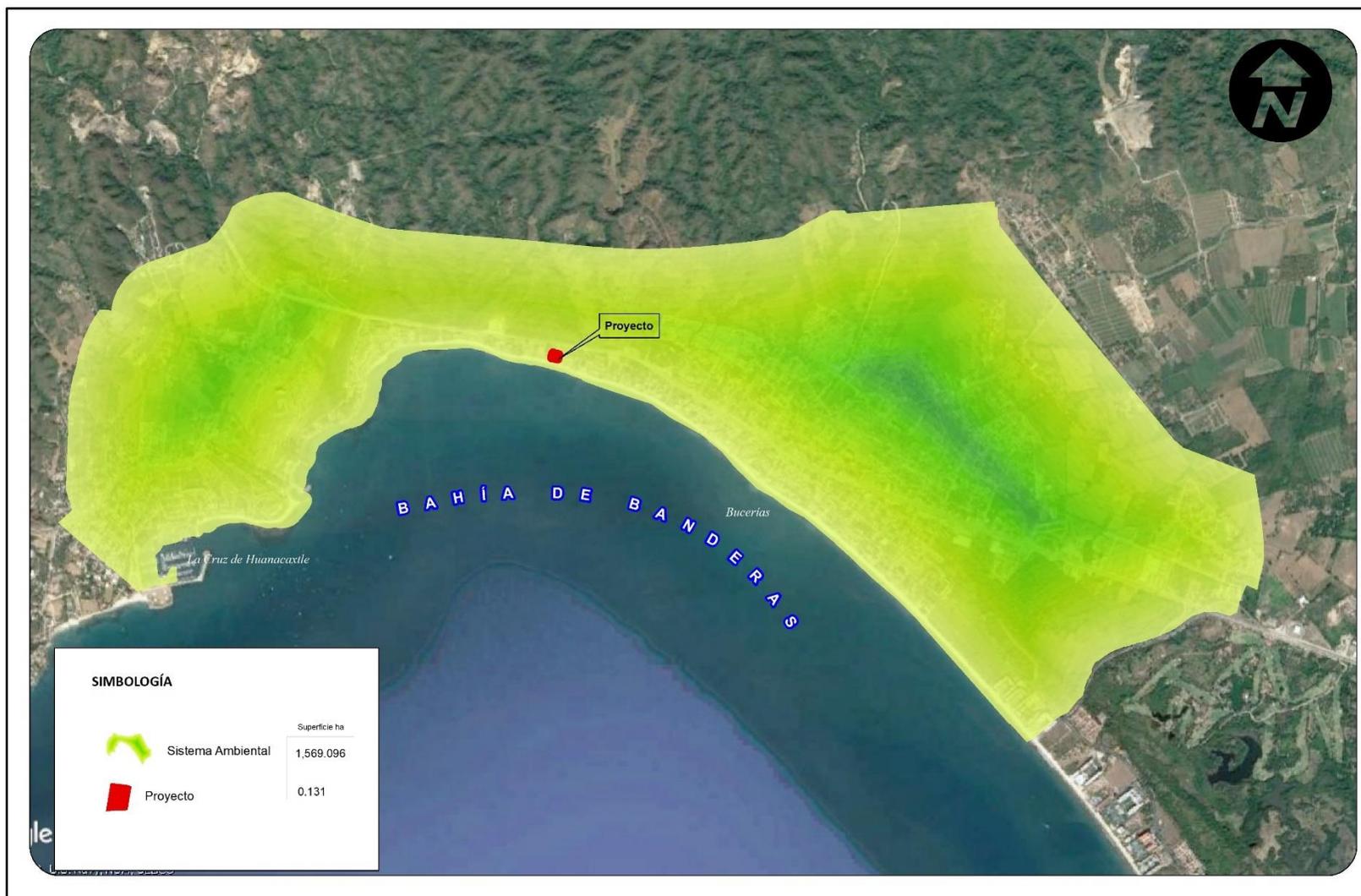
Por esta razón se tomaron en cuenta distintos elementos para la delimitación del sistema ambiental el cual incluye el centro poblacional de La Cruz de Huanacastle, la franja de forestación, el proyecto de carretera, los 500 metros de límite de playa hacia el mar y por último la vialidad regional. **(Figura IV.) (Plano IV. 1)**. La delimitación fue realizada con ayuda de la plataforma GoogleEarth y Sistemas de Información Geográfica (SIG) mediante el software ArcGIS® con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.

En la **(Figura IV. 5)/Plano IV. 2)** se puede observar el sistema ambiental fue definido para el proyecto denominado “Destiladeras 22” con base en los elementos que se mencionaron antes. Este sistema ambiental presenta una superficie total de **1,569.096 hectáreas** las cuales comparten características tanto abióticas como bióticas con el área del proyecto.

Figura IV. 4 Elementos para la Delimitación de Sistema ambiental



Figura IV. 5 Sistema ambiental del proyecto “Destiladeras 22”



Área de influencia

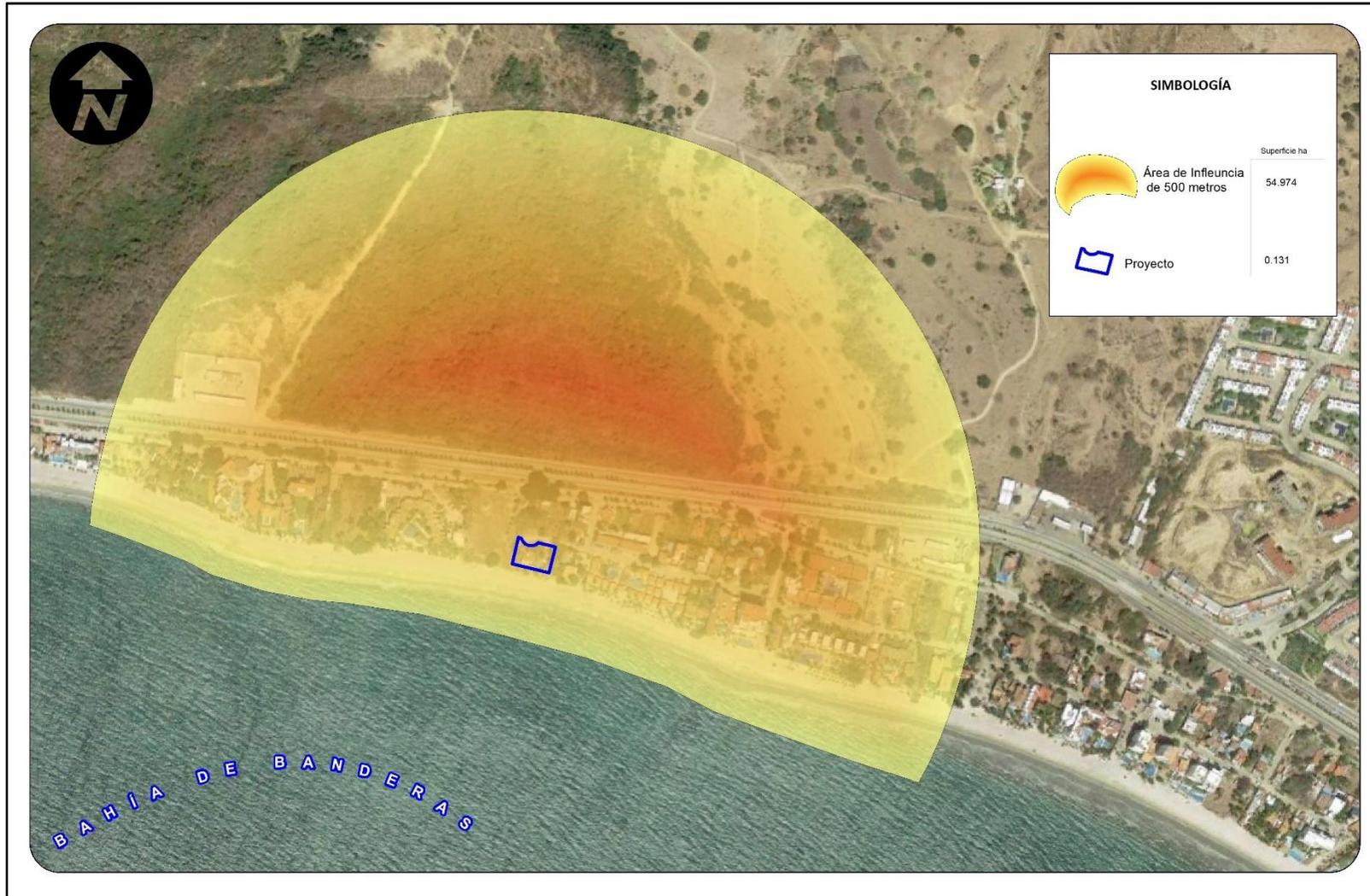
Si bien, a través de la delimitación de un sistema ambiental es posible identificar características bióticas y abióticas comunes que nos permiten realizar las descripciones del funcionamiento de los ecosistemas y sistemas urbanos, no considera la extensión de los posibles impactos generados a partir del desarrollo del proyecto.

Es importante reconocer que algunos impactos ambientales son descritos y evaluados de forma global, teniendo en cuenta que son consecuencia de todas las actividades y porque su escala así lo requiere. No obstante, algunos impactos generados por las actividades de cada etapa, son puntuales y abarcan un área de influencia que resulta ser la principal afectada por el desarrollo del proyecto.

El área de influencia se estableció con base en la extensión máxima de los posibles impactos generados durante el proyecto. Se determinó un área de influencia con una **superficie de 54.974 hectáreas**. La delimitación se realizó en base al alcance que pudieran tener los impactos ambientales en un rango de 500 metros a la redonda del proyecto.

La delimitación fue realizada con ayuda de la plataforma GoogleEarth y Sistemas de Información Geográfica (SIG) mediante el software ArcGIS®. Dicha área es la que pudiera recibir de manera inmediata los impactos ambientales que se generaron en la construcción del proyecto denominado “Destiladeras 22”, igualmente se presenta lo que se mencionó en la **(Figura IV.6/ Plano IV. 3)**.

Figura IV. 6 Área de influencia del proyecto “Destiladeras 22”



IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

A continuación, se hace la descripción general del Sistema ambiental y del área de influencia del proyecto denominado “Destiladeras 22” integrando elementos abióticos, bióticos, físicos y sociales, e identificando la problemática ambiental de la zona.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

El clima es un elemento del medio natural que tiene una gran influencia en las modificaciones que sufre el relieve terrestre, en la conformación de la naturaleza del suelo y en la distribución espacial de los seres vivos.

Las manifestaciones del clima están íntimamente ligadas a los hechos que se producen a diario en la vida de todos los seres humanos. El clima interviene de muchas maneras e influye en la vida de los pobladores, hasta el grado que resulta determinante en la realización de actividades como la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria, el comercio, el transporte, etc. Asimismo, el clima es un factor que influye en la salud, la recreación, la confortabilidad, el vestir y la vivienda.

La República Mexicana se ubica en el hemisferio norte y se extiende desde el paralelo 14°30'N, hasta el 32°43'N. El trópico de Cáncer la atraviesa en su parte central de forma en que una parte de esta se localiza dentro de la zona intertropical mientras que la otra en la subtropical, aunado a lo anterior las características heterogéneas que presenta el relieve propician diferentes tipos de clima.

México está representado por los grupos climáticos A (Cálidos húmedos), B (Secos) y C (Templados húmedos) de Köppen; los climas D (Frío Boreal) no existen en un país tropical y los climas E (Fríos) se localizan en áreas reducidas de las montañas, con altitudes superiores a los 4,000 msnm.

El INEGI (2010) clasifica de manera general los climas de la República Mexicana según su temperatura en Cálido y Templado; y de acuerdo con la humedad existente en el medio, en: húmedo, subhúmedo y muy seco.

El 91.5% de la superficie del estado de Nayarit presenta clima cálido subhúmedo, el 6% es templado subhúmedo presenta en las sierras, el 2% seco y semiseco hacia el sur y sureste del estado y el restante 0.5% es cálido húmedo de acuerdo al sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García, (2004), existen distintos tipos de clima sobre la superficie del

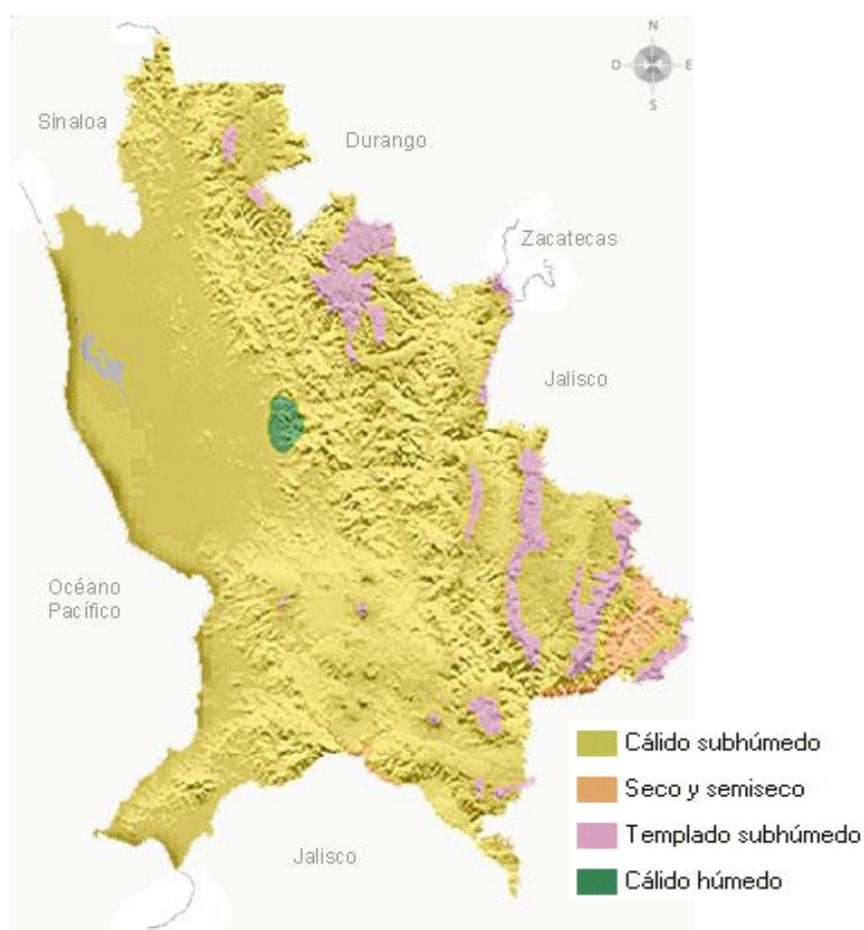
Estado de Nayarit, siendo el predominante el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano como se muestra en la siguiente figura (Tabla IV. 1,

Figura IV.).

Tabla IV. 1 Climas de Nayarit

Grupos	Subgrupos	Porcentaje de la Superficie Estatal
Climas Cálidos	Cálido subhúmedo con lluvias en Verano	91.5 %
	Cálido húmedo	0.5 %
Climas Templados	Templado subhúmedo con lluvias en Verano	6 %
Climas Secos	Seco y semiseco	2.%

Figura IV. 7 Climas de Nayarit



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

Con base en los datos vectoriales de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) del año 1998 "Climas" (Clasificación de Köppen, modificado por García) en una escala de 1: 1,000,000 se identificó que, en el sistema ambiental se presentan dos tipos de clima (Aw1 y Aw2) y para el área de influencia y la superficie del proyecto únicamente el tipo de clima Aw2, los cuales se describen a continuación (**Tabla IV. 2, Tabla IV. 3**). En la (**Figura IV.) (Plano IV. 4)** y (**Figura IV. 9) (Plano IV. 5)** se hace la representación gráfica de lo antes mencionado.

Tabla IV. 2 .Tipos de clima para el sistema ambiental

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

Tabla IV. 3 Tipo de clima la el área de influencia y la superficie del proyecto

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

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

Los datos que se muestran a continuación de temperatura y precipitación se tomaron de la estación meteorológica con datos más actualizados y cercanos al sistema ambiental. De acuerdo a la revisión en el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), en el apartado de Normales Climatológicas la que presenta datos más actualizados (2010) es la denominada **“La Desembocada”** con código **14081**, esta estación se encuentra en el municipio de Puerto Vallarta a una altitud de 19 msnm en las coordenadas Longitud 105°12'24" W y la Latitud 20°43'43" N.

Figura IV. 8 Clima en el área del sistema ambiental y área de influencia

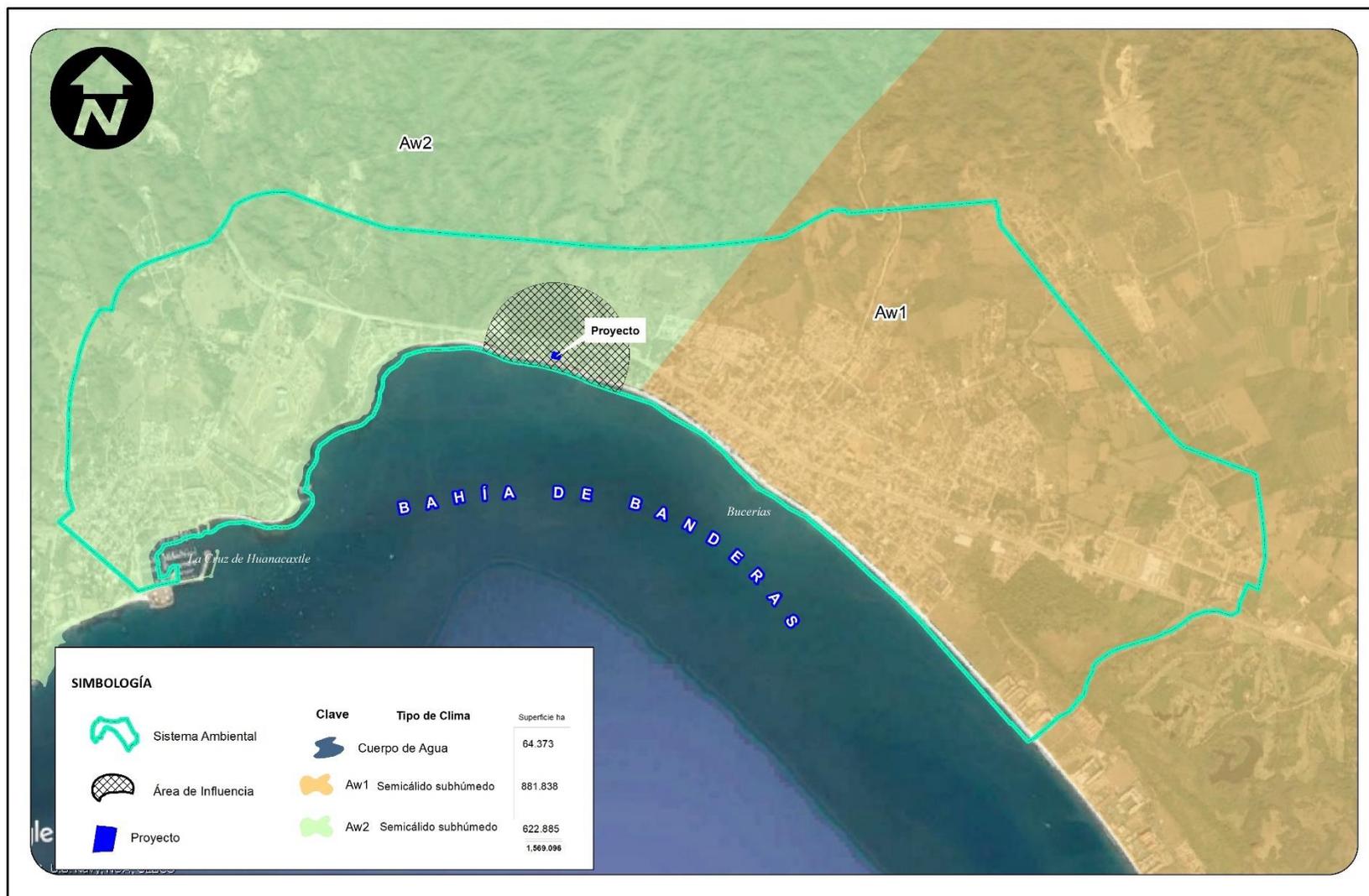


Figura IV. 9 Clima dentro del área del proyecto



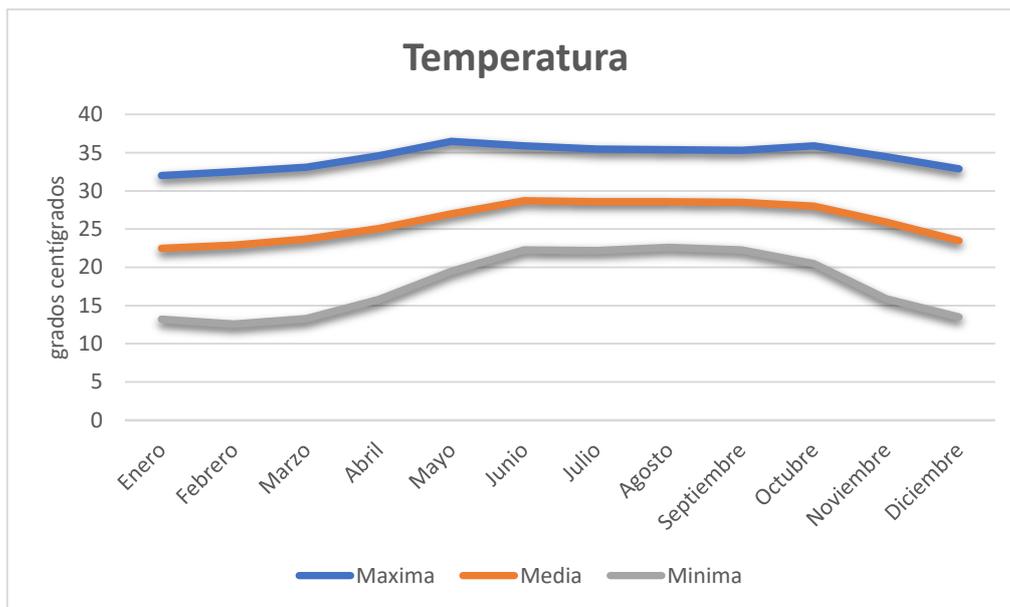
Temperatura

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. Así mismo, procesos físicos como la formación de tormentas y el desplazamiento de masas de aire, dependen de la temperatura.

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

La temperatura máxima reportada según la estación climatológica **La Desembocada** es de 36.5°C mientras que la mínima de 13.2°C para el año 2010 (**Figura IV.**).

Figura IV. 10 Temperatura (máxima, mínima y media)



Precipitación

Se conoce como precipitación a la cantidad de agua que cae a la superficie terrestre y proviene de la humedad atmosférica, ya sea en estado líquido (llovizna y lluvia) o en estado sólido (escarcha, nieve, granizo). La precipitación es uno de los procesos meteorológicos más importantes para la Hidrología, y junto a la evaporación constituyen la forma mediante la cual la atmósfera interactúa con el agua superficial en el ciclo hidrológico del agua.

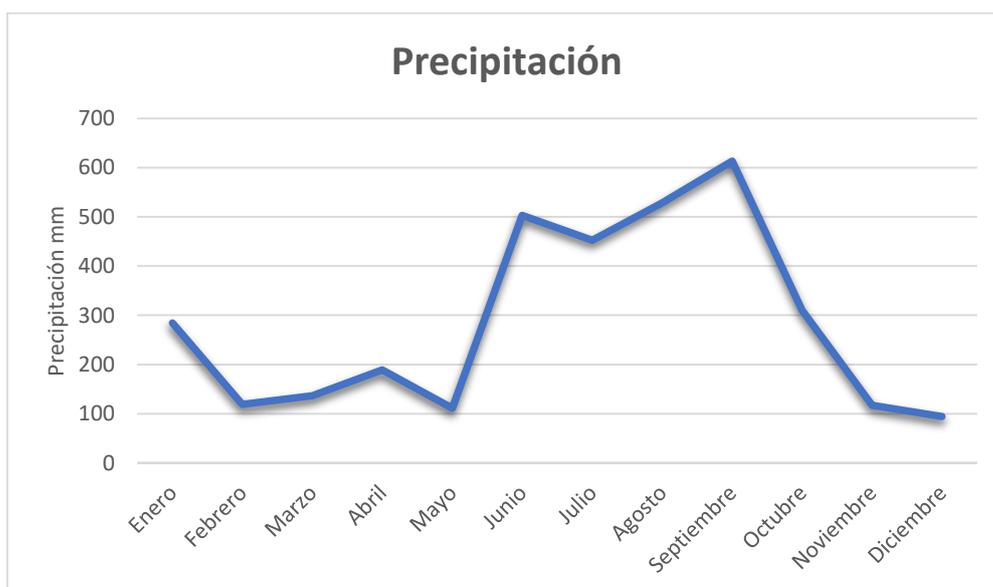
Según Mosiño & García (1974), La temporada lluviosa en la mayor parte de México se presenta en fecha más caliente del año, o sea entre los meses de mayo y octubre. De esa manera, se

observa que las áreas del territorio nacional que presentan un régimen de lluvia más intenso durante esa época, se definen como propensas a las lluvias de verano. Al respecto, las zonas del país que presentan un régimen de lluvias de verano, son aquellas que tienen porcentajes de lluvia invernal menores del 10.2% de la anual. Esto debido a que durante el verano dominan los vientos alisios, que introducen una gran cantidad de humedad que recogen al pasar por las aguas cálidas del Golfo de México.

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

Según el reporte de la estación climatológica La Desembocada, la precipitación en el sistema ambiental y el área de influencia del proyecto se ha reportado que esta se presenta en su mayoría durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre mientras que los meses más secos son diciembre, mayo y febrero. La precipitación estimada, se tiene que la máxima mensual corresponde a 613.5 mm en septiembre, mientras que la mínima corresponde a 94 mm. La precipitación media anual corresponde a 1,192.2 mm. Cabe mencionar que estos datos son del año más reciente que se tiene información de la estación climatológica (**Figura IV. .**).

Figura IV. 11 Precipitación máxima en el año 2010

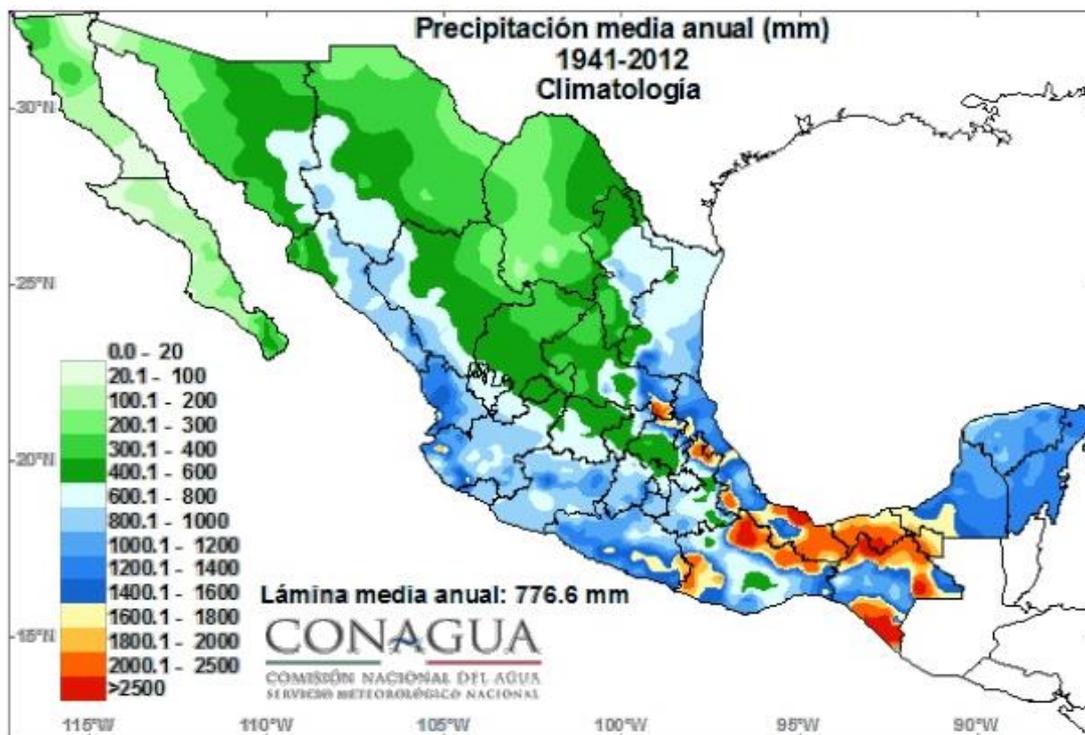


De acuerdo con la gráfica anterior, el sistema ambiental y área de influencia del proyecto, previo a 2010 se presentaba el régimen de lluvias en verano siendo junio, julio, agosto y septiembre los

meses con mayor precipitación, presentándose por promedio una precipitación máxima en los meses de junio, julio, agosto y septiembre 502.9 mm, 452.5 mm, 528.5 mm y 613.5 mm respectivamente, mostrando una disminución muy marcada en noviembre, con 117 mm. El mes con menos precipitación es diciembre, con 94 mm de lluvias, seguido de mayo.

Datos consistentes con el reporte de CONAGUA para México respecto a la Precipitación Media Anual del periodo 1941-2012 el sistema ambiental y el área de influencia se encuentran en el rango de los 1000 y 1,400 milímetros anuales (**Figura IV.**).

Figura IV. 12 Precipitación media anual México (1941-2012) en mm.



Viento

En la costa de Nayarit, el viento es muy variable, pero a pesar de esto, es posible apreciar un patrón de desplazamiento que se dirige al norte y otro al sur; esto en el paralelo 20°N y con una variabilidad en su dirección y sin un componente común, lo cual se observa en las estaciones meteorológicas de La Desembocada, El Cuale, El Tuito y El Bramador. Para el resto de la región las diferentes direcciones que presenta el viento tienen un componente oeste de manera significativa.

- **Vientos dominantes**

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

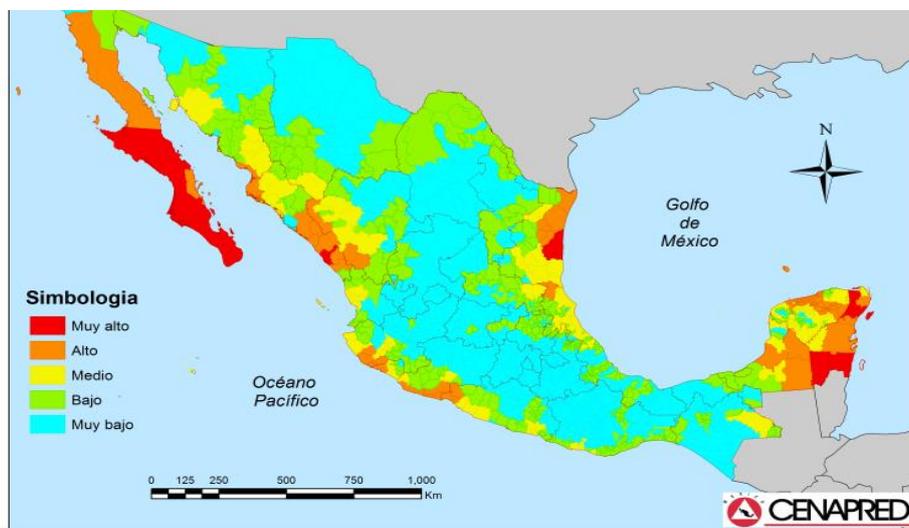
Durante los meses de verano, dominan los vientos húmedos del este (alisios) producidos en el anticiclón Bermudas-Azores, localizado al este de los Estados Unidos, cuyos vientos adquieren la humedad al cruzar el Golfo de México (Mosiño, 1964). Por lo que la humedad del inicio de las lluvias en los meses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

Huracanes

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

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

Figura IV. 13 Grado de Peligro por Presencia de Ciclones Tropicales



En la siguiente tabla (**Tabla IV.4**) se muestran datos desde el año de 1971 a 2016 de acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN). 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.

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

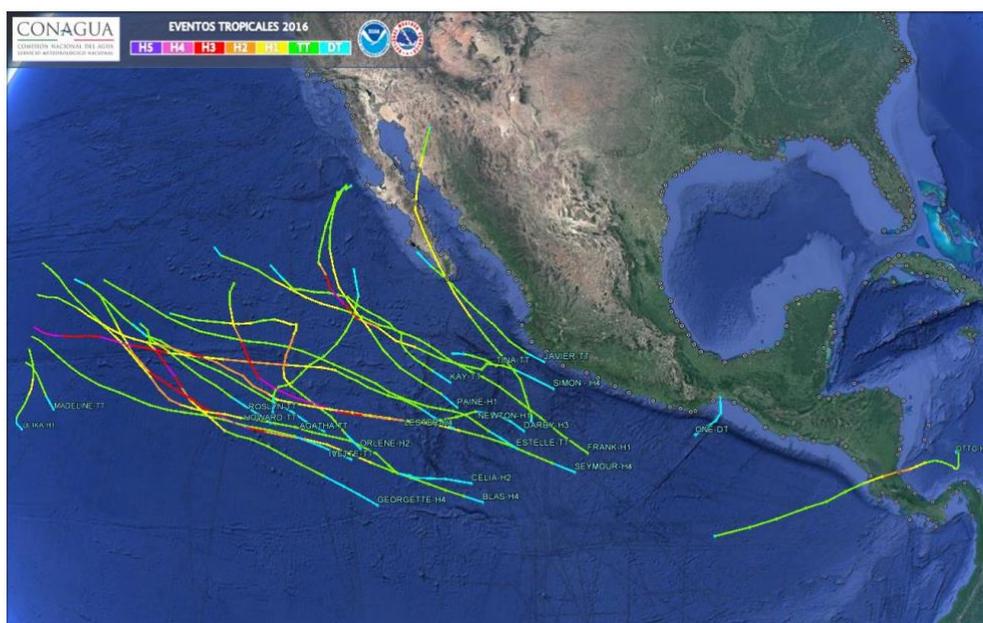
Tabla IV. 4 tormentas tropicales más próximas al área del sistema ambiental desde 2016

Nombre	Año	Día de impacto	Categoría	Lugar de entrada a tierra o costa más cercana	Estados afectados	Vientos máximos
Newton	2016	6-Sep	H1	45 km al sureste de Cd. Constitución, B.C.S.	BCS., BC., Son., Sin., Chih., Nay.	140
Javier	2016	9-Ago	TT	Sur-suroeste de Cabo San Lucas, BCS.	BCS	100
1-E	2016	8-Junio	DT	Sureste de Juchitán, Oax.	Oaxaca	35
Patricia	2015	23-Oct	H4	Sur de la costa de Jalisco	Jal., Nay., Col., Mich., Gro., Oax.	295
Jova	2011	12-Oct	H2	8 km Sur de la fortuna, Jal.	Jal., Col., Mich., Nay.	160
Beatriz	2011	21-Jun	H1	20 km S. Se de la Fortuna, Jal.	Gro., Col., Mich., Jal.	150
Andrés	2009	2-Sep	TT	90 km Sw de Manzanillo, Col.	Gro., Mich., Col., Jal.	110
Olaf	2003	07-Oct	TT	Cihuatlán, Jal.	Jal., Col., Nay.	100
Kenna	2002	25-Oct	H4	San Blas, Nay.	Nay., Jal., Sin., Dgo., Zac.	230
Julio	2002	26-Sep	TT	Lázaro Cárdenas, Mich.	Gro., Mich., Col., Jal.	65

Hernán	1996	3-Oct	H1 (DT)	Cihuatlán, Jal. (San Blas, Nay.)	Jal., Mich., Col., Nay.	120
Boris	1996	29-Jun	H1	Tecpán del Gal, Gro.	Gro., Mich., Jal., Nay.	148
Diana	1990	5-Ago	TT(H2)	Chetumal, Q Roo (Tuxpan, Ver)	QR., Yuc., Cam., Ver., Hgo., SLP., Qro., Gto., Jal., Nay.	158
Adolph	1983	27-May	TT(TT)	Chamela-Pto. Vallarta, Jal. (Sta. Cruz, Nay.)	Jal., Nay.	65
Otis	1981	30-Oct	TT	Caimanero, Sin.	Sin., Nay., Jal.	100
Priscilla	1971	13-Oct	TT	Santa Cruz, Nay.	Nay., Jal.	75

Los huracanes de mayor importancia para la costa del sistema ambiental y área de influencia durante el año de 2015 y 2011 fueron: Patricia y Jova respectivamente (**Figura IV.**).

Figura IV. 14 Trayecto de los huracanes en el 2016 y el huracán Jova



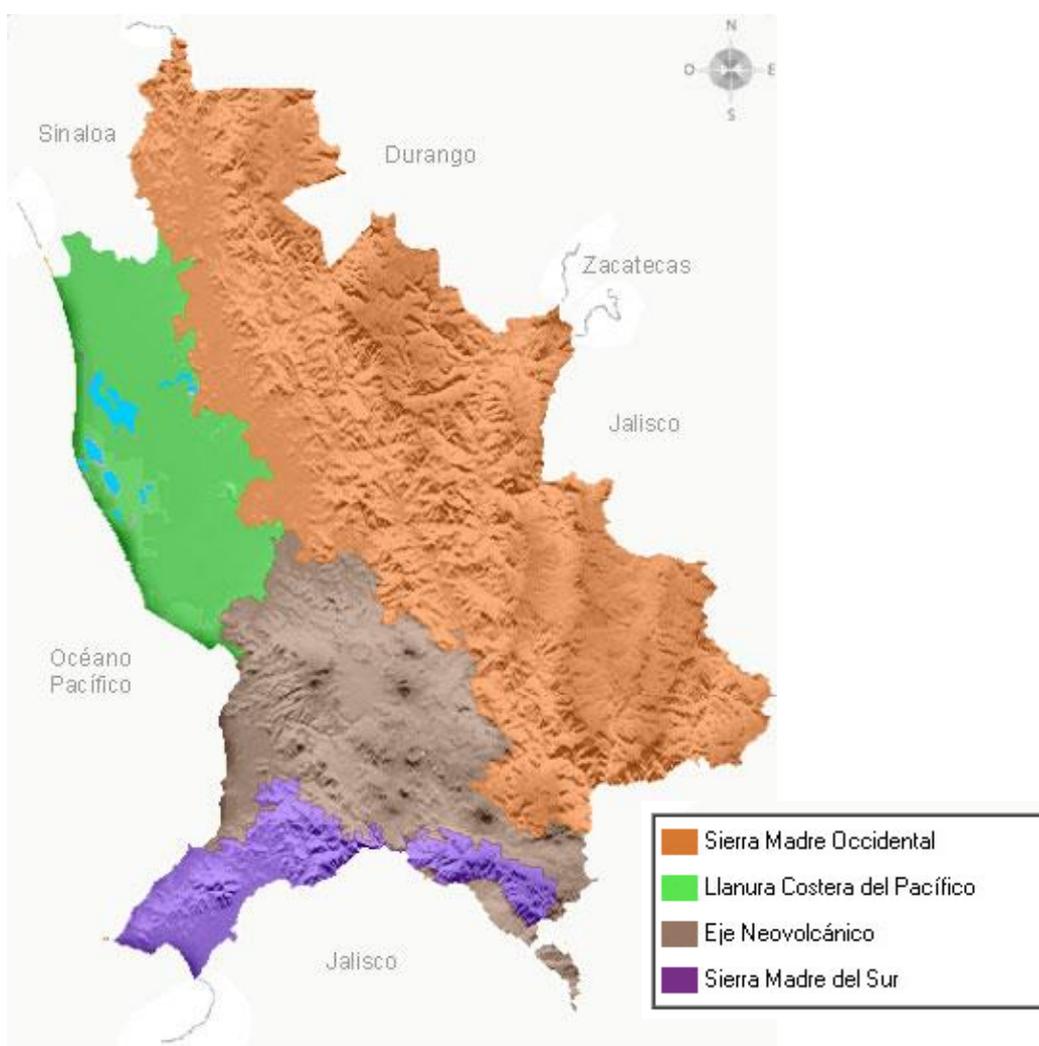


IV.2.1.2 Geología y Geomorfología

Características geomorfológicas

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

Figura IV. 15 Provincias Fisiográficas de Nayarit



El sistema ambiental y área de influencia se encuentran dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, por lo que el área del proyecto “Destiladeras 22” se encuentra en su totalidad dentro de la misma provincia.

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. La provincia tiene una litología muy compleja en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en las mayorías de las provincias del norte. En la provincia, el sistema fluvial más grande es el Tepalcatepec; otro importante también, Provincia Sierra Madre del Sur es el río Balsas, uno de los siete mayores del país (INEGI, 1981). A su vez esta provincia se compone por la subprovincia de las sierras de las costas de Jalisco y Colima, donde el sistema ambiental y área de influencia se encuentran ubicadas.

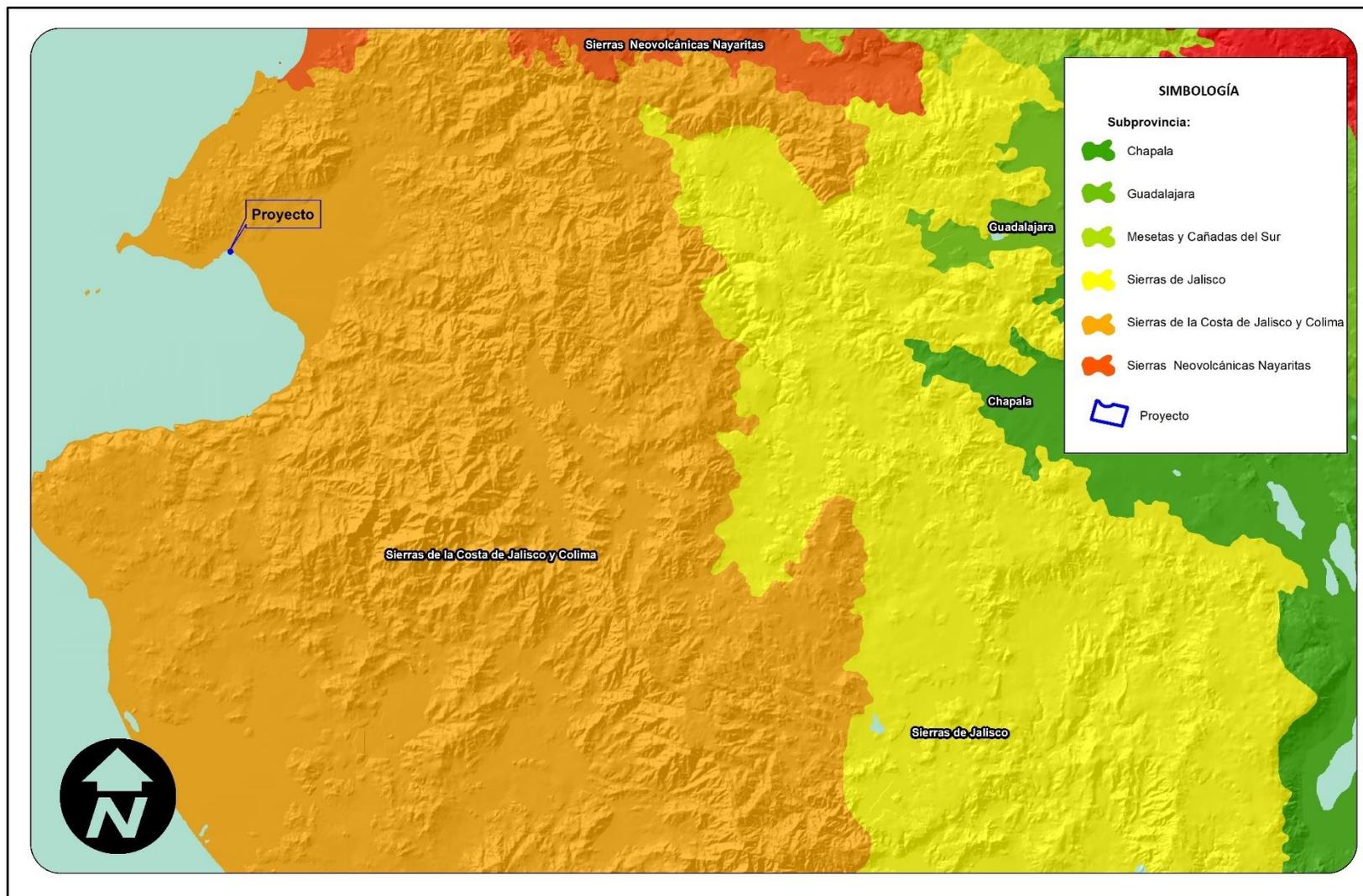
- **Subprovincia de las Sierras de las costas de Jalisco y Colima**

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

Dentro de los límites estatales Nayaritas la subprovincia de las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima presenta los siguientes sistemas de topofomas: *Sierra alta compleja*, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotlán; *Ilanura costera con deltas*, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; *Ilanura de piso rocoso o cementado con lomeríos*, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; *lomerío*, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; *valle ramificado con lomeríos*, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa (Plano IV.18).

A continuación, se muestra gráficamente en donde se localiza el sistema ambiental, área de influencia y la superficie del proyecto respecto a la subprovincia antes mencionada (**Figura IV.) (Plano IV. 6).**

Figura IV. 16 subprovincias fisiográficas del sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto



Relieve

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

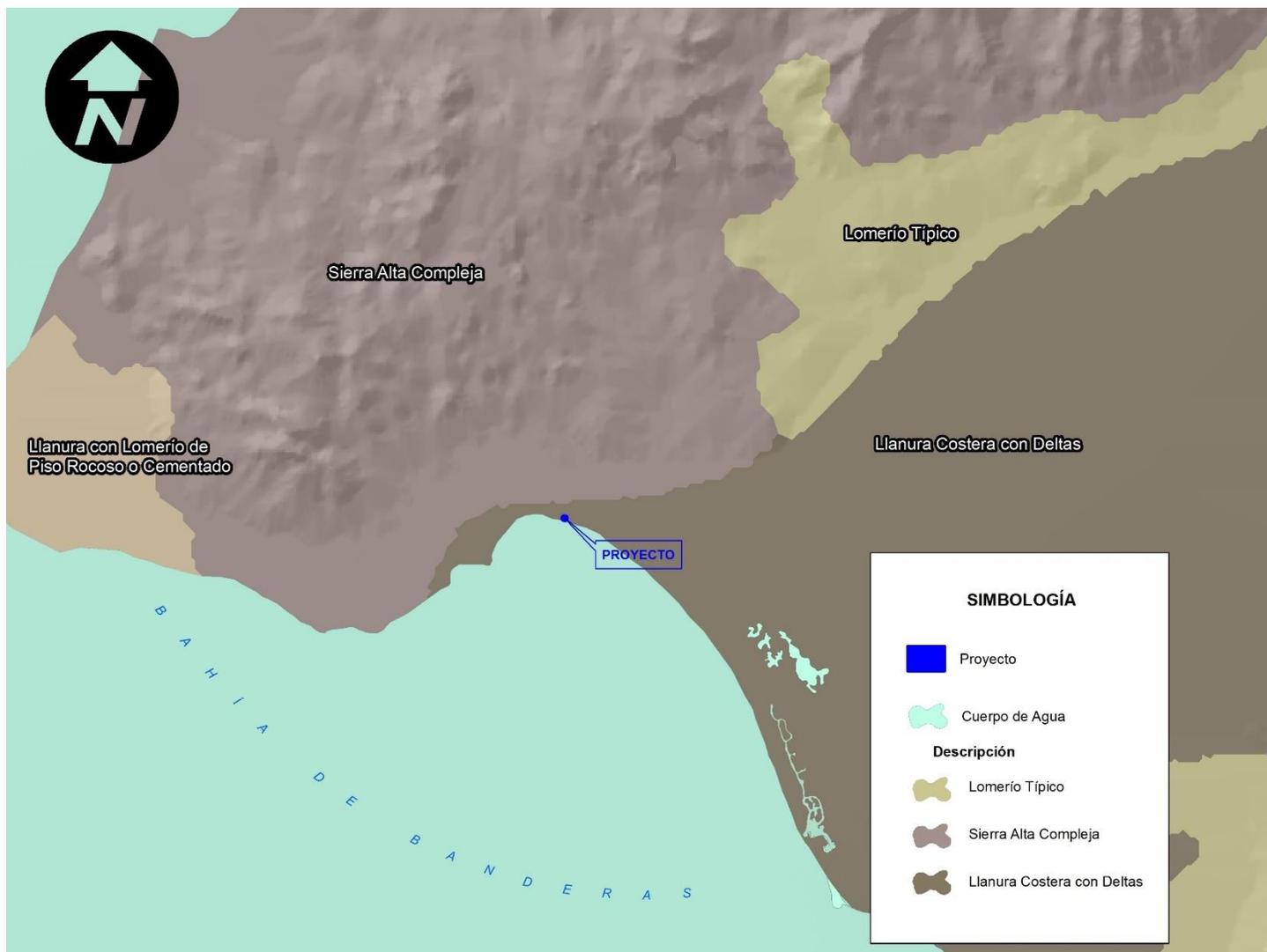
- Las **llanuras** son terrenos planos o suavemente ondulados cuya altitud no supera los 200 metros sobre el nivel del mar.
- Las **mesetas** son llanuras elevadas a más de 200 metros de altitud.
- Las **montañas** son elevaciones del terreno cuya altitud supera los 600 metros. Las montañas suelen agruparse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

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

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

Con base en el conjunto de datos vectoriales fisiográficos de INEGI a una escala 1: 1,000,000 de la serie I se identificó que, así como el Sistema Ambiental, el área de influencia y la superficie del proyecto se encuentran dentro de una **llanura Costera con Delta**. A continuación, se observa en la cartografía elaborada (**Figura IV.17) (Plano IV. 6)**.

Plano IV. 17 Relieve del sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto



Características Geológicas

Referente a la cartografía realizada con base en las cartas geológicas F13C58, F13C69 Y F13C59 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a una escala 1: 50,000 de 1974 se identificó para el **Sistema Ambiental** un tipo de roca correspondiente a ígnea: Granito (Gr) con una superficie de 194.983 hectáreas y tres tipos de suelo: Aluvial (Al) con una superficie de 435.103 ha, Arenisca (Ar) con 837.445 ha y Litoral (Li) con 37.192 ha. En el **área de influencia** se presentaron dos únicamente los tres tipos de suelo correspondiente a Aluvial (Al) con 1.212 ha, Arenisca (Ar) con 55.325 ha y por último Litoral (Li) con 0.556 hectáreas.

Cabe observar que también se incluye un área denominada cuerpo de agua (H₂O) las cuales corresponde para el Sistema Ambiental una superficie de 64.373 hectáreas y para el área de influencia un área de 9.122 hectáreas.

Tabla IV. 5 Tipo de geología para el sistema ambiental

	Clave	Tipo de roca	Superficie (ha)	%
Sistema Ambiental	Gr	Ígnea: Granito	194.983	12.43
	al	Suelo: Aluvial	435.103	27.73
	ar	Suelo: Arenisca	837.445	53.37
	li	Suelo: Litoral	37.192	2.37
	H2O	Cuerpo de Agua	33.114	4.10
Total			1,569.096	100

Tabla IV. 6 Tipo de geología en el área de influencia

	Clave	Tipo de roca	Superficie (ha)	%
Área de influencia	al	Suelo: Aluvial	1.212	1.83
	ar	Suelo: Arenisca	55.325	83.55
	li	Suelo: Litoral	0.556	0.84
	H2O	Cuerpo de Agua	9.122	13.78
Total			66.215	100

En el siguiente plano se muestra gráficamente las áreas correspondientes de cada tipo de geología para el sistema ambiental como también para el área de influencia del proyecto (**Figura IV.) (Plano IV. 7).**

Para el área del proyecto con base en la cartografía realizada se observó el tipo de **suelo Arenisca** es la más abundante tanto para el sistema ambiental como para el área de influencia (**Figura IV.19) (Plano IV.8).**

Figura IV. 18 Geología del sistema ambiental y área de influencia

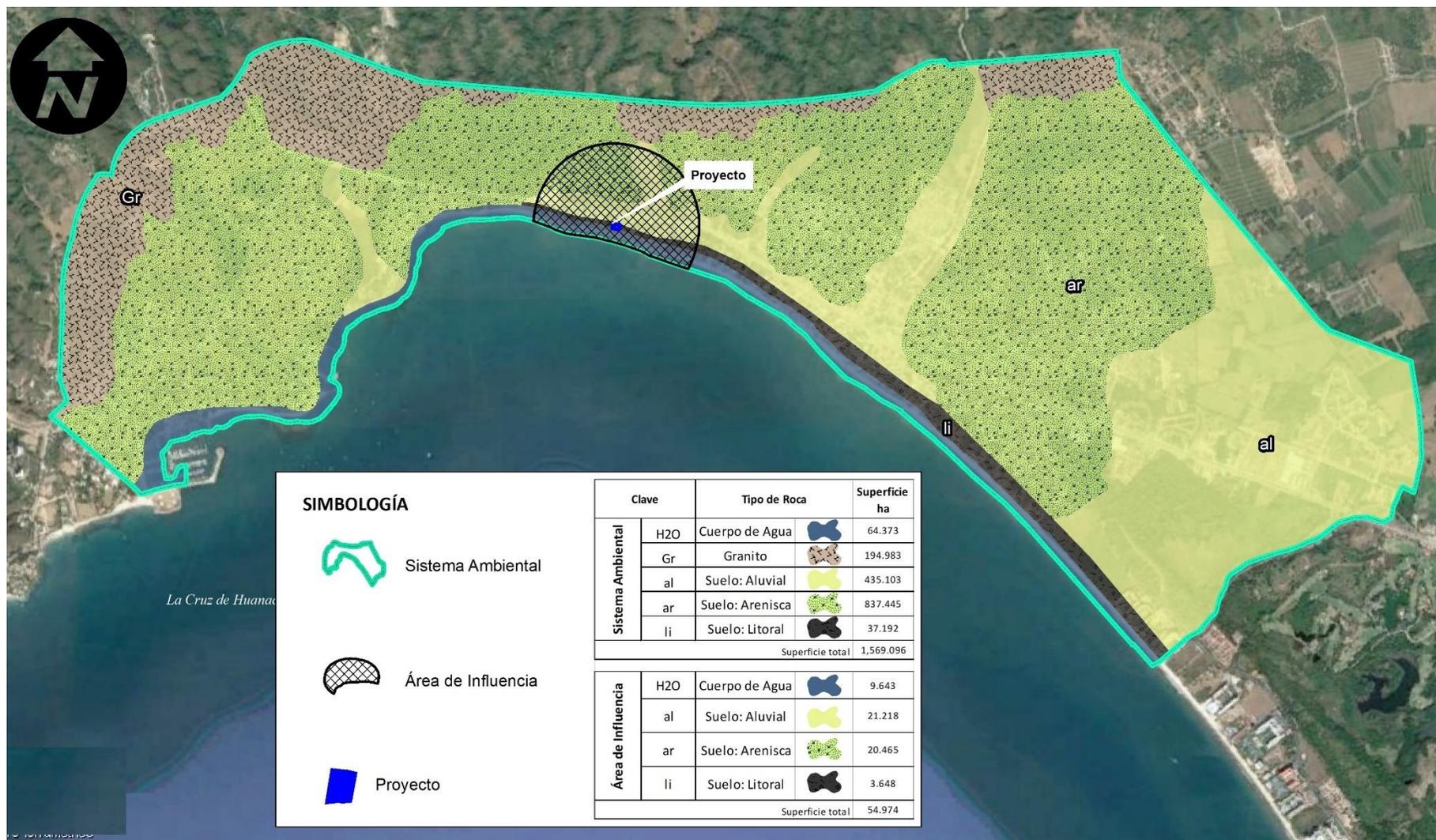
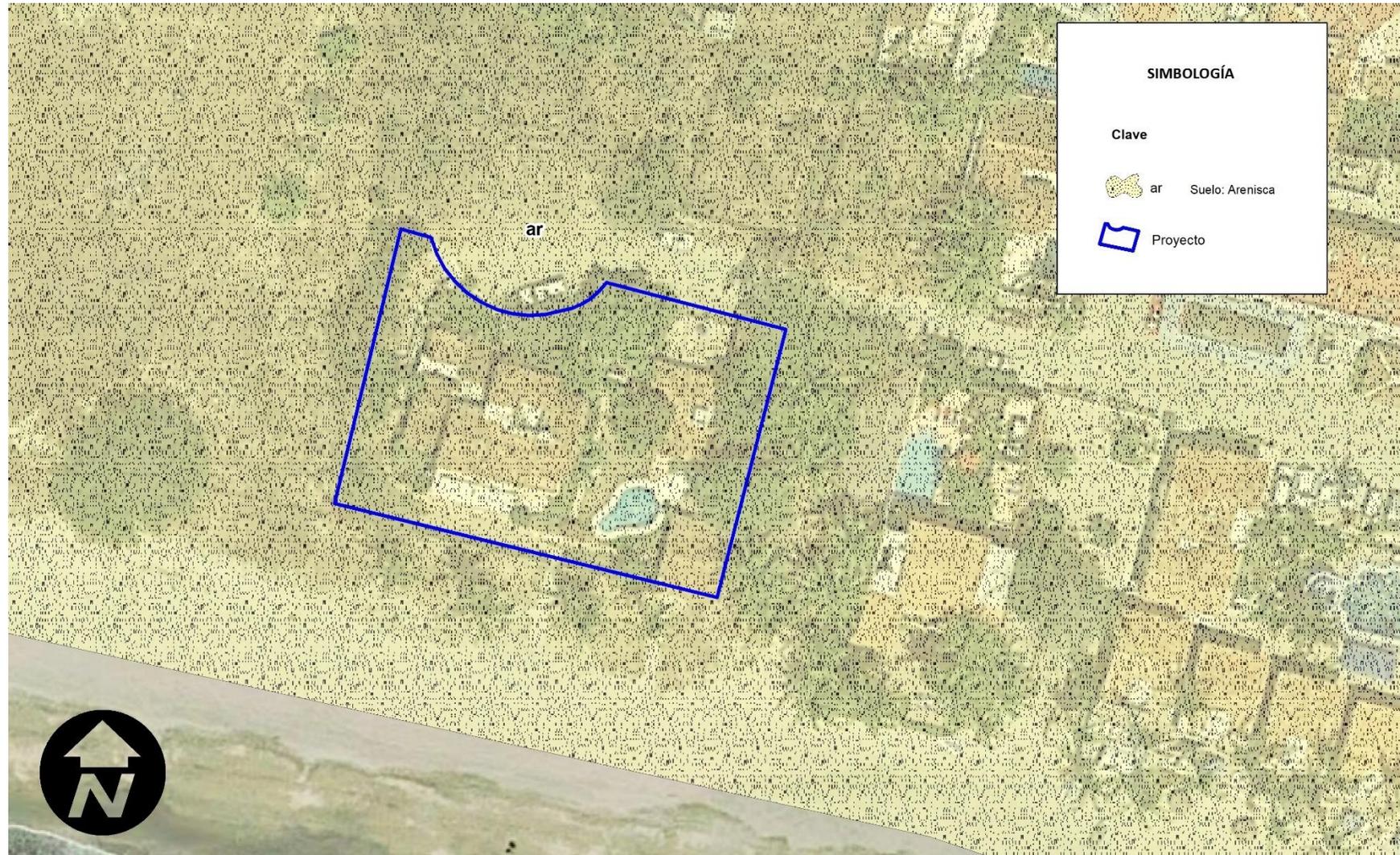


Figura IV. 1 Geología dentro del área del proyecto



Roca ígnea

Las rocas ígneas se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de magma. Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como lava (INEGI, 2004).

Intrusiva (Plutónicas): Cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales. Observables a simple vista.

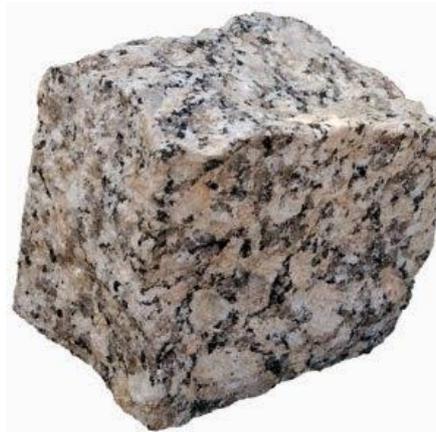
Por su contenido mineralógico predominante en sílice (SiO_2), las rocas intrusivas se subdividen en:

- **Ácidas:** Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que tienen más del 65% de SiO_2 .
- **Intermedias:** Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que tienen más de 52% y menos de 65% de SiO_2 .
- **Básicas:** Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen entre 45% y 52% de SiO_2 .
- **Ultrabásicas (Ultrafámica):** Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen menos del 45% de SiO_2 .

Granito

Roca plutónica (intrusiva) que consiste esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables.

Figura IV. 20 Roca de Granito



- **Gm= Gleysol molico**

- **E= Rendzina**
- **I= Litosol**
- **L= Luvisol**
- **S=Solonetz**
- **Gc= Gleysol calcareo**
- **Gv= Gleysol vertico**
- **Lc= Luvisol crómico**
- **Vc= Vertisol crómico**
- **Lp= Luvisol plintico**
- **Rc= Regosol calcarico**
- **N= Nitosol**
- **Zg= Solonchak gleyico**
- **Zm= solonchak molico**
- **Zo= Solonchak ortico**
- **Rc= Regosol calcarico**

Aluvial

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

Figura IV. 21 Tipo de suelo: Aluvial



Arenisca

Son rocas detríticas sedimentarias dominadas por capas de arenas consolidadas cuyo tamaño oscila entre 2 mm y 0.06 mm de diámetro. Este tipo de rocas sedimentarias son las más abundantes a nivel general.

Figura IV. 2 Tipo de suelo: Arenisca



Litoral

Es la zona de transición e interacción entre el ambiente terrestre y el ambiente marino. En esta zona operan los procesos costeros o tienen una gran influencia. La costa incluye tanto la zona de tierra emergida como la zona de aguas poco profundas en las que las olas realizan su actividad, así como las playas y acantilados costeros modelados por las olas, y las dunas costeras.

Susceptibilidad de la zona

Sismicidad

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

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

Tabla IV. 7 Descripción de las zonas de sismicidad

Zona	Características
Zona A	En esta zona no se han reportado sismos en los últimos 80 años, y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
Zona B	

Zona C	Las zonas B y C son intermedias, donde no se registran sismos tan frecuentemente; o bien, son afectadas por altas aceleraciones que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
Zona D	Esta zona tiene reportes de grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Figura IV. 3 Ubicación del Sistema Ambiental y área de estudio (SMN, 2011).



Con base en lo antes mencionado tenemos que el sistema ambiental y el área de influencia del proyecto se encuentran dentro de la **zona D**.

Debido a que la zona en estudio se encuentra dentro de la zona D, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente, se tiene el reporte de 61 sismos en la zona cercana al sistema ambiental y área de influencia dentro de los estados de Jalisco y Nayarit entre enero del 2017 a abril del 2018; cuya magnitud va de los 3 a los 4.6 en la escala de Richter. Esto nos indica que, dentro del sistema ambiental y área de influencia se pueden presentar sismos de manera periódica y de magnitudes bajas, que no causarían ningún tipo de daño a la infraestructura del proyecto.

Tabla IV. 8 Registro de los sismos ocurridos cerca del sistema ambiental y área de influencia

Fecha	Profundidad (Km)	Magnitud	Zona
01/01/2017	10	3.6	103 km al OESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
01/01/2017	5	3.8	103 km al OESTE de PUERTO, JAL
02/01/2017	4	3.3	22 km al SURESTE de PUERTO VALLARTA, JAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

31/01/2017	16.1	3.4	24 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
06/02/2017	37	3.5	78 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
08/02/2017	12.8	4.3	344 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
08/02/2017	11.3	4	335 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
14/02/2017	5.1	4.2	178 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
20/02/2017	10	4.1	358 km al OESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
22/02/2017	16	3.9	104 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
28/02/2017	16	3.7	81 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
05/03/2017	5	4.2	285 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
11/03/2017	16.8	4.2	116 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
11/04/2017	8.5	3.8	33 km al OESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
25/04/2017	7.9	3.6	98 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
29/04/2017	16.1	3.7	77 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
24/05/2017	16.1	3.9	86 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
27/05/2017	10	4.6	441 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
30/05/2017	15.6	4	214 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
12/06/2017	5	3.6	97 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
24/06/2017	4.3	4.3	338 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
27/06/2017	9.9	3.6	82 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
02/07/2017	10	3.6	65 km al OESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
12/07/2017	7	3.5	111 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
13/07/2017	13.3	3.5	157 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
20/07/2017	1.7	3.8	74 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
30/07/2017	3.3	3.9	106 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
02/08/2017	15.9	3.6	119 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
06/08/2017	9.7	3.6	30 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
07/08/2017	9.4	3.7	151 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
08/10/2017	10	4	280 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
13/10/2017	5	4.1	323 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
20/10/2017	15.9	3.7	73 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
03/11/2017	16.1	3.5	31 km al NOROESTE de LAS VARAS, NAY
05/11/2017	15	4.1	303 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
12/11/2017	10	3.8	150 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
20/11/2017	5	3.9	140 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
09/12/2017	18	4.4	156 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
09/12/2017	9.3	3.7	165 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
14/12/2017	16.1	3.6	49 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
16/12/2017	10	3.7	302 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
29/12/2017	15	4.1	189 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL

02/01/2018	10	3.4	50 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
05/01/2018	14	3.7	68 km al OESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
06/01/2018	15	3.5	147 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
12/01/2018	12	3.8	147 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
13/01/2018	10	3.7	76 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
14/01/2018	5	3.9	119 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
19/01/2018	6	3.6	88 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
07/02/2018	10	3.5	13 km al SUROESTE de XALISCO, NAY
11/02/2018	16	3.6	106 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
12/02/2018	16	3	71 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
19/02/2018	5	3.4	32 km al SURESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
04/03/2018	16	3.6	105 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
06/03/2018	5	3.6	16 km al SURESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
15/03/2018	17	3.5	59 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
22/03/2018	5	3.6	7 km al ESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
26/03/2018	15	3.6	49 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL
14/04/2018	15	4.4	326 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
29/04/2018	27	4.1	90 km al SUROESTE de PUERTO VALLARTA, JAL
29/04/2018	42	3.7	93 km al SUR de PUERTO VALLARTA, JAL

IV.2.1.3 Suelos

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

La formación del suelo comprende una serie de procesos que transforman el material original (las rocas). En una primera etapa predomina la meteorización, que consiste en la transformación

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

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

Tipos de suelo en el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

De acuerdo a la clasificación de la FAO-UNESCO y las cartas de edafología F13C58, F13C69 y F13C59 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a una escala 1: 50,000 de 1974 se identificaron distintos suelos para el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto.

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

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

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

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

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

Sistema ambiental

Las unidades de suelo existentes en el sistema ambiental, corresponden principalmente a JeBe/2 como dominante, seguida de Ha/2 con una buena representación y posteriormente las asociaciones con menor superficie, pero de gran importancia las cuales se mencionan a continuación; Hh+Re/2, Je/1, Re+Hh/2 y Re/1. A continuación se hace mención cada uno de los suelos identificados:

- **Hh= Feozem háplico**
- **Re= Regosol eútrico**
- **Je= Fluvisol eútrico**
- **Be- Cambisol eútrico**

A continuación, se muestra una tabla con cada tipo de suelo y la superficie que abarca dentro del sistema ambiental (**Tabla IV. 9**).

Tabla IV. 9 Tipos de suelo en el sistema ambiental

	Clave	Tipo de Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Sistema Ambiental	H2O	Cuerpo de Agua	64.373	4.10%
	Hh+Re/2	Feozem háplico + Regosol eútrico/ Media	28.818	1.84%
	Hh/2	Feozem háplico/Media	520.806	33.19%
	Je+Be/2	Fluvisol eútrico + Cambisol eútrico/Media	746.787	47.59%
	Je/1	Fluvisol eútrico/Gruesa	19.314	1.23%
	Re+Hh/2	Regosol eútrico + Feozem háplico/Media	158.575	10.11%
	Re/1	Regosol eútrico/Gruesa	30.423	1.94%
Total			1,569.096	100%

Área de Influencia

Las unidades edáficas presentes en el área de influencia son: Feozem háplico/Media (Hh/2), Fluvisol eútrico/Gruesa (Hh+Re/2), Fluvisol eútrico + Cambisol eútrico/Media (Je+Be/2), Regosol eútrico/Gruesa (Re/1) y Regosol eútrico + Feozem háplico/Media (Re+Hh/2) A continuación, se mencionan cada una de los tipos de suelos identificados.

- **Hh= Feozem háplico**
- **Je= Fluvisol eútrico**
- **Be- Cambisol eútrico**
- **Re= Regosol eútrico**

A continuación, se muestra una tabla con cada tipo de suelo y la superficie que abarca dentro del área de influencia (**Tabla IV.10**)

Tabla IV. 10 Tipos de suelo en el área de influencia

	Clave	Tipo de Suelo	Superficie (ha)	%
Área de Influencia	H2O	Cuerpo de Agua	9.643	17.54 %
	Hh/2	Feozem háplico/Media	14.553	26.47 %
	Hh+Re/2	Fluvisol autrico/Gruesa	0.004	0.0072%
	Je+Be/2	Fluvisol eútrico + Cambisol eútrico/Media	18.910	34.39 %
	Re/1	Regosol eútrico/Gruesa	3.410	6.20 %
	Re+Hh/2	Regosol eútrico + Feozem háplico/Media	8.454	15.37 %
Total			54.974	100%

Área del Proyecto

Para el área del proyecto se identificaron 2 tipos de unidades edáficas dentro de la superficie del predio las cuales corresponden a Regosol eútrico/Gruesa (Re/1) y Fluvisol eutrico+cambisol eutrico/Media (Je+Be/2).

A continuación, se muestra el plano cartográfico donde se identifica lo que anteriormente se mencionó y posteriormente se hace la descripción de cada uno de los suelos identificados en las superficies en estudio (**Figura IV.24/Plano IV. 9**) y (**Figura IV.25/Plano IV. 10**).

Figura IV. 24 Edafología del sistema ambiental y área de influencia

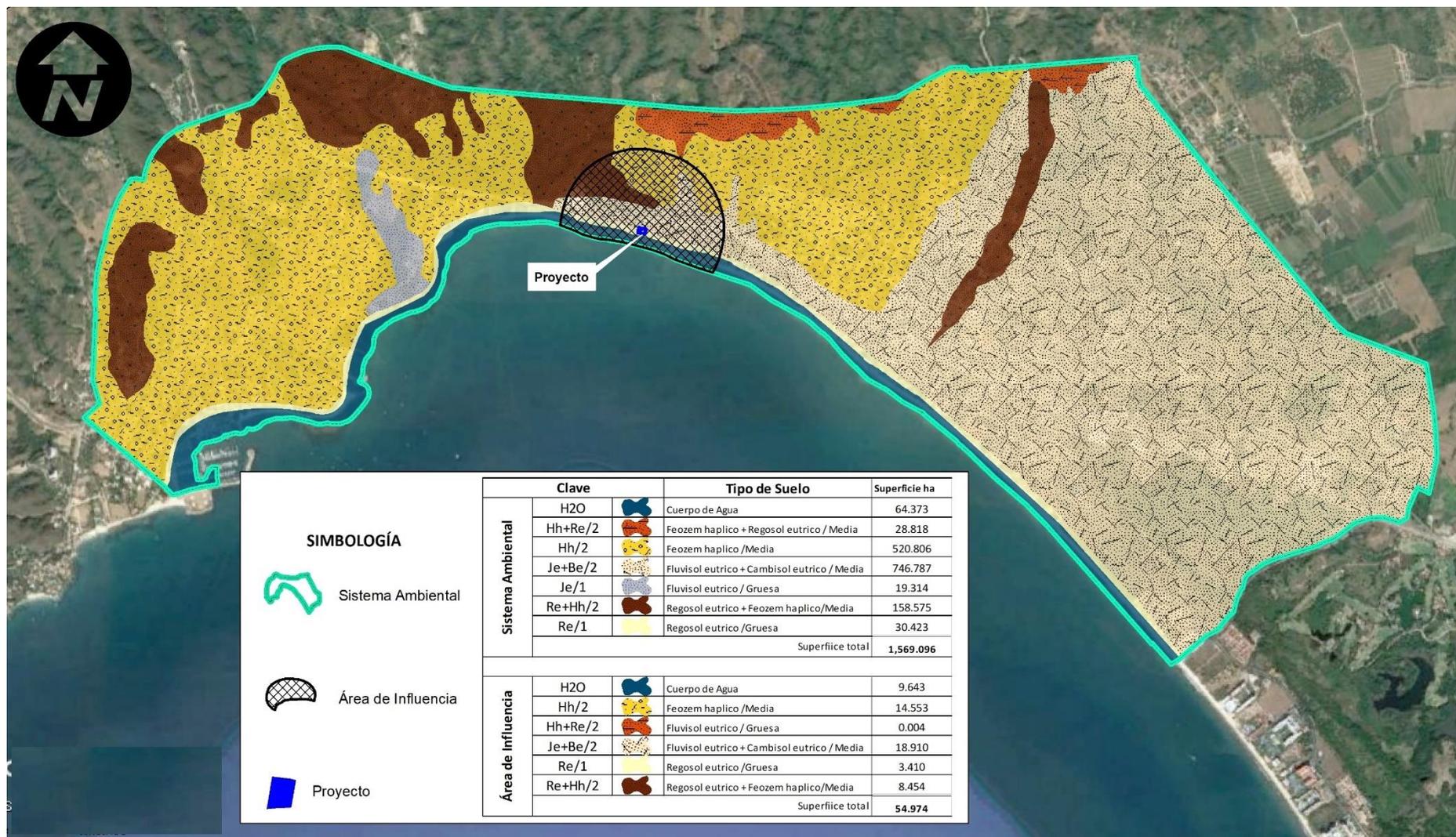
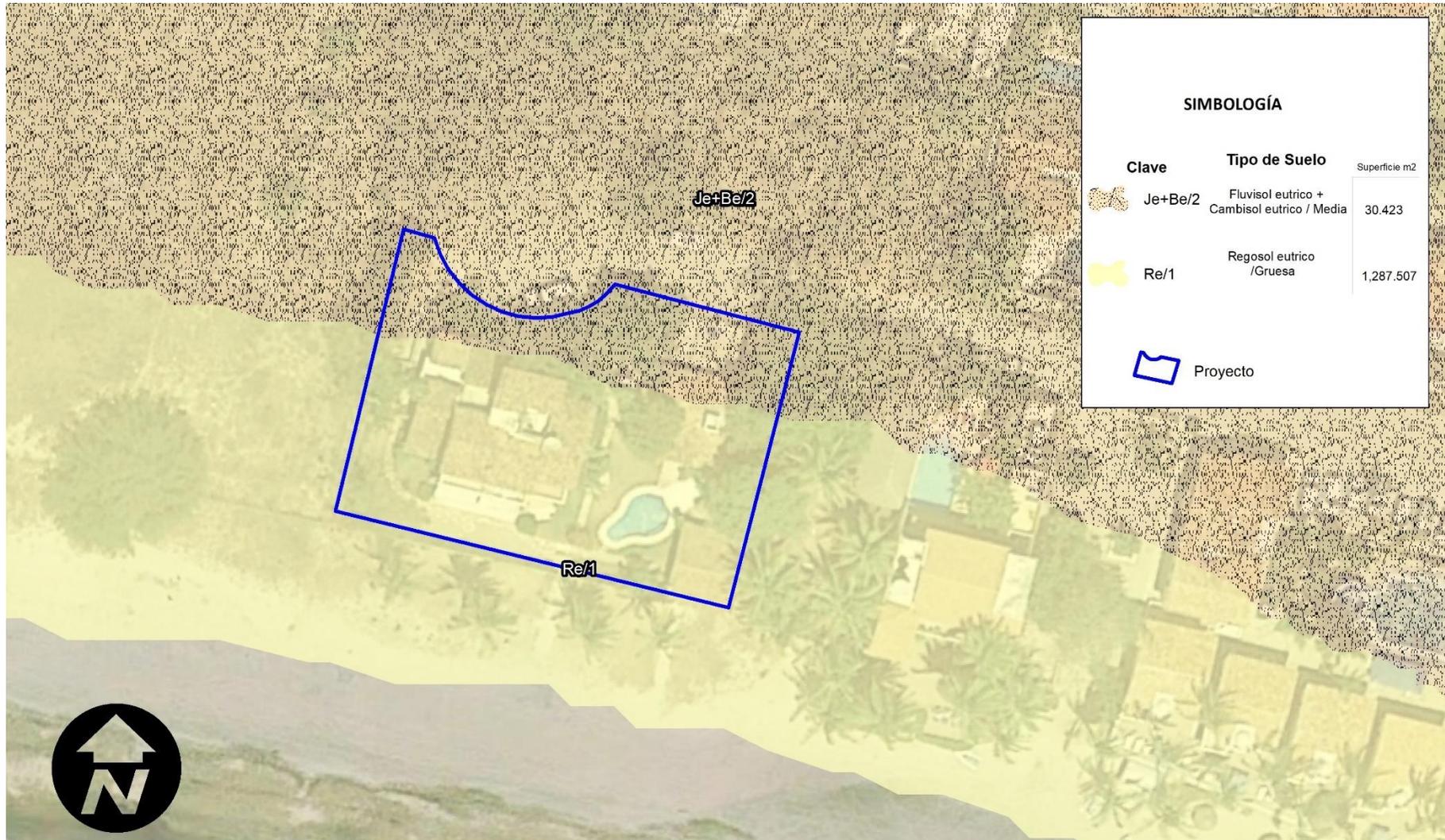


Figura IV. 25 Edafología dentro del área del proyecto



Descripción de suelos encontrados en el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto

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

Regosol (R): Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo por lo cual no presentan capas muy diferenciadas entre sí. Generalmente son pobres en materia orgánica, y son muy parecidos a la roca de la cual se originan. Se les puede encontrar asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Suelen ser someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada según la profundidad y pedregosidad (INEGI, 2004) (**Figura IV.26**).

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

Figura IV. 26 Ejemplo de Regosol Eútrico



Feozem (H): Es un suelo que acumula materia orgánica, suficiente para tener un color negro en la superficie. Es fértil, rico en nutrimentos y se desarrolla en lugares bien drenados. Esos suelos se pueden presentar en cualquier relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Los Feozems son de profundidad muy variable, y tienen una capa superficial oscura y suave, la cual es rica en

materia orgánica y nutrientes. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad (INEGI, 2004), (**Figura IV.27**).

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

Figura IV. 27 Ejemplo de Feozem háplico



Fluvisol (J): Este tipo de suelo se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas (**Figura IV.28**).

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

Figura IV. 28 Ejemplo de Fluvisol Eútrico



Cambisol (B): Estos tipos de suelo son jóvenes, pocos desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Estos suelos presentan una moderada a alta susceptibilidad a la erosión (Figura IV.29).

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

Figura IV. 29 Ejemplo de Cambisol Eútrico



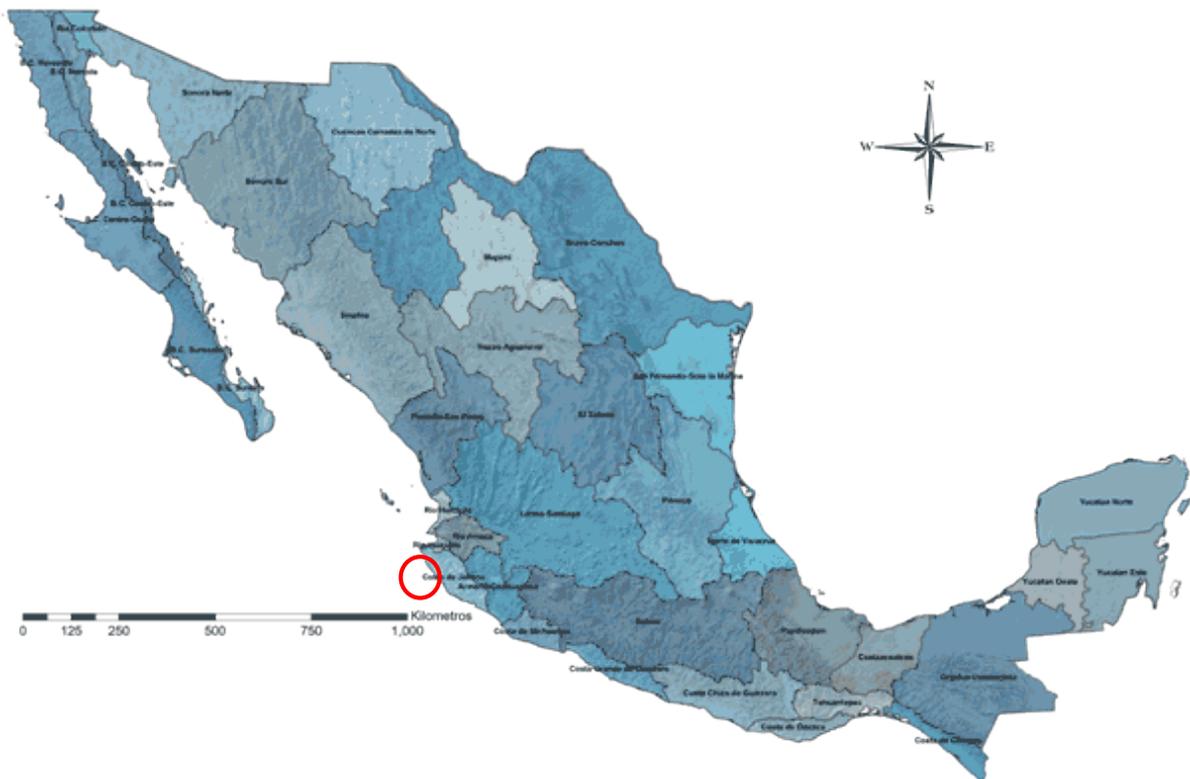
IV.2.1.4 Hidrología superficial y subterránea

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

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

Aunado a lo anterior el sistema ambiente, área de influencia y el área del proyecto se ubican dentro de la región hidrológica RH-13 Huicicila (**Figura IV.30**) Las regiones hidrológicas a su vez son la agrupación de varias Cuencas Hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares (INEGI, 2010).

Figura IV. 30 Regiones Hidrológicas de México



Hidrología superficial

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

Para el Sistema Ambiental no se identificaron escurrimientos perennes (que llevan agua todo el año), mientras que sí se identificaron cuatro escurrimientos intermitentes importantes (solamente en una temporada del año llevan agua), entre ellos se encuentra El Caloso, La Cumbre, El Tizate y Los Picos los cuales desembocan en la bahía.

Dentro del área de influencia no se reconocieron escurrimientos perennes y solo dos escurrimientos intermitentes que desembocan en la Bahía de Banderas.

En el área del proyecto no se encontró algún tipo de escurrimiento ya sea perenne o intermitente, sin embargo, el más cercano al área es un escurrimiento intermitente el cual desemboca en la bahía.

A continuación, se muestra la cartografía (**Figura IV. 31**) (**Plano IV. 11**) que se realizó con base en la red hidrográfica a una escala 1: 50,000 edición 2.0, Subcuenca hidrográfica RH13Ba; R. Huicicila, Cuenca R. Huicicila-San Blas, R.H. Huicicila, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del año 2010.

Figura IV. 31 Hidrología superficial dentro del sistema ambiental y área de Influencia



Hidrología subterránea

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

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

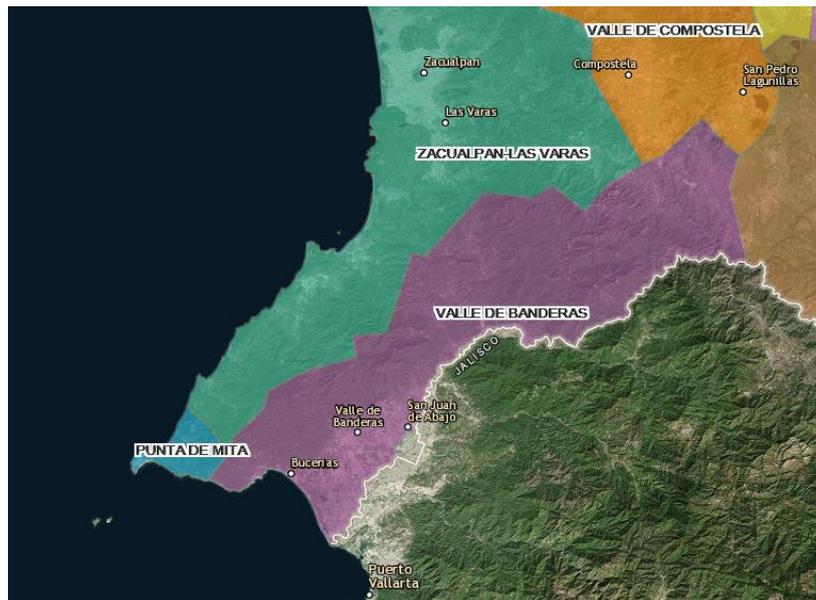
- **Acuífero Valle de Banderas**

El acuífero Valle de Banderas se encuentra entre la zona limítrofe de los Estados de Jalisco y Nayarit, enclavada en la vertiente occidental de la Sierra Madre. Cubre una superficie de aproximadamente 2,624 km².

Litológicamente el acuífero está constituido principalmente por rocas ígneas, predominando la intrusivas, compuesta por granito, además, se identifica un afloramiento de complejo metamórfico y presencia de conglomerados y suelos aluviales (CONAGUA, 2011).

La recarga total media anual que recibe el acuífero (Rtma), corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical. Para este caso, el valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 86.5 millones de Mm³/año (CONAGUA, 2002). No existen decretos de veda dentro de este acuífero.

Figura IV. 32 Localización del acuífero Valle de Banderas



Conforme a lo que se señala en la **Figura IV.32** y, con base a la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas del INEGI (2000), Se elaboro la cartografía para localizar tanto el sistema ambiental, el área de influencia y el área del proyecto en el acuífero “Valle de banderas”.

Como se puede observar en el **(Figura IV.33) (Plano VI. 12)** y **(Figura IV.34) (Plano IV. 13)** el sistema ambiental, el área de influencia y el área del proyecto se encuentran dentro del acuífero Valle de banderas. Al igual podemos identificar que está conformado por una unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades bajas, medias y de rendimiento bajo. A continuación, se presentan las superficies de esta unidad para el sistema ambiental y el área del proyecto (**Tabla IV. 11, Tabla IV. 12, Tabla IV.13**).

Tabla IV. 11 Superficie del sistema ambiental conforme a la unidad geohidrológica

	Unidades Geohidrológicas	Superficie en Ha	Porcentaje
Sistema Ambiental	Material consolidado con Posibilidades Bajas	638.604	40.70%
	Cuerpo de Agua	64.373	4.10%
	Material Consolidado con Rendimiento Bajo < 10LPS	119.335	7.60%
	Material consolidado con Posibilidades Medias	746.784	47.60%
Total		1,569.096	100%

Tabla IV. 12 Superficie del área de influencia conforme a la unidad geohidrológica

	Unidades Geohidrológicas	Superficie en Ha	Porcentaje
Área de Influencia	Material Consolidado con Rendimiento Bajo < 10LPS	12.971	23.59%
	Cuerpo de Agua	9.643	17.54%
	Material consolidado con Posibilidades Medias	32.360	58.86%
Total		54.974	100%

Tabla IV. 13 Superficie del área del proyecto conforme a la unidad geohidrológica

	Unidades Geohidrológicas	Superficie en m2	Porcentaje
Área del proyecto	Material consolidado con Posibilidades Medias	1,317.93	100%
	Total	1,317.93	100%

Conforme a la información señalada anteriormente podemos concluir que el 48.00% de la superficie del Sistema Ambiental tiene una permeabilidad baja ya que el material geológico que se encuentra es poco permeable y por consecuencia la infiltración del agua es mucho menor. Al igual que el área de influencia, tenemos que el 23.59% de la superficie presenta una infiltración de agua baja debido a el material geológico que no es tan permeable.

Figura IV. 33 Hidrología subterránea dentro del sistema ambiental y área de Influencia

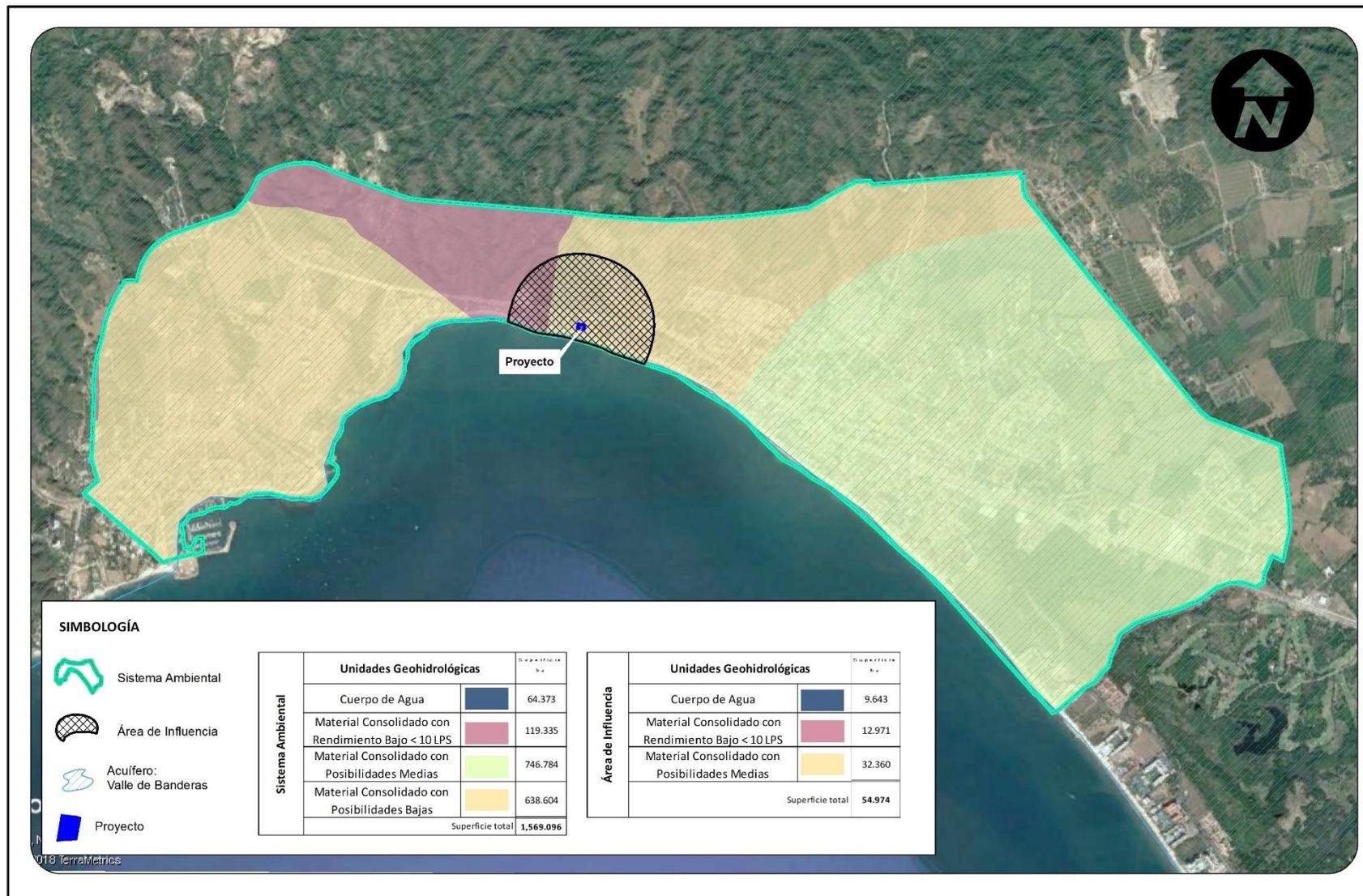


Figura IV. 34 Hidrología subterránea dentro del área del proyecto



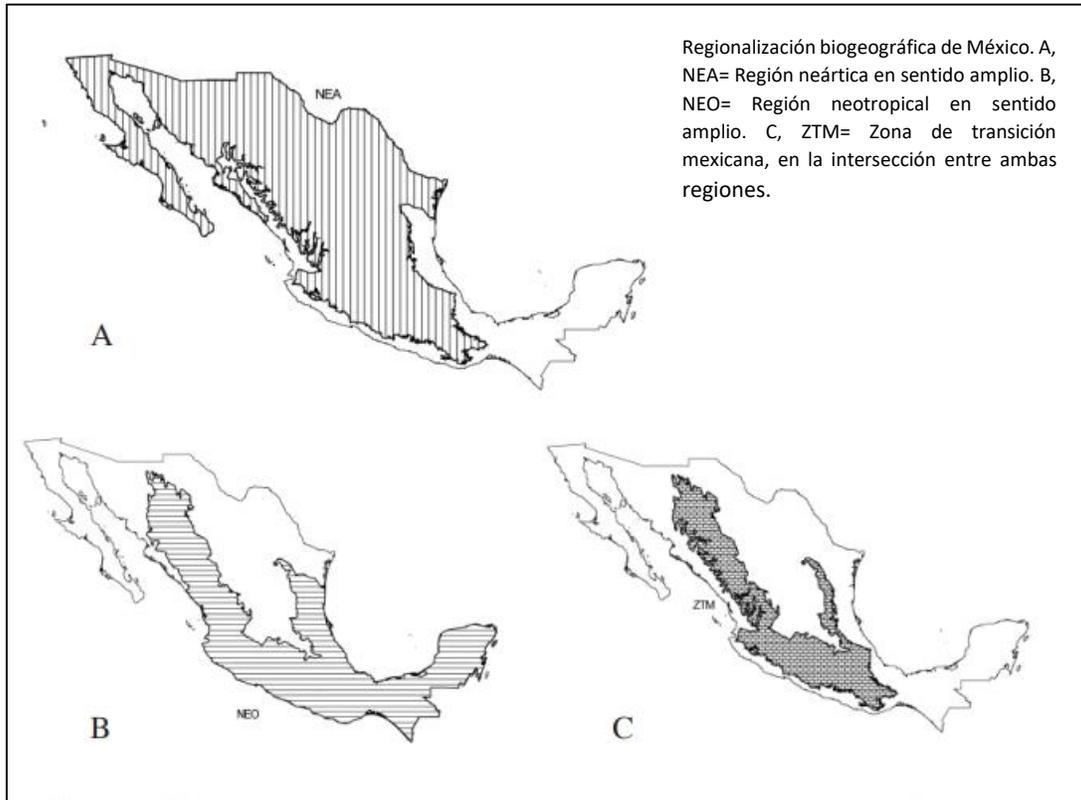
IV.2.2 Aspectos bióticos

México se reconoce como un país de gran riqueza biológica y se encuentra dentro de los siete países megadiversos, esto debido a su alta diversidad biológica que posee en la flora, fauna y paisaje (Flores Villela & Gerez, 1994). Esta biodiversidad se explica por su gran complejidad fisiográfica y por su intrincada historia geológica y climática. Por otra parte en este territorio es donde concurren dos grandes zonas biogeográficas; la llamada Neártica -que es de afinidad nortea-, que contribuye con una gran representación de las especies de las zonas templadas del mundo, y la Neotropical -de afinidad sureña-, que aporta muchos elementos de la zona tropical, provenientes de la Cuenca Amazónica (Sarukhán *et al.*, 2009) (**Figura IV.35**).

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

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

Figura IV. 35 Ubicación de la Zona Neártica, Neotropical y de transición en la República Mexicana



Morrone (2017), propuso la delimitación de 14 Provincias Biogeográficas en México al analizar datos climáticos, geológicos y bióticos. Las provincias propuestas son Californiana (Cal), Baja California (BCal), Sonorense (Son), Desierto Chihuahuense (DChi), Tamaulipeca (Tam), Sierra Madre Occidental (SMOc), Sierra Madre Oriental (SMOr), Eje Volcánico Transmexicano (EVT), Sierra Madre del Sur (SMS), Altos de Chiapas (AChi), Costa Pacífica Mexicana (CPM), Cuenca del Río Balsas (Bal), Veracruzana (Ver) y Península de Yucatán (Yuc).

Las provincias biogeográficas son unidades geográficas que se diferencian unas de otras por los elementos biológicos que las representan.

Figura IV. 36 Provincias Biogeográficas de México

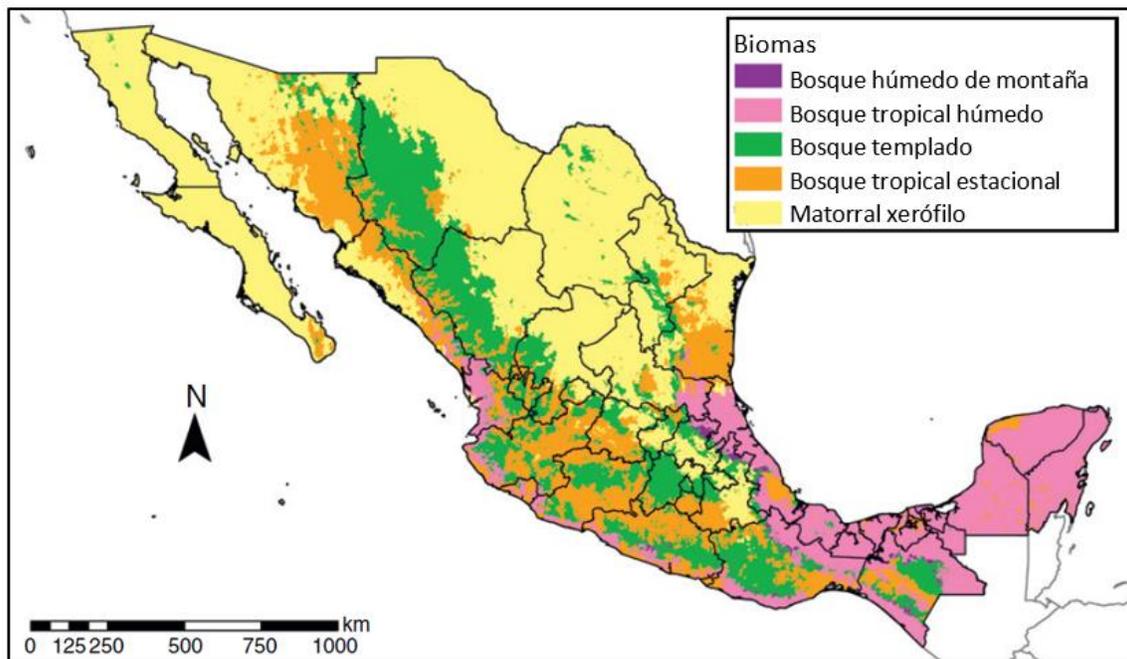


Dentro del territorio mexicano, se encuentran cinco biomas (Villaseñor, 2016), y dentro de estos cinco biomas se alberga la gran diversidad biológica de México. El número de especies de plantas se reconoce mundialmente como uno de los más altos y de acuerdo a Rzedowski (1992); el total de especies supera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

Referente a la fauna, al igual que en flora, México es también uno de los más ricos del mundo con un registro aproximado de 3,032 especies. México en comparación con cada país centroamericano,

posee más especies de vertebrados, y sus porcentajes de endemismo son muy elevados con relación a los otros países; éstos oscilan entre el 10.4 y el 58.9, mientras que en los otros países centroamericanos oscilan entre el 0.5 y el 28.4. La importancia de México destaca, más que por el número total de especies, por los porcentajes de endemismo que hay en el país (Flores Vilella y Gerez P., 1994).

Figura IV. 37 Los Biomas de México



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

IV.2.2.1 Vegetación terrestre

A continuación, se describe cada uno de los tipos de vegetación en el sistema ambiental, área de influencia y el área del proyecto con base en lo que señalan los datos vectoriales del INEGI.

Tipos de vegetación del sistema ambiental de acuerdo con INEGI

El Sistema Ambiental (SA) se ubica en la porción sureste de la Bahía de Banderas, en el área costera del estado de Nayarit. De acuerdo a las clasificaciones descritas anteriormente, referentes a las provincias biogeográficas y los biomas, el SA se encuentra sobre la provincia de la Costa Pacífica Mexicana y el bioma bosque tropical húmedo descrito por Villaseñor (2014) como una comunidad vegetal dominada por árboles perennifolios de entre 35 y 40 m de alto.

De acuerdo a la clasificación realizada por INEGI (1974) en las cartas de Uso de Suelo y Vegetación Serie I F13C68, F13C69 y F13C59 escala 1:50 000 describe los tipos de vegetación identificados para el Sistema Ambiental (SA). A continuación, se muestra cada uno de los tipos de vegetación como también la superficie que ocupa dentro de la superficie del SA (**Tabla IV.14**).

Tabla IV. 14 Usos de suelo y vegetación para el sistema ambiental

Clave	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
H20	Cuerpo de Agua	64.373	4.10
Atp (A-P)	Agricultura de Temporal Permanente (Anual-Permanente)	52.396	3.34
AtpA	Agricultura de Temporal Permanente-Anual	657.505	41.90
F(S)b(c)	Vegetación secundaria de Selva baja caducifolia	32.649	2.08
F(S)m(sc)	Vegetación secundaria de Selva mediana subcaducifolia	116.704	7.44
F(S)m(sc)-Pi	Vegetación Secundaria de Selva Mediana subcaducifolia-Pastizal inducido	63.908	4.07
FSb(c)	Selva Baja Caducifolia	35.765	2.28
FSb(c)-FSm(sc)	Selva Baja Caducifolia-Selva Mediana Subcaducifolia	212.042	13.51
FSm(sc)	Selva Mediana Subcaducifolia	18.405	1.17
Pi	Pastizal Inducido	245.645	15.66
Pi-F(S)b(c)	Pastizal Inducido-Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia	56.275	3.59
Pi-F(S)b(sc)	Pastizal Inducido-Vegetación Secundaria de Selva Baja Subcaducifolia	13.429	0.86
Total		1,569.096	100

Tipos de vegetación del área de influencia de acuerdo con INEGI

Al realizar la misma caracterización vegetal para el Área de Influencia (AI), se identifican 3 tipos de usos de suelo los cuales se mencionan en la **Tabla IV.15** con la superficie ocupada y el porcentaje.

Tabla IV. 15 Usos de suelo y vegetación para el AI

Clave	Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
H2O	Cuerpo de Agua	9.643	17.54
Atp(A-P)	Agricultura de Temporal Permanente (Anual-Permanente)	27.108	49.31
FSb(c)-FSm(sc)	Selva Baja Caducifolia-Selva Mediana Subcaducifolia	18.223	33.15
Total		54.974	100

Tipos de vegetación del área del proyecto de acuerdo con INEGI

Respecto al área del proyecto, INEGI identifica un solo tipo de usos de suelo y vegetación, que corresponde a Agricultura de Temporal Permanente (Anual-Permanente) (Atp(A-P)).

A continuación, se muestran el plano correspondiente al uso de suelo y vegetación de acuerdo a los datos vectoriales del INEGI para el sistema ambiental, área de influencia y superficie del proyecto (**Figura IV. 38/ Plano IV.14; Figura IV. 39/ Plano IV.15**).

Figura IV. 38 Usos de suelo y vegetación de INEGI para el Sistema Ambiental y Área de Influencia

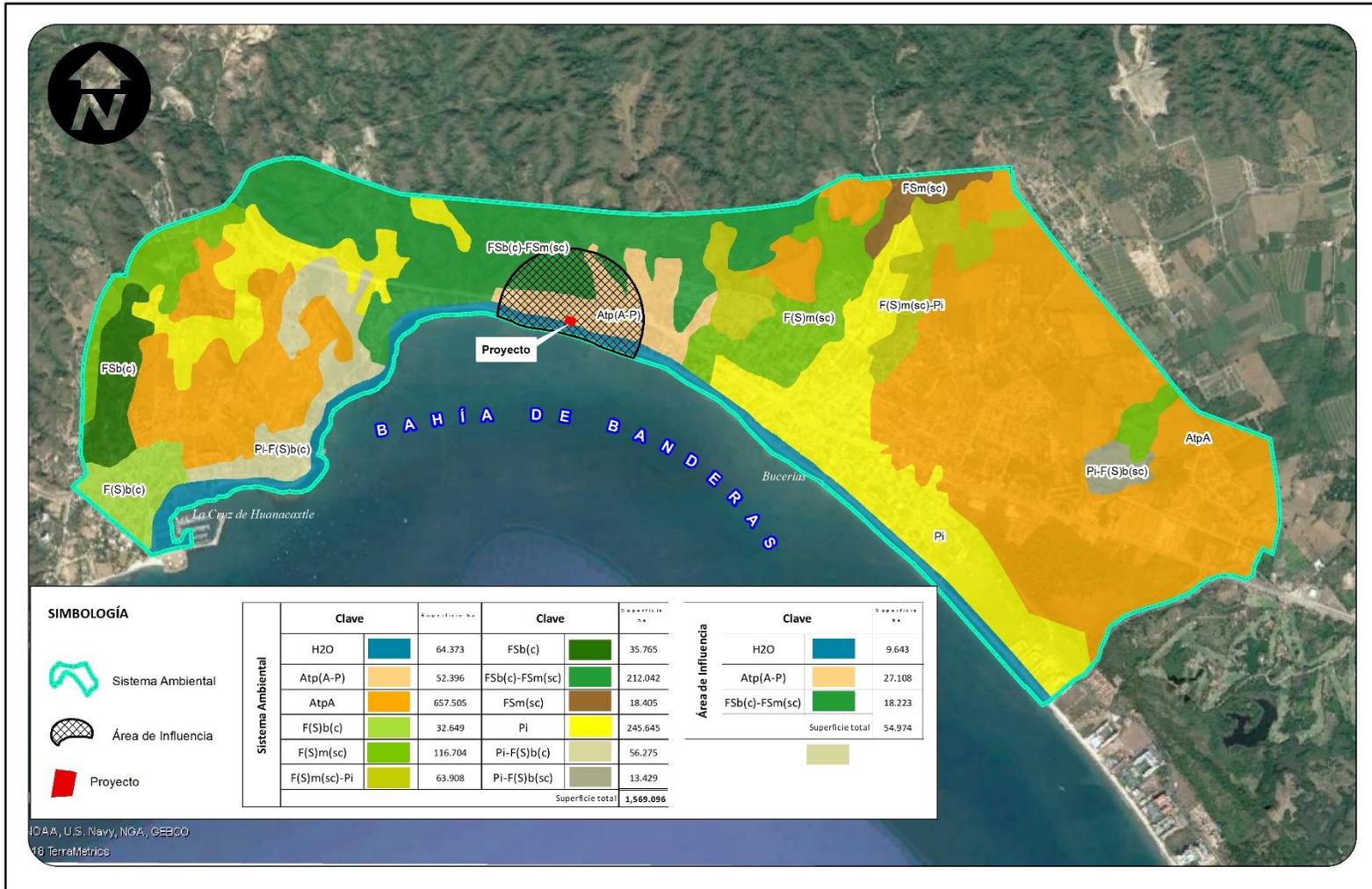


Figura IV. 39 Usos de suelo y vegetación de INEGI para el área del proyecto



Descripción de los usos de suelo y vegetación del Sistema Ambiental y Área de Influencia

De acuerdo con la información generada en las cartas mencionadas a continuación, se hace la descripción individual de cada uno de los tipos de vegetación que hace referencia INEGI.

Selva Baja Caducifolia

Es una selva de menos de 16 m de altura media de los árboles altos que pierden casi completamente las hojas en la época seca y no son espinosos por lo común; posee ordinariamente abundantes bejucos. Corresponde a climas semisecos o subsecos y cálidos, con temperaturas media anual superior a los 20°C, precipitación anual media entre (500) 700 y 1,200 mm y temporada seca larga y marcada. Los terrenos cubiertos por esta clase de selva, cuando son medianamente profundas, se utilizan para cultivos trashumantes de maíz y ajonjolí de temporal. Cabe mencionar que en este tipo de vegetación las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus* (INEGI, 2005; Miranda & Hernández-X, 1963).

Figura IV. 40 Ejemplo de Selva Baja Caducifolia



Selva Mediana Subcaducifolia

Muchos (alrededor de 50 y 75%) de los árboles altos de esta clase de selva pierden sus hojas durante lo más álgido de la época seca. Se encuentra principalmente en planicies y declives bajos de la vertiente del Pacífico, al sur de Sinaloa hasta Chiapas. El clima se caracteriza por temperatura media anual superior a 20°C, precipitación anual cercana o poco superior a 1,200 mm y temporada de seca acentuada. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación es en donde abundan rocas basálticas o graníticas y donde hay afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy

someros, con abundante pedregosidad o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7.

En la vertiente del Pacífico y la depresión central de Chiapas son árboles característicos el guapinol (*Hymenaea courbaril*), el cedro (*Cedrela mexicana*), la Jabilla (*Hura poliandra*), entre otras.

Figura IV. 41 Ejemplo de Selva Mediana Subcaducifolia



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 (**Figura IV. 42**). 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.

Figura IV. 42 Vegetación secundaria de selvas



Pastizales

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

Aunque existen Pastizales de algún tipo casi en todas partes del país, estos son mucho más extensos en las regiones semiáridas y de clima más bien fresco. También cabe observar que, en general, son comunes en zonas planas o de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se

presentan sobre declives pronunciados. Parecen preferir, así mismo, a suelos derivados de roca volcánica (INEGI, 2009a).

- **Pastizal Inducido (Pi)**

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

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 antes de la intervención del hombre y de sus animales domésticos.

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 que lo mantiene. 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, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

Por debajo de los 3000 m de altitud, los pastizales inducidos que se presentan son derivados de los Bosques de *Quercus* y *Pinus*, estos son mucho más variados y en general no presentan la fisonomía de macollos muy amplios. Muchas veces son análogos en su aspecto a los pastizales clímax de las regiones semiáridas, pudiendo variar de bajos a bastante altos, a menudo en función del clima (INEGI, 2009).

Agricultura de Temporada

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 (INEGI, 2009a).

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

Usos de suelo y vegetación actual del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área de proyecto

Con el propósito de ordenar y clasificar los ecosistemas presentes dentro del área de estudio, se llevaron a cabo dos actividades: 1. La clasificación de uso de suelo y vegetación actual, 2. La elaboración de un listado florístico potencial. A continuación, se describen cada una de estas actividades con su metodología y sus resultados.

1. Clasificación de Uso de Suelo y Vegetación Actual

La clasificación de los usos de suelo y vegetación actual se realizó mediante un proceso denominado “fotointerpretación de imágenes satelitales”. En definición la fotointerpretación es una técnica que tiene como objetivo estudiar o analizar información extraída mediante la descripción de un diseño con aplicaciones visuales y digitales (González *et al.*, 1995). Se basa en observar en una fotografía

todos los elementos que se encuentren presentes, como por ejemplo la vegetación. Con este método se logró delimitar el tipo de vegetación y el uso para las distintas superficies en estudio. A continuación, se describe en cada uno de las áreas de interés el uso de suelo y vegetación actual.

Sistema ambiental

De acuerdo con la clasificación se identificaron cuatro usos de suelo y vegetación para el sistema ambiental correspondientes a: Cuerpo de Agua, Terreno Forestal, Agropecuario y Zona Urbana el cual representa la mayor superficie con el 54.73% del área total del SA (**Figura IV. 48/ Plano IV. 16**). A continuación, en la tabla siguiente (**Tabla IV.16**) se presentan cada uno de los usos con su respectiva superficie y porcentaje conforme al área total del sistema ambiental.

Tabla IV. 16 Usos de suelo y vegetación actual para el Sistema Ambiental

	Uso de Suelo	Superficie (Ha)	Porcentaje
Sistema Ambiental	Cuerpo de agua	64.373	4.10
	Terreno Forestal	80.52	5.13
	Agropecuaria	565.507	36.04
	Zona Urbana	858.696	54.73
Total		1,569.10	100%

Área de Influencia

De acuerdo con la clasificación, al igual que el sistema ambiental se identificaron cuatro tipos de usos los cuales son cuerpo de agua, terreno forestal, agropecuario y zona urbana. El componente que mayor superficie ocupa en el Área de Influencia es el agropecuario, representando el 40.25% del total del área. A continuación, se muestra la tabla con la información que abarca cada uso de suelo identificado mediante la fotointerpretación (**Tabla IV.17**).

Tabla IV. 17 Usos de suelo y vegetación actual para el área de influencia

	Uso de Suelo	Superficie (Ha)	Porcentaje
Área de Influencia	Cuerpo de agua	9.643	17.54
	Terreno Forestal	7.49	15.55
	Agropecuaria	40.25	40.90
	Zona Urbana	19.085	34.72
Total		54.974	100

Área del Proyecto

El sitio del proyecto fue clasificado como zona urbana (**Figura IV. 49/ Plano IV. 17**). La vegetación presente en esta superficie del predio del proyecto ha sido fuertemente modificada por el ser humano, ya que se pueden encontrar individuos de las especies *Ficus benjamina* L., *Bougainvillea glabra* Choisy, *Cocos nucifera* L., *Distichlis spicata* (L.) Greene, *Digitaria bicornis* (Lam.) Roem. & Schult., *Ravenala madagascariensis* Sonn., *Spathodea campanulata* P. Beauv, *Musa x paradisiaca* L. y *Mangifera indica* L.

De acuerdo con el banco histórico de imágenes disponibles en Google Earth, se muestra como el predio del proyecto ha sido afectado por las construcciones antes existentes.

Figura IV. 43 Condiciones del predio del proyecto en el año 2009

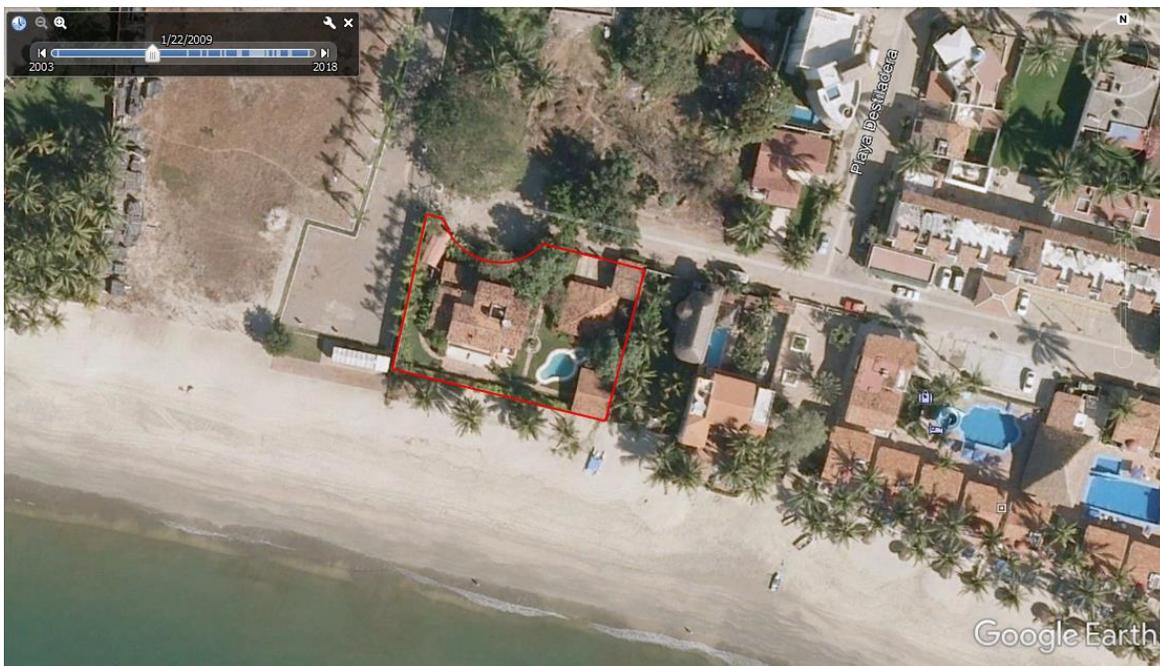


Figura IV. 44 Condiciones del predio del proyecto en el año 2011

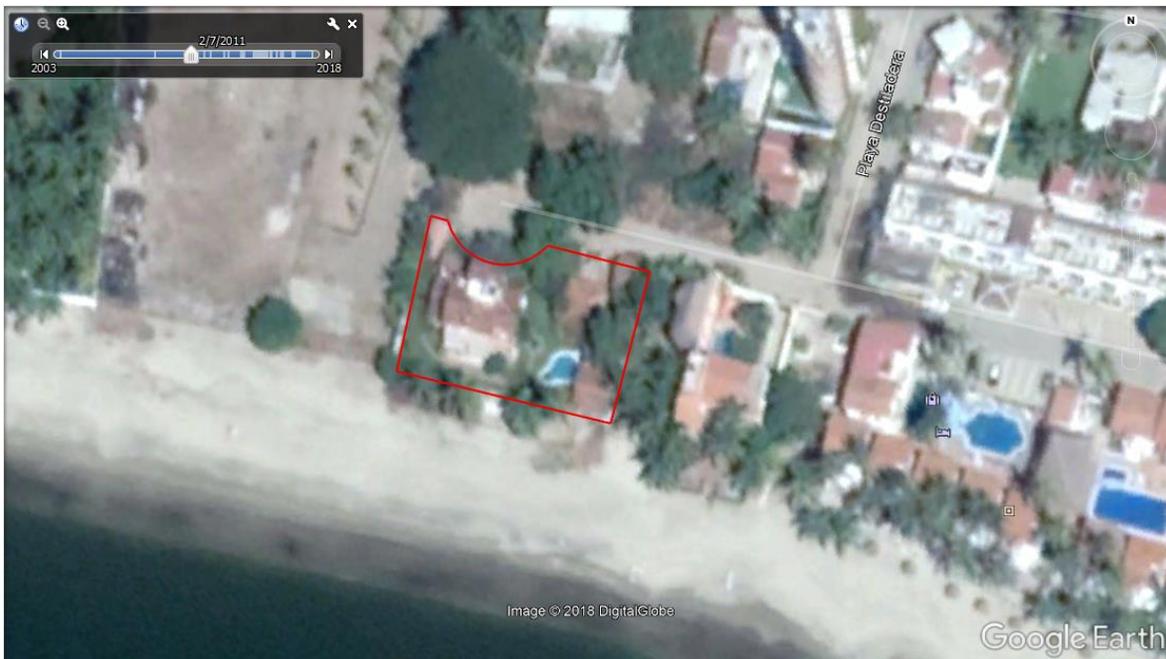


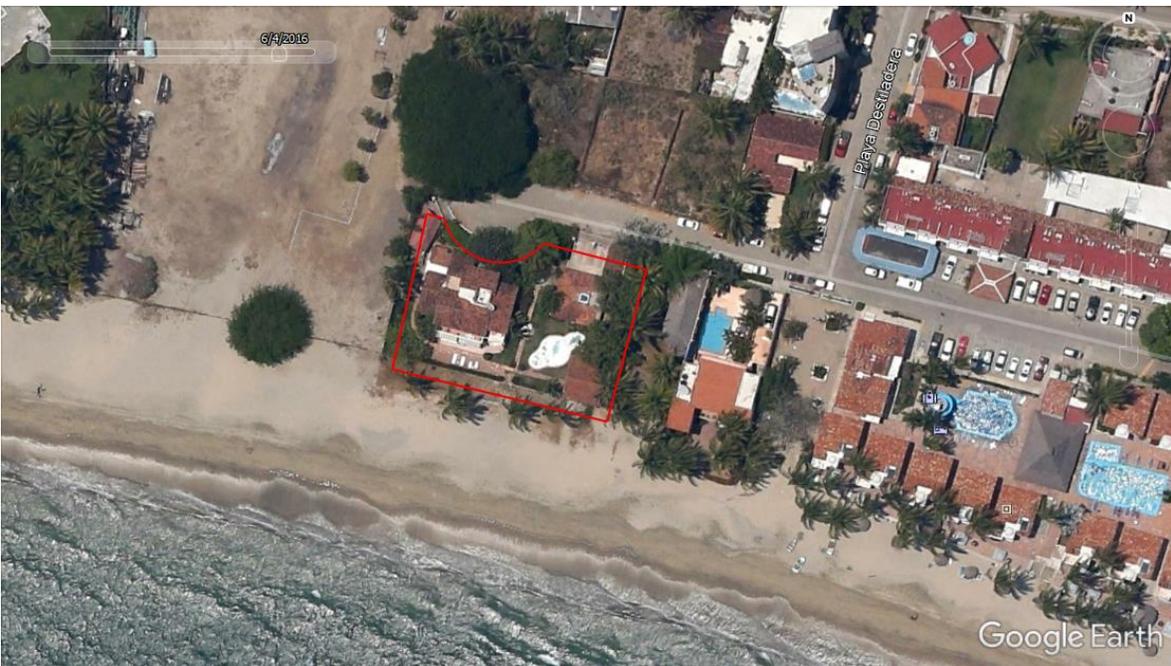
Figura IV. 45 Condiciones del predio del proyecto en el año 2012



Figura IV. 46 Condiciones del predio del proyecto en el año 2014



Figura IV. 47 Condiciones del predio del proyecto en el año 2016



A continuación, se presentan las figuras donde se hace la representación gráfica de lo que se mencionó para el sistema ambiental, área de influencia y proyecto (Figura IV. 48/ Figura IV. 49).

Figura IV. 48 Usos de suelo y vegetación actual para el Sistema Ambiental y Área de Influencia

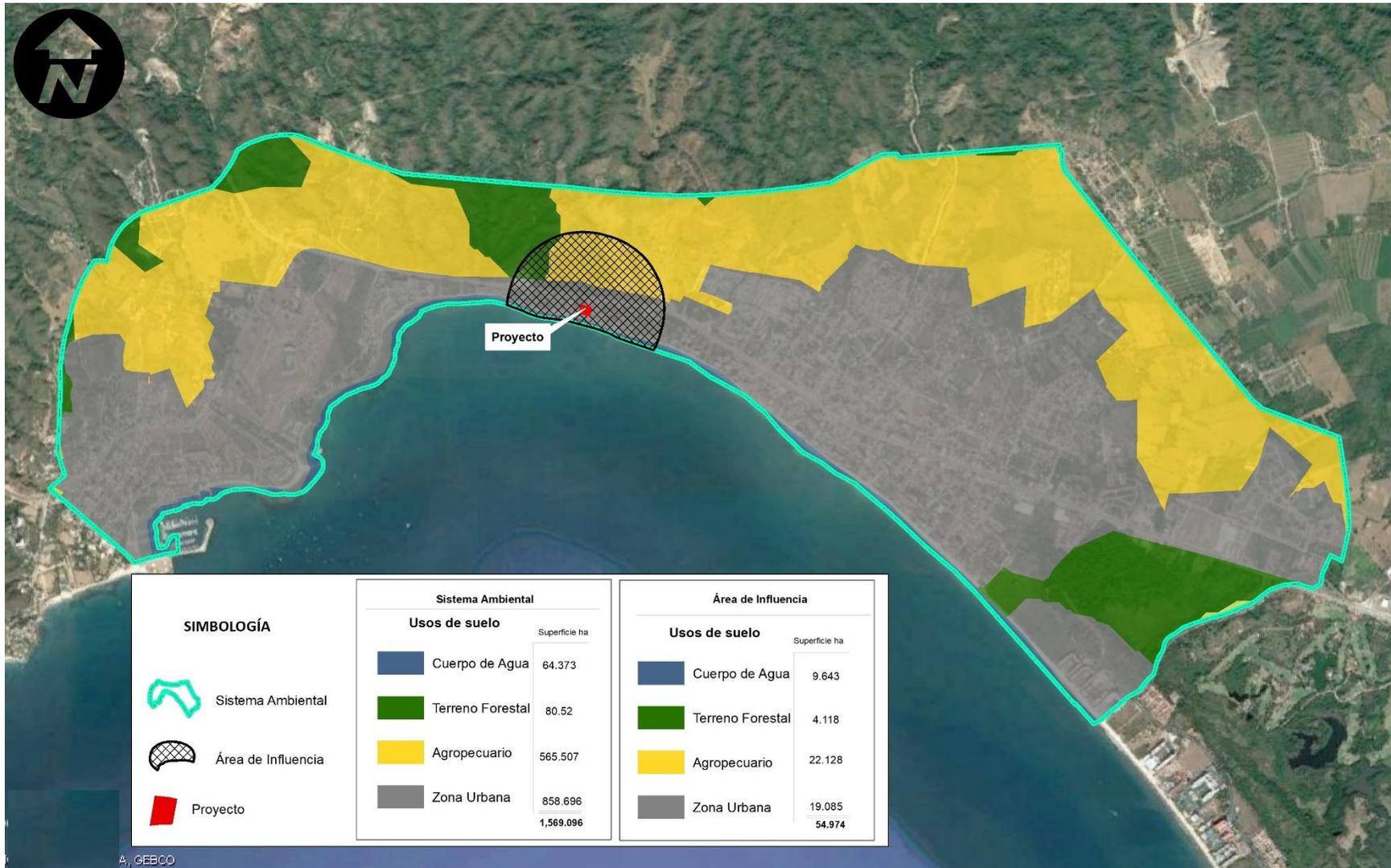


Figura IV. 49 Uso de Suelo y Vegetación Actual en el área del proyecto



2. Elaboración de listados potenciales de especies para el sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto.

Debido a que, dentro del sistema ambiental, el área de influencia y la superficie del proyecto se encuentra en una zona en donde la mayoría de la superficie es urbano-turístico y con el fin de representar la flora existente de esa área, se propuso realizar un listado florístico potencial para representar las especies que posiblemente estaban establecidas dentro del área a evaluar. A continuación, se describe el método utilizado para su elaboración como también la tabla correspondiente al listado florístico potencial.

Listado florístico potencial para el sistema ambiental, área de influencia y superficie del proyecto

Una vez teniendo el conocimiento del tipo de vegetación que se distribuye dentro de las superficies del sistema ambiental, se prosiguió a realizar el listado florístico potencial para la representación de la flora en el área de influencia y superficie del proyecto. Para ellos se citaron distintos trabajos como el de Bravo-Bolaños *et al.* 2016 “Composición y estructura arbórea y arbustiva de la vegetación de la zona costera de Bahía de Banderas, Nayarit, México.”. Dentro del listado se menciona la familia a la que pertenece la especie, las especies que se encuentran dentro de la NOM.059-SEMARNAT-2010 y la forma biológica de la especie (**Tabla IV. 18**).

Tabla IV. 18 Listado florístico potencial

Forma biológica: Árbol (A), Arbusto (ar), Herbácea (H), Trepadora (T), Epífita (Ep) y Hemiparásita (Hep).
 Categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010: Extinta en el medio silvestre (E),
 En peligro de extinción (P), Amenazada (A) y Sujeta a protección especial (Pr). A su vez puede ser
 Endémica o no Endémica.

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
DICOTILEDONEAS			
Acanthaceae	<i>Barleria micans</i> Nees	H	
	<i>Blechum brownei</i> Juss.	H	
	<i>Carlowrightia arizonica</i> A. Gray	ar	
	<i>Dicliptera resupinata</i> (Vahl) Juss.	H	
	<i>Dyschoriste decumbens</i> (A. Gray) Kuntze	H	
	<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	H	
	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	H	
	<i>Elytraria squamosa</i> Lindau	H	
	<i>Henrya insularis</i> Nees ex Benth.	H	
	<i>Justicia candicans</i> (Nees) L.D. Benson	ar	
	<i>Ruellia inundata</i> Kunth	H	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Siphonoglossa mexicanum</i> Hilsenbck.	H	
	<i>Tetramerium nervosum</i> Néés	H	
	<i>Tetramerium tenuissimum</i> Rose	H	
Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus gracilis</i> H. Walt.	ar	
Aizoaceae	<i>Sesuvium verrucosum</i> Raf.	H	
	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	H	
Amaranthaceae	<i>Althernanthera pycnantha</i> (Benth.) Standl.	ar	
	<i>Achyranthes aspera</i> L.	H	
	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	H	
	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	H	
	<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	H	
	<i>Lagrezia monosperma</i> (Rose) Standl.	H	
Anacardiaceae	<i>Comocladia engleriana</i> Engl.	A	
	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl.	A	
	<i>Spondias purpurea</i> L.	A	
Apocynaceae	<i>Forsteronia spicata</i> (Jacq.) G. Meyer	T	
	<i>Laubertia contorta</i> (Mart. & Gal.) Woods.	T	
	<i>Plumeria rubra</i> L.	A	
	<i>Rauwolfia heterophylla</i> Willd. Ex Roem. & Schult.	ar	
	<i>Rauwolfia tetraphylla</i> L.	ar	
	<i>Thevetia ovata</i> (Cav.) A, DC.	A	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	H	
	<i>Cynanchum foetidum</i> (Cav.) Kunth	T	
	<i>Gonolobus</i> aff. <i>Barbatus</i> Kunth	T	
	<i>Mateleia quirosii</i> (Standl.) Woods.	T	
Asteraceae	<i>Bidens riparia</i> Kunth var. <i>refracta</i> (Brandege) O. E. Schulz	H	
	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.)	ar	
	<i>Bidens odorata</i> Cav.	H	
	<i>Bidens pilosa</i> L.	H	
	<i>Conyza apurensis</i> Kunth	H	
	<i>Brickellia coulteri</i> A. Gray var. <i>adenopoda</i> (B. L. Rob.) B. L. Turner	ar	
	<i>Elephantopus spicatus</i> B. Juss. Ex Aubl.	H	
	<i>Eupatorium solidaginifolium</i> A. Gray	H	
	<i>Lagascea aurea</i> Stuessy	H	
	<i>Lasianthaea ceanothifolia</i> (Willd.) K. Becker.	H	
	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich. in Pers.) DC.	H	
	<i>Melampodium tenellum</i> Hook & Arn.	H	
	<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small.	H	
	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	H	
	<i>Pectis prostrata</i> Cav	H	
	<i>Perityle microglossa</i> Benth.	H	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Pluchea salicifolia</i> (Mill.) S. F. Blake	ar	
	<i>Porophyllum punctatum</i> (Mill.) Blake	H	
	<i>Trixis pterocaulis</i> Rob. & Greenm.	ar	
	<i>Verbesina lottiana</i> B.L. Turner	ar	
	<i>Zinnia purpusii</i> Brandegee	H	
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma inundatum</i> Mart. ex DC.	T	
	<i>Arrabidaea patellifera</i> (Schltdl.) Sandw.	T	
	<i>Astianthus viminalis</i> (Kunth) Baill.	A	
	<i>Clytostoma bintum</i> (Thunb.) Sandwith	T	
	<i>Crescentia alata</i> Kunth	A	
	<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers	T	
	<i>Tabebuia donnell-smithii</i> Rose	A	
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	A	
Bombacaceae	<i>Ceiba grandiflora</i> Rose	A	
	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand	A	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pavón) Oken	A	
	<i>Cordia dentata</i> Poir.	A	
	<i>Cordia elaeagnoides</i> DC.	A	
	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	A	
	<i>Cordia seleriana</i> Fern.	ar	
	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.	H	
Burseraceae	<i>Bursera arborea</i> (Rose) Riley	A	A, endémica
	<i>Bursera copallifera</i> (DC.) Bullock	A	
	<i>Bursera excelsa</i> (Kunth) Engl.	A	
	<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl.	A	
	<i>Bursera instabilis</i> McVaugh & Rzedowski	A	
	<i>Bursera palmeri</i> S. Watson	A	
	<i>Bursera lancifolia</i> Engler & Heinrich	A	
Cactaceae	<i>Acanthocereus occidentalis</i> Britton & Rose	ar	
	<i>Cephalocereus purpusii</i> Britton & Rose	ar	
	<i>Melacatus dawsonii</i> Bravo	H	
	<i>Hylocereus ocamponis</i> (Salm-Dyck) Britt. & Rose	T	
	<i>Mammillaria mazatlanensis</i> K. Schum. ex Gürke	H	
	<i>Opuntia puberula</i> Pfeiffer	ar	
	<i>Opuntia karwinskiana</i> Salm-Dyck	ar	
	<i>Pachycereus pecten-aborigenum</i> Britton & Rose	A	
	<i>Pilosocereus alensis</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	ar	
	<i>Pilosocereus purpusii</i> Britton & Rose	ar	
	<i>Selenicereus vagans</i> (K. Brandg.) Britton & Rose	T	
	<i>Stenocereus fricii</i> Sánchez-Mejorada	ar	
	<i>Stenocereus standleyi</i> (González-Ortega) Buxbaum	ar	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	ar	
Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	ar	
	<i>Capparis frondosa</i> Jacq.	ar	
	<i>Capparis incana</i> Kunth	A	
	<i>Capparis indica</i> (L.) Fawc. & Rendle	ar	
	<i>Capparis verrucosa</i> Jacq.	ar	
	<i>Crataeva tapia</i> L.	A	
	<i>Forchhammeria pallida</i> Liebm.	ar	
	<i>Forchhammeria sessilifolia</i> Standl.	A	
	<i>Morisonia americana</i> L.	A	
Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i> A.DC.	A	
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	A	
Celastraceae	<i>Celastrus pringlei</i> Rose	ar	
	<i>Elaeodendron trichotomum</i> (Turcz.) Lundell	A	
	<i>Schaefferia lottiae</i> Lundell.	a	
Combretaceae	<i>Combretum argenteum</i> Bertol.	T	
	<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz.	T	
Connaraceae	<i>Rourea glabra</i> Kunth	T	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i> L.	T	
	<i>Ipomoea bracteata</i> Cav.	T	
	<i>Ipomoea clavata</i> (G. Don) Ooststr. ex J.F. Macbr.	T	
	<i>Ipomoea muricatisepala</i> Matuda	H	
	<i>Ipomoea muricata</i> Cav.	T	
	<i>Ipomoea pedicellaris</i> Benth.	T	
	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet.	T	
	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	T	
	<i>Ipomoea trifida</i> (Kunth) G. Don	T	
	<i>Ipomoea wolkottiana</i> Rose	A	
	<i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hallier f.	T	
	<i>Merremia umbellata</i> (L.) H. Hallier	T	
	<i>Operculina pteripes</i> (G. Don) O'Donnell	T	
Cucurbitaceae	<i>Cayoponia attenuata</i> (Hook. & Arn.) Cong.	T	
	<i>Echinopepon racemosus</i> (Steud.) C. Jeffrey	T	
	<i>Melothria pendula</i> L.	T	
	<i>Momordica charantia</i> L.	T	
	<i>Sechiopsis tetraptera</i> Dieterle	H	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha cincta</i> Müll. Arg.	ar	
	<i>Acalypha langiana</i> Muell. Arg.	ar	
	<i>Adelia oaxacana</i> (Muell. Arg.) Hemsl.	ar	
	<i>Astrocasia peltata</i> Standl.	A	
	<i>Bernardia mexicana</i> (Hook. & Arn.) Müll. Arg.	H	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil.	H	
	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	H	
	<i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.	H	
	<i>Chamaesyce perlignea</i> (McVaugh) Webster	H	
	<i>Cnidoscolus spinosus</i> Lundll.	A	
	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	H	
	<i>Croton chamelensis</i> Lott.	ar	
	<i>Croton draco</i> Schltld. & Cham.	A	
	<i>Croton pseudoniveus</i> Lundell	ar	
	<i>Croton suberosus</i> Kunth	ar	
	<i>Enriquebeltrania disjuncta</i> . De Nova & Sosa	ar	
	<i>Euphorbia colletioides</i> Benth.	ar	
	<i>Euphorbia dioscoreoides</i> Boiss.	H	
	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	H	
	<i>Euphorbia tresmarie</i> (Millsp.) Standl.	H	
	<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss.	ar	
	<i>Hura polyandra</i> Bail.	A	
	<i>Jatropha bullockii</i> Lott	ar	
	<i>Jatropha curcas</i> L.	A	
	<i>Jatropha malacophylla</i> Standl.	A	
	<i>Jatropha platyphylla</i> Müll. Arg.	ar	
	<i>Jatropha standleyi</i> Steyerm.	A	
	<i>Jatropha sympetala</i> Standl. & Blake	A	
	<i>Manihot chlorosticta</i> Standl. & Goldman	ar	
	<i>Ophellanta spinosa</i> Standl.	ar	
	<i>Phyllanthus mocinianus</i> Baill.	ar	
	<i>Piranhea mexicana</i> (Standl.) Radcl.-Sm.	A	
	<i>Ricinus communis</i> L.	ar	
	<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.	A	
	<i>Sapium pedicellatum</i> Huber	A	
	<i>Sebastiana pavoniana</i> (Muell. Arg.) Muell. Arg.	ar	
Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	ar	
	<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	A	
	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	ar	
	<i>Acacia hindsii</i> Benth.	A	
	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	A	
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	A	
	<i>Apoplanesia paniculata</i> Presl.	A	
	<i>Bauhinia pauletia</i> Pers.	A	
	<i>Brogniartia podalyriodes</i> Kunth	ar	
	<i>Brogniartia pacifica</i> McVaugh	ar	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Calliandra emarginata</i> (Willd.) Benth.	ar	
	<i>Caesalpinia cacalaco</i> Bonpl.	A	
	<i>Caesalpinia caladenia</i> Standl.	A	
	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Kunth) Willd.	A	
	<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	A	
	<i>Caesalpinia platyloba</i> S. Watson	ar	
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	ar	
	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i> Standl.	A	
	<i>Canavalia acuminata</i> Rose	T	
	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	T	
	<i>Centrosema sagittatum</i> (Willd.) Brandegees ex Riley	T	
	<i>Chamaecrista absus</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	ar	
	<i>Chamaecrista nictitans</i> Moench	H	
	<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin	ar	
	<i>Coursetia glandulosa</i> A. Grayb	ar	
	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	H	
	<i>Erythrina lanata</i> Rose	H	
	<i>Desmantis bicornatus</i> S. Watson	ar	
	<i>Cynometra oaxacana</i> Brandegees	A	
	<i>Diphysa occidentalis</i> Rose	ar	
	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC. in DC	T	
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Grisb.	A	
	<i>Erythrina lanata</i> Rose subsp. <i>occidentalis</i> (Standl.) Krukoff & Barneby	A	
	<i>Haematoxylum brasiletto</i> Karst.	A	
	<i>Indigofera cuernavacana</i> Rose	ar	
	<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Benth.	A	
	<i>Leucaena lanceolata</i> S. Watson	A	
	<i>Lonchocarpus constrictus</i> Pittier	A	
	<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i> Micheli	A	
	<i>Lonchocarpus lanceolatus</i> Benth.	A	
	<i>Lonchocarpus magallanesii</i> M. Sousa	A	
	<i>Lonchocarpus minor</i> M. Sousa	A	
	<i>Lonchocarpus salvadorensis</i> Pittier	A	
	<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	A	
	<i>Machaerium salvadorensis</i> (Donn. Sm.) Rudd.	T	
	<i>Macroptilium longipedunculatum</i> (Mart. ex Benth.) Urb.	T	
	<i>Mimosa acantholoba</i> (Willd.) Poir. In Lam.	ar	
	<i>Mimosa albida</i> Humb. & bonpl. Ex Willd.	H	
	<i>Mimosa pudica</i> L.	H	
	<i>Mimosa quadrivalvis</i> L.	ar	
	<i>Nissolia leiogyne</i> Sandw.	T	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	T	
	<i>Phaseolus mcvaughii</i> A. Delgado	T	
	<i>Piptadenia constricta</i> (Micheli) Macbr.	ar	
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roth.) Benth.	A	
	<i>Pithecellobium unguis-cacti</i> (L.) Mart.	A	
	<i>Platymiscium dimorphandrum</i> Donn. Sm.	A	
	<i>Platymiscium lasiocarpum</i> Sandw.	A	P, no endémica
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A	
	<i>Pterocarpus orbiculatus</i> DC.	A	
	<i>Ramirezella strobilophora</i> (B. L. Rob.) Rose	T	
	<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	T	
	<i>Rhynchosia precatória</i> DC.	T	
	<i>Senna mollissima</i> . var. <i>glabrata</i> (Benth.) Irwin & Barneby	A	
	<i>Senna pallida</i> (Vahl) Irwin & Barneby var. <i>pallida</i>	H	
	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Sprengel	A	
	<i>Tephrosia vicioides</i> Schldl.	ar	
	<i>Vigna speciosa</i> Kunth	T	
	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H. Hern. ssp. <i>rosei</i> (Wiggins) H. Hern.	ar	
Flacourtiaceae	<i>Casearia arguta</i> Kunth	A	
	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	A	
	<i>Casearia nitida</i> Jacq.	A	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	A	
	<i>Casearia tremula</i> (Griseb.) Griseb. ex C. Wright	A	
	<i>Samyda mexicana</i> Rose	A	
Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i> Domin	A	
Hippocrateaceae	<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C. Sm.	T	
Julianaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i> Schlecht.	A	
Lamiaceae	<i>Salvia languidula</i> Epling	H	
Loasaceae	<i>Gronovia scandens</i> L.	H	
	<i>Menselia hispida</i> Willd.	H	
Loranthaceae	<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Krug. & Urb.	Hep	
	<i>Struthanthus condensatus</i> Kuijt	Hep	
	<i>Struthanthus interruptus</i> (Kunth) Blume in Schl. f.	Hep	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson	A	
	<i>Bunchosia mcvaughii</i> W. R. Anderson	ar	
	<i>Callaeum macropterum</i> (DC.) D.M. Johnson	T	
	<i>Malpighia ovata</i> Rose	ar	
Malvaceae	<i>Abutilon barrancae</i> M. E. Jones	ar	
	<i>Abutilon trisulcatum</i> (Jacq.) Urb.	H	
	<i>Allosidastrum pyramidatum</i> (Cav.) Kaprovickas, Fryxell & Butes	ar	
	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	H	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Gossypium aridum</i> (Rose & Standl.) Skov.	a	
	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Briz.	H	
	<i>Hibiscus citrinus</i> Fryxell	ar	
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	ar	
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	H	
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	A	Pr, no endémica
	<i>Cedrela salvadorensis</i> Standl.	A	
	<i>Trichilia americana</i> (Sessé & Moc.) Pennington	A	
	<i>Thichilia trifolia</i> L. var. <i>palmeri</i> (C. DC.) T.D. Penn.	A	
Menispermaceae	<i>Cissampelos parira</i> L.	T	
	<i>Cocculus diversifolia</i> DC.	T	
	<i>Diciphania mexicana</i> Bullock	T	
	<i>Hyperbaena ilicifolia</i> Standl.	A	
Molluginaceae	<i>Mollugo verticilata</i> L.	H	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	A	
	<i>Chlorophora tintoria</i> (L.) Guad.	A	
	<i>Dorstenia drakena</i> L.	H	
	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth ssp. <i>cotinifolia</i>	A	
	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth ssp. <i>myxaefolia</i> (Kunth) Carvajal	A	
	<i>Ficus goldmanii</i> Standl.	A	
	<i>Ficus insipida</i> Willd.	A	
	<i>Ficus jonasii</i> S. Carvajal	A	
	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	A	
Myrtaceae	<i>Eugenia capulli</i> (Schltdl.) Cham. & Berg.	ar	
	<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Ndzu.	A	
Nyctaginaceae	<i>Buerharvia coccinea</i> Miller	H	
	<i>Guapira macrocarpa</i> Miranda	ar	
	<i>Mirabilis longiflora</i> L.	H	
	<i>Pisonia aculeata</i> L.	ar	
	<i>Pisonia macroanthocarpa</i> (Donn.Sm.) Donn. Sm.	ar	
Ochnaceae	<i>Ouratea mexicana</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	ar	
Opiliaceae	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	A	
Oxalidace	<i>Oxalis frutescens</i> L.	H	
Passifloraceae	<i>Passiflora filipes</i> Benth.	T	
	<i>Passiflora foetida</i> L.	T	
Pedaliaceae	<i>Martynia annua</i> L.	H	
Phytoloccaceae	<i>Adgestis climatidea</i> DC.	T	
	<i>Petiveria alliacea</i> L.	H	
	<i>Rivina humilis</i> L.	ar	
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i> Swartz	H	
	<i>Piper jaliscanum</i> S. Watson	ar	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Piper rosei</i> C. DC.	ar	
Picrodendraceae	<i>Piranhea mexicana</i> (Standl.) Radcl-Sm.	A	
Polygalaceae	<i>Polygala serpens</i> Blake.	H	
	<i>Polygala rivinaefolia</i> Kunth	ar	
Polygonaceae	<i>Antigonon flavescens</i> S. Watson	T	
	<i>Coccoloba liebmannii</i> Lindau	A	
	<i>Ruprechtia fusca</i> Standl.	A	
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i> L.	H	
	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	H	
	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	H	
Rhamnaceae	<i>Colubrina mexicana</i> Rose	ar	
	<i>Karwinskia latifolia</i> Standl.	ar	
	<i>Ziziphus amolle</i> (Sessé & Moc.) M.C. Johnst.	A	
Rubiaceae	<i>Bouvardia cordifolia</i> DC.	a	
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	A	
	<i>Diodia sarmentosa</i> Sw.	H	
	<i>Guettarda elliptica</i> Sw.	ar	
	<i>Hamelia versicolor</i> A. Gray	ar	
	<i>Hintonia latiflora</i> Standl.	A	
	<i>Mitracarpus villosus</i> (Sw.) Cham. & Schlecht.	ar	
	<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.	ar	
	<i>Randia aculeta</i> L.	ar	
	<i>Randia armata</i> (SW.) DC.	A	
	<i>Randia malacocarpa</i> Standl.	a	
	<i>Richardia scabra</i> L.	H	
	<i>Randia tetraacantha</i> (Cav.) DC.	ar	
	<i>Rondeletia liebmannii</i> Standl.	A	
	<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz & Pavón	H	
	<i>Spermacoce tenuior</i> L.	H	
Rutaceae	<i>Amyris sylvatica</i> Jacq.	A	
	<i>Esembeckia berlandieri</i> Bailon	A	
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	ar	
	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	ar	
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	A	
	<i>Salix gooddingii</i> Ball.	A	
	<i>Salix taxifolia</i> Kunth	ar	
Sapindaceae	<i>Cardispermum microcarpum</i> Kunth	T	
	<i>Cupania dentata</i> DC.	A	
	<i>Matayba scrobiculata</i> (Kunth) Radlk.	ar	
	<i>Paullinia clavigera</i> Schlecht. subsp. <i>sessiliflora</i> (Radlk.) H. Beck	T	
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	A	
	<i>Serjania brachycarpa</i> A. Gray	T	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Thouinia paucidentata</i> Radlk.	ar	
	<i>Thouinia serrata</i> Radlk.	ar	
	<i>Thouinidium decandrum</i> (Humb. & Bonpl.) Radlk.	A	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> aff. <i>campechiana</i> (Kunth) Baehni	A	
	<i>Sideroxylon cartilagineum</i> (Cronq.) Pennington	A	P, no endémica
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.	A	
	<i>Recchia mexicana</i> Moc. & Sessé	A	
Solanaceae	<i>Physalis minuta</i> DC.	H	
	<i>Lycianthes lenta</i> (Cav.) Bitter	ar	
	<i>Solanum candidum</i> Lindl.	H	
	<i>Solanum deflexum</i> Greenm.	H	
	<i>Solanum diphyllum</i> L.	H	
	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	H	
	<i>Solandra grandiflora</i> Sw.	T	
Sterculiaceae	<i>Byttneria aculeata</i> (Jacq.) Jacq.	ar	
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	A	
	<i>Helicteres baruensis</i> Jacq.	ar	
	<i>Melochia tomentosa</i> L.	H	
	<i>Melochia pyramidata</i> L.	H	
	<i>Physodium adenodes</i> (Goldberg) Fryxell	ar	
	<i>Waltheria indica</i> L.	H	
	<i>Waltheria americana</i> L.	H	
Theophrastaceae	<i>Bonellia nervosa</i> (Presl) B. Stahl & Källérjo	A	
	<i>Bonellia macrocarpa</i> (Cav.) B. Stahl	A	
Tiliaceae	<i>Heliocarpus pallidus</i> Rose	A	
	<i>Heliocarpus occidentalis</i> Rose	A	
	<i>Luehea candida</i> (DC.) M. Martens.	A	
	<i>Triumfetta hintonii</i> Sprague	A	
	<i>Triumfetta paniculata</i> Hook & Arn.	ar	
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd.	H	
Ulmaceae	<i>Celtis iguanea</i> (Jacq.) Sarg.	A	
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	A	
	<i>Urera corallina</i> (Liebm.) Weed.	ar	
	<i>Citharexylum affine</i> D. Don	A	
	<i>Lantana frutilla</i> Moldl.	ar	
	<i>Vitex hemsleyi</i> Briq.	A	
Verbenaceae	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	H	
	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	H	
Violaceae	<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl.) Schulze	H	
	<i>Hybanthus mexicanus</i> Ging.	H	
Vitaceae	<i>Cissus trifoliata</i> L.	T	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	T	
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray	A	A, no endémica
	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hook. & Arn.	H	
MONOCOTILEDONEAS			
Agavaceae	<i>Agave rhodantha</i> Trel.	ar	
Bromeliaceae	<i>Bromelia plumieri</i> (E. Morr.) L. B. Smith	H	
	<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. var. <i>venosispica</i> Mez	Ep	
	<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.	Ep	
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Ep	
Commelinaceae	<i>Commelina coelestis</i> Willd.	H	
	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	H	
	<i>Commelina erecta</i> L.	H	
	<i>Commelina leiocarpa</i> Benth.	H	
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L.	H	
	<i>Cyperus compressus</i> L.	H	
	<i>Cyperus ligularis</i> L.	H	
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	H	
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl.	H	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea convolvulacea</i> Schlecht. & Cham.	T	
	<i>Dioscorea remotiflora</i> Kunth	T	
	<i>Dioscorea subtomentosa</i> Miranda.	T	
Orchidaceae	<i>Erycina echinata</i> (Kunth) Lindl.	Ep	
	<i>Schomburgkia galeottiana</i> Rich. & Gal.	Ep	
Poaceae	<i>Aristida jorullensis</i> Kunth.	H	
	<i>Aristida ternipes</i> Cav.	H	
	<i>Arundo donax</i> L.	H	
	<i>Bouteloua repens</i> (HBK.) Scribn. & Merr.	H	
	<i>Chloris virgata</i> Swartz.	H	
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	H	
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler.	H	
	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	H	
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	H	
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	H	
	<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	H	
	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) Beauv.	H	
	<i>Hilaria ciliata</i> (Scribn.) Nash	H	
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc.	H	
	<i>Olyra latifolia</i> L.	H	
	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv. var. <i>burmannii</i>	H	
	<i>Oplismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult.	H	
	<i>Panicum reptans</i> L.	H	

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOM 059
	<i>Paspalum paniculatum</i> L.	H	
	<i>Pennisetum ciliare</i> (L.) Link	H	
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	H	
	<i>Tripsacum dactyloides</i> (L.) L.	H	
	<i>Urochloa reptans</i> (L.) Stapf. in Prain	H	
Smilacaceae	<i>Smilax spinosa</i> Mill.	T	
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	H	

Dentro del listado potencial se tuvo un registro de 428 especies, las cuales se repartieron en 78 familias.

Especies bajo protección legal

De acuerdo a la revisión que se realizó en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del listado potencia que se elaboró se identificaron, dos especies en estatus de amenazada (A), dos en peligro de extinción (P) y una sujeta a protección especial (Pr). De las cinco especies una es endémica de México (*Bursera arborea*), las demás tienen distribución amplia, encontrándose en territorio de otras naciones. A continuación, se presentan cada una de las especies registradas bajo protección legal (Tabla IV.19).

Tabla IV. 19 Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 que potencialmente se puedan encontrar presentes en el sistema ambiental y área de influencia.

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	CATEGORIA NOM-059
Burseraceae	<i>Bursera arborea</i> (Rose) Riley	A	(A) endémica
Fabaceae	<i>Platymiscium lasiocarpum</i> Sandw.	A	(P) no endémica
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	A	(Pr) no endémica
Sapotecaceae	<i>Sideroxylon cartilagineum</i> (Cronq.) Pennington	A	(P) no endémica
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray	A	(A) no endémica

IV.2.2.2 Fauna

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

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

Tabla IV. 20 Áreas Naturales Protegidas en Nayarit

Isla Isabel	194.17
Islas Marías	641,284.73
Islas Marietas	1,357
Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit	2,329,026.75
Marismas Nacionales	133,854.39
Total	776,690.29

A continuación, se muestra una breve descripción de cada grupo faunístico y una lista potencial especies para el área de estudio (sistema ambiental y área de influencia). Para la realización del listado se utilizaron las publicaciones científicas disponibles, como el Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo – Río Ameca, el cual se utilizó como base principal para los cuatro diferentes grupos zoológicos de vertebrados y para complementar la información, se tomaron en cuenta los rangos de distribución de las especies, utilizando diferentes guías de identificación, la lista roja de la IUCN “International Union for Conservation of Nature and Natural Resources” y bases de datos como la Amphibia Web, que fue creada en conjunto con el proyecto de la Biblioteca Digital de la Universidad de California, Berkeley, The Reptile basadate, la cual es apoyada actualmente por The Systematics Working Group de la Sociedad Alemana de Herpetología (DGHT) y una pequeña subvención de la Unión

Europea a través del el proyecto Catalogue of Life y por último la Avibase – The World Database que actualmente está gestionada por Denis Lepage y albergada por Bird Studies Canada, co-socio de la BirdLife International.

Los nombres científicos fueron actualizados de acuerdo a la página web de Integrated Taxonomic Information System (ITIS), y de acuerdo a revisiones taxonómicas recientes. De la bibliografía revisada, se seleccionó a las especies para las cuales se ha reportado que usan el tipo de vegetación existente en el sistema ambiental del proyecto, así como especies de alta movilidad, y que tienen una distribución cercana al SA y AI. Además, se utilizó la clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para indicar el estatus de protección en su caso.

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

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

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

Mamíferos. En la región de la costa, la distribución geográfica de la mayoría de las especies de mamíferos es relativamente amplia, y mantiene una de las mayores concentraciones de especies endémicas tanto de México como del hemisferio norte (Ceballos y Miranda, 2000). En la región donde se encuentra el proyecto existen 70 especies de mamíferos terrestres. La mayoría de

éstas utilizan una amplia variedad de tipos de vegetación, por ejemplo: marsupiales, edentados, quirópteros, carnívoros, y artiodáctilos. Sin embargo, algunos miembros de estos grupos son muy específicos en cuanto a sus requerimientos de hábitat, como los murciélagos *Diclidus albus*, *Noctilio leporinus* y *Musonycteris harrisoni*, o carnívoros como *Mustela frenata* y *Lontra longicaudis* (Miranda, 2002).

Debido a que la mayoría de la superficie del sistema ambiental y área de influencia es completamente urbana, no es posible realizar muestreos para obtener datos empíricos, por ende, se realizaron listados potenciales para cada uno de los grupos faunísticos mejor representados en zonas aledañas a estas áreas.

Listados potenciales para los distintos grupos faunísticos

Anfibios

De acuerdo a los registros que fueron consultados para el sistema ambiental donde se encuentra inmerso el proyecto, (Tabla IV. 21), se tiene un total de especies, clasificados en 8 familias y 26 especies, dentro de estas 16 son endémicas en México y 8 están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales 6 sujetas a protección especial y 2 catalogadas como amenazadas.

Tabla IV. 21 Listado de anfibios

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM	
ANURA	Bufonidae	<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo de monte	Si		
		<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapo	Si		
		<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo espinoso	Si		
		<i>Rhinella marina</i>	Sapo común			
	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Ranita	Si		
		<i>Craugastor vocalis</i>	Ranita	Si		
	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Ranita grillo	Si		
		<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	Rana-chirriadora	Si	Pr	
			pálida			
		Hylidae	<i>Dendropsophus sartori</i>	Rana de árbol de Taylor	Si	A
			<i>Diaglena spatulata</i>	Rana de árbol	Si	
			<i>Exerodonta smaragdina</i>	Rana de árbol esmeralda	Si	Pr
			<i>Dryophytes arenicolor</i>	Ranita		
			<i>Dryophytes eximia</i>	Ranita de montaña		
			<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana verde	Si	
<i>Plectrohyla bistincta</i>	Rana de árbol de pliegue mexicana	Si	Pr			
	<i>Smilisca baudini</i>	Rana trepadora parda				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Smilisca fodiens</i>	Rana		
	<i>Tlalocohyla smithii</i>	Ranita enana	Si	
	<i>Trachycephalus venulosus</i>	Ranita verrugosa		
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita de sabinal		
Microhylidae	<i>Gastrophryne usta</i>	Sapo-boca angosta huasteco		Pr
Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Rana de forrer		Pr
	<i>Lithobates neovolcanicus</i>	Rana neovolcanica	Si	A
	<i>Lithobates psilonota</i>	Rana de arroyo jalisciense	Si	
	<i>Lithobates pustulosa</i>	Rana de cascada	Si	Pr
Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo de espuela		

Reptiles

En la tabla a continuación, y con los resultados del listado siguiente se reporta la presencia de 97 especies, con la presencia de 21 familias, siendo la familia Colubridae la más representativa con 29 especies. 18 de las especies son endémica para México y 21 se encuentran dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales 4 están catalogadas en peligro de extinción, 13 sujetas a protección especial y 4 están amenazadas. Las especies en peligro de extinción son: Tortuga Prieta (*Chelonia agassizii*), Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) y la Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*).

Tabla IV. 22 listado de reptiles

Orden	Familia	Especie	Nombre común	END	NOM
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizii</i>	Tortuga prieta		P
		<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde		P
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina		P
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd		P
	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga gravada		
	Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga de monte pintada,		
		<i>Rhinoclemmys rubida</i>	Tortuga de monte payaso		
		<i>Kinosternon integrum</i>	tortuga pecho quebrado mexicana, tortuga casquito		Pr
		<i>Kinosternun scorpioides</i>	Tortuga pecho quebrado escopión, tortuga casquito		
Squamata	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i>	Lagarto alicante del Popocatepetl		Pr
		<i>Elgaria kingii</i>	Lagarto escorpión de Arizona		Pr

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagarto escorpión texano		
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Tequereque		
Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija de papada rosa		
Gekkonidae	<i>Coleonyx elegans</i>	Pata de res o cuija yucateca		
	<i>Gehyra mutilata</i>	Geco plano		
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona		
	<i>Phyllodactylus lanei</i>	Pata de res	Si	
	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	Geco tuberculoso		
Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto enchaquirado escorpión		A
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana espinosa mexicana, garrobo	Si	A
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde		Pr
Polychrotidae	<i>Norops nebulosus</i>	Roñito		
	<i>Norops schmidti</i>	Roñito		
	<i>Plestiodon brevirostris</i>	Salamanquesca cola, eslizón		
	<i>Plestiodon callicephalus</i>	Salamanquesca		
	<i>Plestiodon parvulus</i>	Salamanquesca	Si	
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus bulleri</i>	Lagartija escamosa de Buller		
	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija espinosa de Clark		
	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija espinosa		
	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite		
	<i>Sceloporus heterolepis</i>	Lagartija-escamosa dorso aquillado		
	<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija-escamosa tarasca	Si	
	<i>Sceloporus insignis</i>	Lagartija escamosa collar negro		
	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa de montaña		
	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija-escamosa hocico negro		
	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija-escamosa de grieta-sureña		
	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija-escamosa de pedregal	Si	
	<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija-escamosa escalonada		
	<i>Sceloporus torcuatus</i>	Lagartija-escamosa barrada		
<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija-escamosa de suelo	Si		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Cuijilla o lagartija-arbolera tropical	Si	
	<i>Ameiva undulata</i>	Cuija		
Teiidae	<i>Aspidocelis lineattissima</i>	Huico muchas lineas	Si	Pr
	<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado gigante		Pr
	<i>Aspidoscelis costatus</i>	Huico del oeste mexicano		
	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Huico sieta lineas, llanera		
	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Llanera veredeazul		
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictor, boa		A
	<i>Conophis vittatus</i>	Culebra	Si	
Colubridae	<i>Conopsis biserialis</i>	Culebra terrestre dos líneas		A
	<i>Conopsis nasus</i>	Culebra		
	<i>Drymarchon melanurus</i>	Tilcuate		
	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Tapetillo		
	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	Culebra nariz ganchuda de desierto		Pr
	<i>Lampropeltis ruthveni</i>	Culebra real de Ruthven, falsa coralillo		
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo		
	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico garganilla, culebra verde	Si	
	<i>Manolepis putnami</i>	Culebra cabeza surcada	Si	
	<i>Masticophis bilineatus</i>	Ratonera		
	<i>Masticophis mentovarius</i>	Chirrionera		
	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Tapetillo		
	<i>Oxibelis aeneus</i>	Bejuquillo		
	<i>Pituophis depii</i>	Culebra sorda mexicana, alicante		
	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	Culebra	Si	
	<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra parchada mexicana, chirrionera	Si	
<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra verde			
<i>Sonora michoacanensis</i>	Culebra suelera michoacana, falsa coralillo			
<i>Storeria storerioides</i>	Chirrionera			
<i>Tantilla bocourti</i>	Culebrita	Si		
<i>Tantilla calamarina</i>	Culebra cienpiés del Pacífico, culebrita	Si		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra listonada cuello negro		
	<i>Thamnophis elegans</i>	Culebra listonada elegante		
	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra listonada del sur mexicano		
	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra chirrionera		
	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña cola larga		
	<i>Thamnophis valida</i>	Chirrionera	Si	
	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Alicante		
Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil enjaquinado, zolcuete		Pr
	<i>Crotalus basiliscus</i>	víbora de cascabel, saye	Si	Pr
	<i>Crotalus polystictus</i>	Víbora de cascabel, hocico de puerco		Pr
	<i>Crotalus triseriatus</i>	Hachita		
Dipsadidae	<i>Dipsas gaigeae</i>	Culebra caracolera de Gaige		Pr
	<i>Geophis bicolor</i>	Culebra minera del Altiplano		Pr
	<i>Geophis dugesii</i>	Culebra		
	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna ojo de gato		Pr
	<i>Imantodes gemmistratus</i>	Cordelillo		
	<i>Leptodeira maculata</i>	Culebra ojo de gato del suroeste		
	<i>Leptodeira splendida</i>	Culebra ojo de gato		
	<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	Culebra ojo de gato falsa cabeza roja		
Elapidae	<i>Rhadinaea hesperia</i>	Culebra café de Occidente		
	<i>Sibon nebulata</i>	Culebra		
	<i>Micrurus distans</i>	Serpiente coralillo del oeste mexicano	Si	
Leptotyphlopidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coralillo		
	<i>Micrurus proximans</i>	Serpiente coralillo nayarita		
Loxocemidae	<i>Leptotyphlops humilis</i>	Serpiente lombriz occidental		
	<i>Loxocemus bicolor</i>	Serpiente chatilla		

Avifauna

Bahía de Banderas, se destaca por una gran presencia de fauna de la cual la avifauna es la más representada gracias a los humedales y zona marina que se presentan, a pesar de que este

hábitat está amenazado por la zona urbana, dentro del programa parcial de desarrollo urbano “Bucerías – La Cruz de Huanacaxtle” establece zonas de preservación ecológicas, mientras que el proyecto se encuentra establecido en áreas de corredor urbano turístico.

La riqueza de la ornitofauna del estero el salado (Que es una zona cercana al proyecto donde existen estudios de diversidad) asciende a 160 especies, pertenecientes a 48 familias y 20 ordenes. En un estudio de Molina (2012), se observaron 131 especies de aves, de las cuales 52 no habían sido reportadas y constituyen nuevos grupos para el Área. De la riqueza de aves, 60 especies están asociados a ambientes acuáticos y 100 a ecosistema terrestres. Con relación a la estacionalidad, alrededor de 114 especies se consideraron residentes, 38 visitantes de invierno, 3 visitantes de verano y 5 transeúntes.

En la zona conocida como boca de tomates-boca negra, se han registrado 78 especies de aves, Cupul (2004). Se determinaron 35 especies pertenecientes a 9 órdenes y 19 familias. Del total, 19 fueron acuáticas y 16 terrestres. Siendo un sitio destacable por su gran valor como área de anidación.

En la laguna El Quelele, se registró 40 especies y contabilizaron un total de 93, 189 individuos. Del total de las especies, 22 fueron residentes, 2 migratorias y 16 residentes de invierno.

A continuación, se presenta una en la tabla el listado potencial de la avifauna, para el sistema ambiental del proyecto. Donde se refieren 467 especies, de las cuales 47 se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV. 23 listado de avifauna

Orden	Familia	Especies	Nombre común	End	NOM
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo		
Anseriformes	Anatidae	<i>Aix sponsa</i>	Pato arcoíris		
		<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino		
		<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán		
		<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón norteco		
		<i>Anas crecca</i>	Cerceta alaverde		
		<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta canela		
		<i>Anas discors</i>	Cerceta alazul		
		<i>Anas platyrhynchos diazi</i>	Pato mexicano; pato de collar		
		<i>Anas strepera</i>	Pato friso		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Aythya affinis</i>	Pato-boludo menor			
		<i>Aythya americana</i>	Pato cabeza-roja			
		<i>Aythya collaris</i>	Pato pico-anillado			
		<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle			
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alablanca			
		<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pijije canelo			
		<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato colorado, pato enmascarado		A	
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate			
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca vientre blanco	Si		
		<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojolita		A	
	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Cordorniz elegante			
		<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz moctezuma,			Pr
		<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora			Pr
		<i>Dendrortyx macroura</i>	Codorniz coluda Neovocánica	Si		A
		<i>Philortyx fasciatus</i>	Codorniz rayada	Si		
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis californicus</i>	Zambullidor orejudo			
		<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor picogruoso			
		<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor,			Pr
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro lentiginoso			
		<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana			Pr
		<i>Platalea ajaja</i>				
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande			
		<i>Ardea herodias</i>	Garza morena			
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera			
		<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde			
		<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul			
		<i>Egretta thula</i>	Garceta pie-dorado			
		<i>Egretta tricolor</i>	Garceta tricolor			
		<i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza			
		<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetoro mínimo			
		<i>Nyctanassa violacea</i>	Pedrete corona-clara			
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete corona-negra			
		<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre			Pr
			Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga americana	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Frataga magnífica	
	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco americano	
		<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	
	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco piquirrojo	
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán bicrestado	
		<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	
	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Bobo vientre-blanco	
		<i>Sula sula</i>	Bobo patirrojo	
	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	
		<i>Plegadis chihi</i>	Ibis cara-blanca	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
		<i>Accipiter gentilis</i>	Gavilán azor	A
		<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho-rufo	Pr
		<i>Asturina 94alisc</i>	Momoto garganta azul	
		<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera	
		<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla ala ancha	Pr
		<i>Buteo regalis</i>	Aguililla real	Pr
		<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swainson	Pr
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla-negra mayor	
		<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico-gancho	Pr
		<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	
		<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola-blanca	
		<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	A
	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Águila solitaria	P	
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr	
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	
		<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta frente-roja	
		<i>Pardirallus maculatus</i>	Rascón pinto	
		<i>Porphyrio martinica</i>	Gallineta morada	
		<i>Porzana carolina</i>	Polluela sora	
		<i>Rallus elegans</i>	Rascón real	A
	Gruidae	<i>Grus americana</i>	Grulla blanca	P
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado	
		<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de collar	
		<i>Charadrius melodus</i>	Chorlo chiflador	
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlo semipalmeado	
		<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	
		<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlo picogruoso	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dominico
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero americano
Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña
Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel negra
	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada
	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora
	<i>Larus californicus</i>	Gaviota californiana
	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota piquianillada
	<i>Larus philadelphia</i>	Gaviota de Bonaparte
	<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin
	<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano
	<i>Sterna antillarum</i>	Charrán chico
	<i>Sterna caspia</i>	Golondrina marina caspica
	<i>Sterna elegans</i>	Pagaza elegante
	<i>Sterna forsteri</i>	Charrán de Forster
	<i>Sterna fuscata</i>	Charrán sombrío
	<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común
	<i>Sterna maxima</i>	Pagaza real
	<i>Sterna nilotica</i>	Charrán piquinegro
	<i>Xema sabini</i>	Gaviota de Sabine
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano
	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta americana
Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Playero alzacolita
	<i>Arenaria interpres</i>	Vuelve piedras rojizo
	<i>Aphriza virgata</i>	Playero roquero
	<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito ganga
	<i>Calidris alba</i>	Playero blanco
	<i>Calidris alpina</i>	Playero dorso rojo
	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird
	<i>Calidris canutus</i>	Playero rojizo
	<i>Calidris himantopus</i>	Playero zancón
	<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental
	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral
	<i>Calidris minutilla</i>	Playero chichicuilote
	<i>Calidris pusilla</i>	Playero semipalmeado
	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	Playero pihuihui
	<i>Gallinago gallinago delicata</i>	Agachona común
	<i>Heteroscelus incanus</i>	Playero vagabundo
	<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero pico corto
	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero picolargo
	<i>Limosa fedoa</i>	Picopando canelo
	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito pico largo
	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falaropo pico grueso
		<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo cuello-rojo
		<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo picolargo
		<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor
		<i>Tringa incana</i>	Playero vagabundo
		<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor
		<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuihui
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
		<i>Columbina inca</i>	Tórtola colalarga
		<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza
		<i>Geotrygon montana</i>	Paloma-perdiz rojiza
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera
		<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar
		<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada
		<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alablanca
		<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo pico-amarillo
		<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo pico-negro
		<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero
		<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy
		<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos tropical
		<i>Morococcyx erythropygius</i>	Cuclillo terrestre
		<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario
	Strigidae	<i>Aegolius acadicus</i>	Tecolote afilador
		<i>Asio flammeus</i>	Búho cuerno corto
		<i>Asio otus</i>	Buhó cara café
		<i>Asio stygius</i>	Buhó cara oscura
		<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero
		<i>Ciccaba virgata</i>	Búho café
		<i>Glaucidium gnoma</i>	Tecolote bajeño
		<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote serrano
		<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense
<i>Megascops guatemalae</i>	Tecolote vermiculado		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Megascops seductus</i>	Tecolote de balsas	Si	A		
		<i>Megascops trichopsis</i>	Tecolote rítmico				
		<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote enano				
		<i>Otus flammeolus</i>	Tecolote ojo-oscuro				
		<i>Strix occidentalis</i>	Búho manchado		A		
		<i>Strix varia</i>	Búho listado		Pr		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus arizonae</i>	Tapacamino cuerporruín sureño				
		<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	Tapacamino tu-cuchillo				
		<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino cuerporruín norteño				
		<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor				
		<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón				
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque				
			<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacamino prío	Si	Pr	
		Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Bienparado norteño			
	Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco			
			<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux			
<i>Cypseloides cryptus</i>			Vencejo barbiblanco				
<i>Cypseloides niger</i>			Vencejo negro				
<i>Cypseloides storeri</i>			Vencejo frente blanca	Si	Pr		
<i>Panyptila sanctihieronymi</i>			Vencejo-tijereta mayor		Pr		
<i>Streptoprocne rutila</i>			Vencejo cuello castaño				
<i>Streptoprocne semicollaris</i>			Vencejo nuca blanca, tlapayaucloero	Si	Pr		
				<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo cuello blanco		
			Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí berilo		
				<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela		
				<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta		
				<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí barba negra		
				<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí ggarganta rubí		
				<i>Atthis heloisa</i>	Zumbador mexicano	Si	
		<i>Calothorax lucifer</i>		Colibrí lucifer			
		<i>Calypte costae</i>		Colibrí cabeza violeta			
		<i>Chlorostilbon auriceps</i>		Esmeralda mexicana	Si		
		<i>Colibri thalassinus</i>		Colibrí oreja violeta			
		<i>Cyanthus latirostris</i>		Colibrí pico ancho			
		<i>Eugenes fulgens</i>		Colibrí magnífico			
		<i>Heliomaster constantii</i>		Colibrí picudo			
		<i>Hylocharis leucotis</i>		Zafiro oreja blanca			
		<i>Lampornis amethystinus</i>		Colibrí garganta amatista			
		<i>Lampornis clemenciae</i>		Colibrí garganta azul			
		<i>Phaethornis longirostris</i>		Ermitaño mexicano			
		<i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador cola ancha				
		<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador rufo				
		<i>Selasphorus sasin</i>	Zumbador de Allen				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Stellula calliope</i>	Colibrí garganta rayada		
		<i>Thalurania ridgwayi</i>	Ninfa mexicana	Si	A
		<i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí cola pinta		A
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino	Si	
		<i>Trogon elegans</i>	Trogón elegante		
		<i>Trogon mexicanus</i>	Trogón mexicano		
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café		
	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín-pescador amazónico		
		<i>Chloroceryle americana</i>	Martín-pescador verde		
		<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín-pescador norteño		
		<i>Megaceryle torquata</i>	Martín-pescador de collar		
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata		
		<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera		
		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado		
		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	Si	
		<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero		
		<i>Picoides arizonae</i>	Carpintero de Arizona		
		<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano		
		<i>Picoides villosus</i>	Carpintero veloso mayor		
		<i>Piculus auricularis</i>	Carpintero corona gris		
		<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Chupasavia nuca roja		
		<i>Sphyrapicus thyroideus</i>	Chupasavia oscuro		
		<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia maculado		
		<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero café		
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos		
		<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano		A
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		Pr
		<i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano		
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano		
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco		
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón-selvático de collar		Pr
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila, perico guayabero, cotorra frente roja	Si	P
		<i>Amazona oratrix</i>	Loro cabeza amarilla		P
		<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde		P

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Aratinga albifrons</i>	Loro frentiblanco		
		<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente-naranja		Pr
		<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina	Si	Pr
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Mosquero Atila		
		<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño		
		<i>Contopus cooperi</i>	Pibí boreal		
		<i>Contopus pertinax</i>	Pibí tengo frío		
		<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental		
		<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Papamoscas jaspeado	Si	Pr
		<i>Empidonax affinis</i>	Mosquero pinero		
		<i>Empidonax albigularis</i>	Mosquero garganta blanca		
		<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiano		
		<i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquero pecho leonado		
		<i>Empidonax hammondii</i>	Mosquero de Hammond		
		<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero 99alisc		
		<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquero oscuro		
		<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero barranqueño		
		<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero saucero		
		<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris		
		<i>Megarhynchus pitangua</i>	Luis pico grueso		
		<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquero copetón		
		<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo		
		<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de Nutting		
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste		
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano		
		<i>Myiodinastes luteiventris</i>	Papamoscas atigrado		
		<i>Myiopagis viridicata</i>	Elenia verdosa		
		<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario		
		<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero-cabezón degollado		
<i>Pachyramphus major</i>	Mosquero-cabezón mexicano				
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo				
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal				
<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas fibí		
	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada		
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano pico grueso		
	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano-tijereta rosado		
	<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano tropical		
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pálido		
	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano gritón		
	<i>Xenotriccus mexicanus</i>	Mosquero de balsas	Si	Pr
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo		
	<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo gorra negra		P
	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell		
	<i>Vireo brevipennis</i>	Vireo pizarra	Si	
	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin		
	<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo verdeamarillo		
Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador		
	<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo		
	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo dorado	Si	
	<i>Vireo nelsoni</i>	Vireo enano	Si	Pr
	<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo plumizo		
	<i>Vireolanius melitophrys</i>	Vireón pecho castaño		
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara pecho gris		
	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca-hermosa cara negra	Si	
	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca-hermosa cara blanca		
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común		
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara crestada		
	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	Si	
	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde		
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta		
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera		
	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina acerada		
	<i>Progne sinaloae</i>	Golondrina sinaloense	Si	Pr
	<i>Progne subis</i>	Golondrina azul negra		
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina ribereña		
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina aliaserrada		
	<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera		
	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor		
	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar		
Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda		
Paridae	<i>Baeolophus wollweberi</i>	Cabonero embridado		
	<i>Poecile sclateri</i>	Carbonero mexicano		
Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo		
Sittidae	<i>Sitta carolinensis</i>	Sita pecho blanco		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Sitta pygmaea</i>	Sita enana		
Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	Trepador americano		
	<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca serrana	Si	
	<i>Campylorhynchus megalopterus</i>	Matraca barrada	Si	
	<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirín barranqueño		
	<i>Cistothorus palustris</i>	Chivirín pantanero		
	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Chivirín pecho gris		
Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltaroca		
	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura		
	<i>Thryothorus felix</i>	Chivirín feliz	Si	
	<i>Thryothorus sinaloa</i>	Chivirín sinaloense	Si	
	<i>Troglodytes aedon brunneicollis</i>	Chivirín saltapared		
	<i>Uropsila leucogastra</i>	Chivirín vientre blanco		
Cinclidae	<i>Cinclus mexicanus</i>	Mirlo-acuático norteamericano		Pr
Regulidae	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo de-rojo		
	<i>Catharus aurantiirostris</i>	Zorzal pico anaranjado		
	<i>Catharus frantzii</i>	Zorzal de Frantzius		
	<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal cola rufa		
	<i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal mexicano	Si	
	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson		
	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero		Pr
Turdidae	<i>Ridgwayia pinicola</i>	Mirlo pinto	Si	Pr
	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo garganta azul		
	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo garganta canela		
	<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo garganta blanca		
	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera		
	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso rufo	Si	
Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato azul	Si	
	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño		
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo		
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto		
Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita de agua		
	<i>Anthus spragueii</i>	Bisbita llanera		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito	
Ptilonotidae	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capulnero gris	
Peucedramidae	<i>Peucedramus taeniatus</i>	Ocotero enmascarado	
	<i>Basileuterus belli</i>	Chipe ceja dorada	
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Chipe corona dorada	
	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa	
	<i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe cara roja	
	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	
	<i>Dendroica graciae</i>	Chipe ceja amarilla	
	<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe de magnolia	
	<i>Dendroica nigrescens</i>	Chipe negro-gris	
	<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe cabeza-amarilla	
	<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
	<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe negro-amarillo	
	<i>Dendroica virens</i>	Chipe dorso verde	
	<i>Ergaticus ruber</i>	Chipe rojo	Si
	<i>Euthlypis lachrymosa</i>	Chipe roquero	
	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso	
	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	
Parulidae	<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo mexicano	Si
	<i>Icteria virens</i>	Buscabreña	
	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	
	<i>Myioborus miniatus</i>	Chipe de montaña	
	<i>Myioborus pictus</i>	Chipe ala blanca	
	<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Potosí	A
	<i>Parula pityayumi</i>	Parula tropical	
	<i>Parula superciliosa</i>	Parula ceja blanca	
	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero	
	<i>Seiurus motacilla</i>	Chipe arroyero	
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameanta	
	<i>Vermivora celata</i>	Chipe corona anaranjada	
	<i>Vermivora crissalis</i>	Chipe crisal	Pr
	<i>Vermivora luciae</i>	Chipe rabadilla rufa	
	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe de coronilla	
	<i>Vermivora virginiae</i>	Chipe de Virginia	
	<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

Thraupidae	<i>Habia rubica</i>	Tángara-hormiguero corona roja	
	<i>Piranga bidentata</i>	Tángara dorso rayado	
	<i>Piranga erythrocephala</i>	Tángara cabeza roja	Si
	<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera	
	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara capucha roja	
	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	
	<i>Rhodinocichla rosea</i>	Tángara cuitlacoche	
Emberizidae	<i>Aimophila botterii</i>	Zacatonero de Botteri	
	<i>Aimophila humeralis</i>	Zacatonero pecho negro	Si
	<i>Aimophila rufescens</i>	Zacatonero rojizo	
	<i>Aimophila ruficauda</i>	Zacatonero corona rayada	
	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero corona rufa	
	<i>Amaurospiza concolor</i>	Semillero azulgris	
	<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión chapulín	
	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	
	<i>Atlapetes pileatus</i>	Atlapetes gorra rufa	Si
	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	
	<i>Diglossa baritula</i>	Picaflor canelo	
	<i>Junco phaeonotus</i>	Junco ojo de lumbre	
	<i>Melospiza lincolnii</i>	Gorrión de Lincoln	
	<i>Melospiza kieneri</i>	Rascador nuca rufa	Si
	<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor	
	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión sabanero	
	<i>Pipilo chlorurus</i>	Toquí cola verde	
	<i>Pipilo ocai</i>	Toquí de collar	Si
	<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión cola blanca	
	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	
	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca	
	<i>Sporophila minuta parva</i>	Semillero pecho canela	
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar		
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador		
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión corona blanca		
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azul-negro	
	<i>Passerina amoena</i>	Colorín lázuli	
	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	
	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	
	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	
	<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín pecho naranja	Si
	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	
	<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Picogordo amarillo	
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo pecho rosa	
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	
	<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	
	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
	<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Si
	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojo amarillo	
	<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria	
	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	
	<i>Icterus galbula</i>	Bolsero de Baltimore	
	<i>Icterus graduacauda</i>	Bolsero cabeza negra	
	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero	
Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	
	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	
	<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de Wagler	
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	
	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	
	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortilla-conchile	
	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	
Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	Jilguero encapuchado	
	<i>Carduelis pinus</i>	Jilguero pinero	
	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dominico	
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	
	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta-negra	
	<i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia capucha-azul	
	<i>Loxia curvirostra</i>	Picotuerto rojo	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos escarchado	Si
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatroncos olivaceo	
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo	
Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azul-gris	
	<i>Poliptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense	Si
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	

Mamíferos

De acuerdo con la bibliografía mencionada anteriormente, para este grupo se tienen registrados un total de 87 especies, clasificados en 8 órdenes y 23 familias donde el orden más representativo fue el Chiroptera con un total de 7 familias y 41 especies. Del total de las especies, 14 de ellas son endémicas para México. 10 especies están dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales 7 están catalogadas como amenazadas y 3 en peligro de extinción. A continuación, se enlistan las posibles especies para el Sistema Ambiental.

Tabla IV. 24 listado de mamíferos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Endemismo	NOM	
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca			
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí			
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote			
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Ocelote, margay		P	
	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo narigón occidental			
		<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado común			
		<i>Eira barbara</i>	Taira		P	
	Mustelidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo encapuchado			
		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja			
		<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo pigmeo			
		Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí		
			<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago		
			<i>Diclidurus albus</i>	Murciélago blanco o fantasma		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago rayado	
Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Murciélago mastín	
	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago cola suelta	
	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago coludo de bolsas	
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Murciélago cola suelta	
	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago coludo de orejas grandes	
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta	
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago caro de espantajo	
	<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago lomo pelón	
	<i>Pteronotus parnelli</i>	Murciélago	
Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago oreja embudo	
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	
	<i>Artibeus aztecus</i>	Murciélago	
	<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago zapotero de patas peludas	Si
	<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago	
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	
	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	
	<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago de lomo rayado	
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo mexicano	A
	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago pigmeo	
	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	
	<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago	
	<i>Glossophaga leachii</i>	Murciélago	
	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	
	<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	Murciélago hocicudo de curazao	A
	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago hocicudo mayor	A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago hirorejudo		
		<i>Musonycteris harrisoni</i>	Murciélago platanero	P	
		<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago		
		<i>Sturnira ludovici occidentalis</i>	Murciélago		
	Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago		
		<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago colorado		
		<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago cola peluda		
		<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago cola peluda		
		<i>Myotis californicus</i>	Murciélago		
		<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago		
		<i>Rhogeessa gracilis</i>	Murciélago amarillo orejudo	Si	
		<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago amarillo	Si	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache		
		<i>Marmosa canescens</i>	Tlacuache		
		<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo mexicano		
		<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano		
Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo norteño		
	Geomyidae	<i>Pappogeomys bulleri</i>	Tuza de Jalisco	Si	
		<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana		
	Heteromyidae	<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso		
	Muridae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo		
		<i>Hodomys alleni</i>	Rata cambalachera de Allen	Si	
		<i>Megadontomys cryophilus</i>	Ratón de ixtlán	Si	A
		<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera		
		<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera		
		<i>Oryzomys melanotis</i>	Rata arrocera	Si	
		<i>Oryzomys palustris</i>	Rata arrocera		
		<i>Osgoodomys banderanus</i>	Ratón michoacano	Si	
		<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón arbustero		
		<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón de campo norteamericano		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

		<i>Peromyscus perfulvus</i>	Ratón de campo	Si	
		<i>Peromyscus spicilegus</i>	Ratón de campo	Si	
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero		
		<i>Sigmodon alleni</i>	Rata algodónera de Allen	Si	
		<i>Sigmodon arizonae</i>	Rata algodónera de Arizona		
		<i>Sigmodon fulviventor</i>	Rata algodónera		
		<i>Sigmodon mascotensis</i>	Rata algodónera jalisciense	Si	
		<i>Xenomys nelsoni</i>	Rata de Magdalena	Si	A
Soricomorpha	Sciuridae	<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla	Si	
	Soricidae	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña orejillas mínima		
		<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña desértica sureña	Si	A
		<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña-desértica norteña		A
		<i>Sorex saussurei</i>	Musaraña de Saussure		
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas		

Bahía de Banderas cuenta con un listado de ictiofauna donde se incluyen 210 especies, 145 géneros y 74 familias, las cuales son de interés científico, recreativo y comercial. Dentro del Sistema Ambiental se puede presentar las actividades pesqueras donde se puede capturar: camarón, chihuil, bandera, huachinango, lisa, mojarra, sierra, cazón, pargo, sardina y tiburón. Mientras en los esteros y lagunas litorales se explota: camarón, lisa, pargo, jaiba y almeja. En la zona marisma se pueden apreciar moluscos, poliquetos, equinodermos y crustáceos. Tanto en la zona de manglar y la zona marisma se encuentran abundantes poblaciones de cangrejo violinista (*Uca crenulata*) y del cajo o cangrejo moro (*Cardisoma crassum*).

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

Actualmente la diversidad faunística del Sistema Ambiental y sus alrededores es baja y limitada a pocas especies. Esto debido a la fragmentación y pérdida de hábitats por la creciente mancha urbana, el tipo y la cantidad de fauna pasa por presiones antrópicas, las cuales hacen que

emigren de lugar o se adapten a las modificaciones continuas, razón por la que se realizaron listados potenciales para todo el Sistema Ambiental.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio, el cual considera la estética y la capacidad de percepción del observador. Este es un recurso natural con creciente demanda, pero difícilmente renovable (Muñoz-Pedrerros, 2004).

El concepto de paisaje puede ser simple y a la vez puede ser confuso, y en ocasiones polémico, este ha sido objeto de estudio de disciplinas diversas como la economía, la geografía, la psicología, la arquitectura, entre otras (Gros, 2002). Su definición responde al significado más intuitivo: lo que se ve, es decir, una porción de la superficie terrestre que el ojo abarca en un golpe de vista (Brunet, 1993), y lo que el ojo ve es el resultado de la interacción del hombre con el medio que le rodea a lo largo de la historia, por tanto, supone una estratificación de culturas y de diferentes modos de vida que se han dado sobre un mismo territorio. Además, la mirada es subjetiva y la realidad material que se observa se percibirá de manera muy diferente según el observador.

Por su parte, el ministerio de Obras Públicas y Transporte en España (Abellán *et al.*, 2006), define el paisaje con base en dos enfoques: el estético (es la combinación armoniosa de las formas y los colores del territorio) y el ecológico o geográfico (es conjunto de interacciones entre el relieve, el agua, la vegetación, la fauna y las actividades del hombre en un determinado territorio).

Cualquier actividad humana repercute inmediatamente en el paisaje, por lo que este se identifica como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. Por lo tanto, para estudiarlo, se deben investigar sus elementos constituyentes, mediante las diferentes formas de percepción (auditiva, visual, olfativa) (Dunn 1974, MOPT 1993).

Existe una creciente resistencia ciudadana a perder espacios de alto valor paisajístico y recreacional, por el aumento de la "conciencia ambiental" que da mayor valor de los espacios naturales y sus ecosistemas (Muñoz-Pedrerros, 2004).

Existen diversas metodologías para el estudio y análisis del paisaje, en las cuales se considera la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje, donde además se

escapa del empleo de técnicas automáticas, y se da especial interés a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (Color, línea, escala, etc.). Otras utilizan técnicas sistemáticas para los procesos de tipificación y valoración, y finalmente, las que combinan ambas metodologías (Subjetivas y sistemáticas) y de esta manera tratan de lograr un acercamiento más efectivo a la realidad del paisaje.

Evaluación del paisaje dentro de la zona del proyecto

La evaluación del paisaje como parte del ambiente encierra la dificultad de encontrar un método objetivo para medirlo. Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres componentes importantes para la evaluación del paisaje: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje (Martí & Pérez, 2001).

Visibilidad del Paisaje

La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.

A continuación, se describe la visibilidad que obtuvo el observador, en un punto central del área del proyecto.

Tabla IV. 25 Condiciones de Visibilidad de un punto dado en la zona del proyecto

Visibilidad	Factor Visual	Proyecto "Destiladeras 22"
Altitud	Altura de Vegetación	Los predios donde se pretende emplazar el proyecto cuenta con vegetación de ornato principalmente arbórea, no existe obstrucción de la visibilidad del campo visual por parte del arbolado urbano.
	Densidad de Vegetación	La vegetación arbórea presenta mayor densidad de la vegetación por sus características morfológicas.
Orientación	Posición del Observador	Hacia el norte el proyecto colinda con la vialidad conocida como Playa Destiladera que a su vez es paralela a la vialidad Playa Los Picos y Boulevard Riviera Nayarit, esta última vialidad es el límite exterior del área urbana de este corredor turístico localizado en Bahía de Banderas, por lo que una vez que la vista cruza este límite se puede observar una parte de un amplio macizo de vegetación correspondiente a Selva Baja Caducifolia. Hacia el oeste se encuentra un terreno con vegetación secundaria, siguiendo por esa posición se observa la presencia de casas habitacionales, al igual que hacia el lado Este, los muros de las casas impiden la visibilidad hacia predios colindantes. Hacia el Sur el terreno colinda con la línea de costa de la playa conocida como Bucerías por lo que la visibilidad desde este punto es amplia y directamente dirigida hacia el océano.

Pendiente	Altitud de observación	El terreno de proyecto presenta un relieve uniforme, con presencia de una pendiente leve que parte del nivel de suelo hacia la playa, el proyecto tiene una variación altitudinal de nivel del mar a 8 msnm.
------------------	-------------------------------	---

Figura IV. 50 Vista desde el área del proyecto



Calidad Paisajística

La calidad del paisaje se determina por las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico, todo ello en función de la morfología, vegetación, cuerpos de agua, distancia y fondo visual, en este caso, están referidos y evaluados con relación al paisaje natural. La escala de valores de la calidad del paisaje establecida este caso es la siguiente:

- **Alta Calidad del Paisaje:** Cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales;
- **Calidad Moderada de Paisaje:** Cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplano.
- **Baja Calidad el paisaje:** cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.

Tabla IV. 26 Descripción de la Calidad Paisajística de la zona del proyecto

Calidad Paisajística	Factor Visual	Proyecto “Destiladeras 22”
Características Intrínsecas o Calidad Escénica	Morfología o Topografía	El terreno del proyecto presenta una topografía plana ya que cuenta con una variación altitudinal del nivel del mar a los 8 msnm en la mayoría del predio.
	Vegetación	El sitio del proyecto fue clasificado como zona urbana. La vegetación presente en esta superficie del predio del proyecto ha sido fuertemente modificada por el ser humano y, por ende, no se identificó un tipo de vegetación primaria. El área identificada está constituida por especie de <i>Ficus benjamina</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Distichlis spicata</i> , entre otras.
	Cuerpos de Agua	El proyecto se encuentra ubicado justo a la orilla de la costa, por lo que la construcción proyectada se encontrara en un escenario visual directo con el mar.
	Color	Se pueden observar diferentes combinaciones de color, contrastes entre la vegetación de bosque tropical (Norte), la infraestructura urbana del corredor turístico costero, así como el color de la arena y el mar.
	Fondo escénico	El paisaje de los alrededores no potencia la calidad visual, ya que se encuentra inmerso en un área urbana consolidada, por lo que la visualización de una escena naturalmente conservada es prácticamente inexistente, sin embargo, el hecho de que el sitio se encuentre colindante con la línea de costa si acrecenta la calidad visual del predio.
	Rareza	La ubicación frente a la costa se consideran paisajes raros para un espectador que no se encuentra habituado al contraste escénico, a pesar de esto la línea de costa en esta área se encuentra extendida en las colindancias de la totalidad del área urbana por lo que no se considera que la línea de costa otorgue una rareza específica al proyecto.

	Actividades Humanas	Al encontrarse el sitio en un área urbana consolidada, las actividades humanas se realizan de manera extensiva a lo largo del corredor. El enfoque turístico y habitacional de esta área atribuye también un aumento en la cartera de posibilidades y la tasa de visitación del sitio, lo que hace que el campo visual se encuentre ampliamente representado por este rubro.
Calidad Visual	Diversidad	El lugar presenta una diversidad visual baja, con presencia de vegetación uniforme en la mayor parte del área donde se encuentra el proyecto, no existe una alta diversidad.
	Naturalidad	El paisaje natural se encuentra medianamente fragmentado por la construcción y esparcimiento de la urbe en el corredor turístico, sin embargo, la línea de costa y la frontera con la vegetación de Selva Baja subcaducifolia del lugar potencializan la calidad visual del sitio.
	Singularidad	La ubicación frente a la costa, así como las colindancias como la existencia de un área conservada de Selva Baja caducifolia confieren al sitio un poco de singularidad.
	Complejidad Topográfica	El terreno de proyecto presenta una topografía poco variable, con una pendiente moderada que pretende jugar con las acciones y perspectivas urbanísticas, lo que potenciara la calidad visual.
	Agua	El proyecto se localiza frente a la costa, por lo que siempre hay presencia de agua.
	Actividades Humanas	La infraestructura urbana colindante es producto de actividades humanas, se integra forma idónea al paisaje. Se observa un camino a partir de la vialidad colectora a través del cual se llega a la zona del proyecto donde parte la línea de construcción de áreas habitacionales, también en la línea de costa, es común observar turistas.
	Degradación	Actualmente el sitio se encuentra fragmentado por el emplazamiento de acciones urbanísticas anteriores, la intervención humana en dicha área se ha esparcido por completo.

Fragilidad del Paisaje

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad de respuesta del mismo para absorber los cambios que se producen en él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (Suelo, vegetación), morfológicos (Cuenca visual) y la frecuentación humana (Martí-Vargas y Pérez-González, 2001). La evaluación de la fragilidad visual se ha determinado de la siguiente manera:

- Un paisaje tiene mayor fragilidad visual cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada y, por el contrario,
- Un paisaje tiene menor fragilidad visual cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo.

Tabla IV. 27 Descripción de elementos que definen la Fragilidad del Paisaje

Fragilidad del Paisaje	Factor Visual	Proyecto “Destiladeras 22”
Biofísicos	Suelo	El suelo dentro de la zona presenta buenas condiciones y mantiene su estado natural, este no presenta señales de erosión, únicamente se encuentra alterada en el área donde está establecido la infraestructura habitacional pre-existente.
Morfológicos	Cuenca Visual	Cuenca grande.
Frecuencia de percepción visual	Frecuencia humana	El sitio se encuentra enclavado en un área totalmente urbanizada donde es posible encontrar caminos y carreteras que permitan el tránsito de las personas por el lugar, al predio se llega directamente desde una calle y cuenta con acceso vehicular.

Conclusiones del Paisaje

De acuerdo a los criterios de evaluación del paisaje establecidos previamente, los paisajes en la zona de estudio se presentan de la siguiente manera:

- La visibilidad del paisaje que se puede apreciar en la parte trasera al proyecto es buena, ya que desde este punto se puede tener una visualización amplia de la costa, sin embargo, en la dirección contraria, la parte frontal del proyecto cuenta con una fuerte influencia de la urbanización existente, se encuentra en colindancia con las vialidades de tránsito y a su vez está rodeado de construcciones habitacionales.
- La calidad paisajística está determinada por las características intrínsecas o calidad escénica y calidad visual. La calidad del paisaje actual es baja, ya que la vegetación natural del sitio se encuentra en un estado de conservación prácticamente nulo, se

pueden observar diferentes relieves dentro y a los alrededores del sitio lo cual mejora la calidad escénica. El proyecto se encuentra inmerso en un centro urbano y en general presenta altos impactos antropogénicos.

- La fragilidad paisajística, que está integrada por factores de tipo biofísico, morfológico y de frecuencia humana, para el paisaje actual se considera que la fragilidad visual es alta, ya que el proyecto se encuentra dentro de un área inmersa en un núcleo urbano, por lo que las actividades que ahí son extensas y variadas, al encontrarse en un corredor turístico los transeúntes requieren del establecimiento de nuevas formas de entretenimiento así como de prestación de servicios por lo que la fragilidad continuara en el sentido actual aun con el establecimiento del proyecto.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Actualmente el medio físico y social están íntimamente vinculados, de manera que el social se comporta al mismo tiempo como receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones al mismo. En algunos casos pueden ser modificaciones favorables, pero existen otros cuyo carácter es negativo, por lo que es de gran importancia tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto.

Demografía

En el estado de Nayarit, se encuentra el municipio de Bahía de Banderas, dicho municipio se encuentra colindando al norte con el municipio de Compostela, al este y al sur con el estado de Jalisco, al sur y al oeste con el Océano Pacífico.

En la siguiente tabla se muestran los datos de población de acuerdo a los resultados del censo de población y vivienda 2015 del INEGI; dentro del municipio de Bahía de Banderas se cuenta con una población de 150,250 habitantes, lo cual corresponde al 12.7% de la población de Nayarit.

Población Total

En la siguiente tabla se muestra la población total que hay dentro del estado de Nayarit, y la relación de la población total en número y porcentaje en el municipio de Bahía de Banderas, dentro del cual se encuentra el proyecto “Destiladeras 22”.

Tabla IV. 28 Población total por Estado y Municipio y su relación en porcentaje (2010)

POBLACIÓN TOTAL		
Nayarit	Bahía de Banderas	%
1,181,050	150,250	12.7%

A su vez, en la siguiente tabla se muestra la estimación de la población por sexo del estado de Nayarit, así como la estimación de la población por sexo en número y porcentaje del municipio de Bahía de Banderas para el 2015 (IIEG, 2015).

Tabla IV. 29 Población total por sexo, por Estado y Municipio con porcentaje (2015)

POBLACIÓN TOTAL					
Nayarit		Bahía de Banderas		%	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
586,000	595,050	76,477	73,773	50.9	49.1

Densidad poblacional

De acuerdo con la página del INEGI (2016), la relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan se llama densidad de población, la cual se obtiene dividiendo el número de personas que viven en un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide ese territorio. La densidad poblacional del Municipio de Bahía de Banderas es de 194.8 habitantes por km² (INEGI, 2015).

Factores Socioculturales

Tipo y Clase de Vivienda

En este apartado se encuentra el número total de viviendas particulares, así como los servicios de energía eléctrica, agua entubada y drenaje. En el municipio se cuenta con un total de 42, 723 viviendas particulares, con un promedio de 3.5 ocupantes por vivienda. A través de los últimos años ha ido aumentando el número de viviendas que cuentan con los servicios de drenaje, agua entubada, servicio sanitario y energía eléctrica.

Tabla IV. 30 Número total de viviendas y servicios en el municipio de Bahía de Banderas

Viviendas	Porcentaje
Drenaje	99%
Con agua entubada	90.8%
Servicio sanitario	98.8%
Con energía eléctrica	99.4%

Nivel de escolaridad

Tabla IV. 31 Nivel de Escolaridad de la población del Municipio de Bahía de Banderas

Nivel de Escolaridad	Porcentaje
Sin escolaridad	4.8%
Básica	57%
Media superior	22.7%
Superior	15.4%
No especificado	0.1%

Alfabetismo

Tabla IV. 32 Nivel de Alfabetismo en la población del municipio de Bahía de Banderas en personas de 15-24 años y de 25 en adelante

Alfabetismo	
Edad	Porcentaje
15-24	99%
25 en adelante	95.5%

Rasgos Económicos

Estos datos fueron obtenidos de la base de datos de la encuesta intercensal 2015 del INEGI.

Población Económicamente Activa

Tabla IV. 33 Población de 12 años a más económicamente activa en el Municipio de Bahía de Banderas (2015)

Población de 12 años a más años económicamente activa e inactiva		
Bahía de Banderas		
Porcentaje de PEA	Hombres	Mujeres
60.1%	78.8%	40.7%

Sectores de Actividad

Las actividades económicas del estado de Nayarit se encuentran divididas en primarias, secundarias y terciarias, siendo estas últimas en las que se ocupa la mayoría de la población, pues están incluidas las actividades del sector turístico y comercial. El turismo se ha transformado en el motor principal de esta región. Las actividades terciarias del municipio de Tepic y de Bahía de Banderas son las que tienen mayor aporte al PIB del estado de Nayarit.

Comercio

El comercio que se desarrolla en el municipio se da en un gran porcentaje por negocios al menudeo, existiendo un número reducido de mayoristas. Las actividades más representativas del subsector en el Municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales.

Turismo

El sector turismo es el motor del crecimiento económico de la Región Costa Sur, en Nayarit. El turismo ha tenido un auge relevante constituyendo en la actualidad la actividad de mayor crecimiento, esto se debe fundamentalmente a que en la Región se localiza el conjunto de playas atractivas, destacando en el municipio de Bahía de Banderas, Las de Jarretaderas, Nuevo Vallarta, Bucerías, Cruz de Huanacastle, Destiladeras, Las Estacas, Portoqui, Punta de Mita, Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.

La oferta turística del Municipio de Bahía de Banderas, está orientada fundamentalmente al mercado de más altos ingresos del mercado internacional, pero simultáneamente con proyectos que pueden aprovechar el patrimonio ecológico, social y cultural de la región. Es de señalar que el Municipio de Bahía de Banderas recibe casi toda la afluencia de turistas extranjeros al Estado de Nayarit.

En cuanto a la forma en que llegan los turistas a esta zona, se destaca que más de un 90% lo hace con reserva previa en el caso de los extranjeros y casi un 80% los visitantes nacionales. En relación al medio de transporte utilizado, es el aéreo el que ocupa el primer lugar entre los visitantes extranjeros, mientras que los nacionales tienen mayor frecuencia en automóvil. El aeropuerto de Puerto Vallarta es la puerta de entrada de los visitantes extranjeros y una carretera de cuatro carriles los comunica con centros turísticos de la costa nayarita que termina en la Cruz de Huanacastle y que en un futuro deberá continuarse hasta Punta de Mita.

En el año 2012 el municipio fue visitado por 1, 463, 857 turistas, con un total de 367, 667 visitantes extranjeros, siendo esta zona la que reciba casi la totalidad de los turistas extranjeros en todo el estado. El gasto promedio de los turistas extranjeros anualmente en el año 2012 fue 1,868 dólares, mientras los turistas nacionales gasto en promedio al año 423 dólares (SECTUR, 2014).

El turismo influye sobre otros aspectos económicos como el comercio y la oferta de empleos. Las actividades turísticas representan una fuerte atracción de mano de obra no calificada, por lo que resultan atractivas para los trabajadores que habitan en zonas rurales y que emigran durante la temporada alta para emplearse en la industria de la construcción, como afanadores, o en las áreas de mantenimiento de los hoteles. Algunos pescadores alternan o complementan

sus actividades con recorridos turísticos por la bahía, o pesca deportiva para turistas, o de servicios de restaurantes.

Figura IV. 51 Zona hotelera en Bahía de Banderas



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez analizada la información expuesta en los apartados anteriores, se procederá a realizar un diagnóstico del medio físico, biótico y socioeconómico del Sistema Ambiental, el objetivo es identificar y analizar procesos de que han deteriorado el medio natural, así como establecer el grado de conservación del área de estudio.

El sistema ambiental tiene un clima del tipo Semicálido subhúmedo Aw2 y Semicálido subhúmedo Aw1, ambas con temperatura media anual de 18°C. Presenta lluvias en verano respectivamente, esto conforme a la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) y con base a los vectoriales de INEGI, con escala 1: 1,000 000.

En referencia a datos de eventos meteorológicos extremos, de acuerdo a CONAGUA, y los registros históricos han ocurrido tres ciclones que han afectado directamente a Nayarit, y nueve indirectamente de 1970 a 2011. Por otro lado, sobre efectos climáticos con bajas temperaturas, no hay registros de ningún tipo de nevada o helada. En el Sistema Ambiental se produce el tectonismo por la llamada Placa de Cocos, la cual está bajo todo el subcontinente centroamericano. La zona del proyecto está clasificada con la letra "D" caracterizada por la ocurrencia de grandes sismos, pudiendo presentar aceleraciones hasta el 70% del valor de g.

De acuerdo al Atlas de Riesgo estatal Bahía de Banderas presenta un grado de peligro bajo de riesgo de inundación, sin embargo, cada río presente en el municipio deberá ser evaluado mediante un modelo hidráulico para identificar el comportamiento de las corrientes. Conforme

a la hidrología, el sistema está situado en la Región Hidrológica (RH) 13 “Río Huicicila”, la cual está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco).

En el área del proyecto no se localizan comunidades vegetales conservadas, esto se debe a que en la zona donde se desarrolla el proyecto ha tenido un crecimiento urbanístico importante. De acuerdo a los datos vectoriales de INEGI, el uso de suelo y vegetación para la zona del Sistema Ambiental se reconocen 12 diferentes usos de suelo y vegetación, de los cuales los que más predominan son: Agricultura de Temporal Permanente-Anual, el Pastizal Inducido y por último la Selva Baja Caducifolia-Selva Mediana Subcaducifolia, estos tipos de vegetación son los que más se encuentran representados en el Sistema Ambiental. Por otro parte, tenemos que el proyecto no presenta un tipo de vegetación establecido se realizó un listado florístico potencial para el Sistema Ambiental y las demás superficies con la cantidad de 76 familias y 428 especies que posiblemente estuvieron establecidas en ese sistema ambiental, del total de las especies 5 se encuentran en alguna categoría que establece la NOM-059-SEMARNAT-2010. La mayoría de las especies presentan una forma de vida arbórea, arbustiva y herbácea.

La fauna dentro del Sistema Ambiental (SA) se limita a pocas especies, para este se realizó un listado faunístico potencial. Ya que la mayoría del uso de suelo es zona urbana, la cual va a estar en constante cambio y aumento. La probabilidad de que se encuentre fauna dentro del sitio del proyecto es casi nula, ya que es un terreno desprovisto de cobertura vegetal y no tiene las condiciones necesarias para ser habitada por un cierto grupo de animales.

En cuanto al medio socioeconómico, dentro del Sistema Ambiental, se consideró la información del municipio de Bahía de Banderas, de acuerdo con el último censo de INEGI 2015, cuenta con una población de 150, 250 habitantes, siendo el segundo municipio de Nayarit más poblado después de la capital (Tepic). La población económicamente activa es de aproximadamente el 60 % respecto a la población total del municipio. Siendo el sector terciario en el que más se ocupan los habitantes de este municipio ya que son actividades del sector terciario (turístico y comercial), dicho sector aporta el 72.1 % del PIB estatal (INEGI, 2016).

En base a la información presentada en los párrafos anteriores, se prevé que la tendencia de crecimiento urbano en el municipio de Bahía de Banderas continuará a la alza, ya que la Riviera Nayarit, fue impulsada en el año de 1999 por proyectos federales de creación de centros integralmente planeados (CIP) para consolidar inversiones extranjeras en el rubro de actividades turísticas usando la inercia de crecimiento que representaba Puerto Vallarta (Merchand, 2008) Por lo que esta región continuará presentando un crecimiento económico

derivado del sector terciario principalmente el turismo, por lo que se deberá continuar actualizando los planes parciales de desarrollo urbano en pos de mantener este crecimiento de manera ordenada, evitando caer en desastres socioeconómicos y ambientales, de acuerdo a las características marinas que presenta este municipio.

Tendencia a futuro

Se espera que, en el futuro, la zona de Bucerías se urbanice totalmente al programa de desarrollo urbano de dicho lugar. Se espera que toda la zona costera cercana a este proyecto tenga un desarrollo en el ámbito turístico, de acuerdo a las tendencias estimadas. Se podrá contar con una ampliación de la infraestructura y tendrá una actividad y derrama económica entre las poblaciones cercanas al sitio del proyecto, así como también beneficiando al municipio y aportando al desarrollo económico estatal.

Bibliografía

- **Abellán, M.A., F. A. García-Morote (Coord).** (2006). Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos y Actividades Agroforestales, Ediciones de la Universidad de Castilla. La Mancha 4ta Edición.
- **Dunn, M.C.** (1974). *Landscape evaluation techniques: an appraisal and review of the literature*. Centre for Urban and Regional Studies, University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom. 123 pp.
- **Forman, R.T.T. y Gordon, M.** (1986). *Landscape Ecology*. Wiley, Chichester.
- **García, E.** (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (Quinta ed.). D.F. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- **García-Oliva, F., Camou, A., & Maass, J. M.** (2002). El clima de la región central de la costa del pacífico mexicano. En F. A. Noruega, J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete, & Q. A. Mauricio, *Historia Natural de Chamela* (págs. 3-11). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- **Gros, C.** (2002). La relación "Paisaje-turismo-desarrollo local": Examen de su significado en publicaciones recientes de divulgación territorial. *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, 6, 123–133.
- **INEGI.** (1981). *Síntesis Geográfica de Colima*. México, D.F.
- **INEGI.** (2000). XII Censo General de Población y Vivienda. Tabulados Básicos en página web www.inegi.gob.mx.
- **INEGI.** (2004). *Guía para la interpretación de cartografía; Geología*. Aguascalientes.
- **INEGI.** (2005). *Guía para la interpretación de Cartografía; Edafología*. México D.F.
- **INEGI.** (2005). II Censo de Población y Vivienda. Tabulados Básicos en página web www.inegi.gob.mx.
- **Jáuregui, E.** (1987). *Vulnerabilidad de la costa NW de México a los ciclones tropicales del Pacífico Nororiental. Memorias de la meteorología un modelo de cooperación internacional*, SARH, México, 9-18.
- **Martí - Vargas, J. R. y Pérez González, L.** (2001). Estudio de la fragilidad del paisaje como una herramienta para el análisis de la ordenación ambiental del territorio. En: Actas del III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, España.
- **MOPT.** (1993). *Guía Metodológica para el estudio del Medio Físico y la Planificación*. Ministerio de Obras Públicas y Transporte, series monográficas, Madrid. 809 pp.

- **Mosiño, A. P. y E. García** (1974), "The climate of Mexico. World survey of climatology", in Bryson, R. A. and F. K. Hare (eds.), vol. II, *Climates of North America*, London: Elsevier, pp. 345–404.
- **Mosiño, A.P.** (1964). Tiempo superficial y configuraciones del flujo aéreo superior de México. *Geofísica Internacional* 4:117-168.
- **Muñoz-Pedrerros, A.** (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista chilena de historia natural*, 77(1), 139-156.
- **Ortiz S., C., D. Pájaro H. y V. Ordaz C.** (1990). *Manual para la cartografía de las clases de tierras campesinas*. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de Méx., México. 62 p.
- **Soil Survey Staff.** (1998). *Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. Second edition. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Washington, DC. USA. 326 p.
- **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.
- **Villaseñor, J. L.** (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(3), 559-902.
- **Rzedowski, J.** (1978). *Vegetación de México*. Limusa, México.
- **Merchand**, (2008) "¿Puerto de Vallarta, un espacio sostenible o en declive?", capítulo de libro, editado por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa, 2008.
- **Mittermeier, R. y Goettsch, C.** (1992). La importancia de la diversidad biológica de México. En: Sarukhán, J. y R. Dirzo (comps.). México ante los retos de la biodiversidad. Conabio. México.
- **Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., & Anta, S.** (2009). Capital natural de México. *Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 100.
- **Bravo Bolaños, O., Sánchez-González, A., de Nova Vázquez, J. A., & Pavón Hernández, N. P.** (2016). Composición y estructura arbórea y arbustiva de la vegetación de la zona costera de Bahía de Banderas, Nayarit, México. *Botanical Sciences*, 94(3), 603-623.

- **Flores Villela, O., & Gerez, P.** (1994). *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo* (No. 575.2 F5 1994).
- **Ceballos, G., & Miranda, A.** (2000). Guía de campo de los mamíferos de la Costa de Jalisco, México= A field guide to the mammals of the Jalisco Coast, Mexico (No. QL722 C42).
- **Peterson, A. T., & Navarro, A. G.** (2000). Western Mexico: a significant center of avian endemism and challenge for conservation action. *Cotinga*, 14(2000), 42-46.
- **SECTUR.** (2014). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México: Riviera Nayarit*. México.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	2
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	3
V.1.1 Indicadores de Impacto.....	4
V.1.2 Criterios y metodologías de evaluación	7
V.1.2.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	7
V.1.3 Lista de indicadores de impacto	16
V.1.4 Identificación y descripción de los impactos.....	19
V.1.5 Evaluación de los impactos	36
V.2 Resultados	44
V.3 Conclusiones.....	47
Bibliografía.....	49

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, en el *capítulo I*, **Artículo 3º**, Fracción XX, se define al Impacto Ambiental como “*La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza*”.

A su vez, en el reglamento de dicha Ley (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, en su *capítulo I*, **Artículo 3º**, Fracciones, VII, VIII, IX y X, se encuentran las siguientes definiciones de los tipos de impactos ambientales reconocidos en la legislación mexicana:

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

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

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

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad (Espinoza, 2001). Esto se lleva a cabo para conocer la magnitud e importancia de dichos impactos sobre el

medio físico, biótico y social, con el fin de buscar alternativas para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos.

El análisis y evaluación de los impactos ambientales debe basarse en cuatro ejes:

1. Identificación de la relación causa-efecto entre el proyecto y los factores ambientales
2. Predicción de los efectos en las distintas etapas del proyecto
3. Descripción de la magnitud de los efectos en las distintas etapas del proyecto
4. Prevención y/o mitigación de los efectos

En este capítulo se desarrollan los primeros tres ejes a través de la metodología descrita en el apartado subsecuente; el cuarto eje es el objetivo mayor de la evaluación de impactos ambientales: evitar los impactos y/o disminuir su magnitud y efectos, y que es el resultado operativo de los tres ejes anteriores. Este cuarto eje se desarrolla en el *capítulo VI: Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales*.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos potenciales por el desarrollo del proyecto “Destiladeras 22”, se realizó un análisis dividido en dos etapas. En la primera, se elaboró una matriz de simple interacción causa-efecto, un método cualitativo que permite apreciar de manera gráfica la relación que tendrá cada actividad con cada uno de los componentes ambientales. Los impactos identificados como adversos potenciales o benéficos, fueron posteriormente descritos de manera puntual. En la segunda, se evaluaron los impactos ambientales a través de matrices de Leopold, donde de manera general, se busca relacionar las acciones o actividades con componentes ambientales, atribuyéndoles valores numéricos con la finalidad de disminuir el grado de subjetividad del análisis.

Identificación y caracterización de los impactos

Procedimiento para elaborar una matriz de simple interacción

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

V.1.1 Indicadores de Impacto

Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funcionan como un todo. Las relaciones entre estos elementos generan propiedades emergentes que no pueden ser explicadas mediante unidades aisladas o a través la suma de sus componentes. Así, los sistemas ambientales están compuestos por elementos bióticos y abióticos que brindan características particulares a cada uno de ellos. A pesar de la complejidad que representa la caracterización de los sistemas ambientales debido a la gran cantidad de elementos que los componen, la literatura reconoce la existencia de algunos atributos que funcionan como indicadores del sistema ambiental (Garmendia *et al.*, 2005). La principal característica funcional de un indicador ambiental es la de cuantificar y simplificar información que promueva el entendimiento de los problemas ambientales, tanto para los tomadores de decisiones, como para el público. Se recomienda que los indicadores sean prácticos y realistas, debido a que es necesario que cumplan con el objetivo de brindar información representativa acerca de la dirección de un efecto o cambio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

En la siguiente tabla se puede observar una lista de referencia de los factores y los indicadores ambientales de impacto.

	Indicador de impacto positivo
	Indicador de impacto negativo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla V. 1 Factores ambientales y los posibles indicadores aplicables al proyecto

Sistemas ambientales	Subsistemas ambientales	Factores ambientales	Indicador PRIMARIO de impacto ambiental	Indicador SECUNDARIO de impacto ambiental
Medio Físico	Medio Abiótico	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Afectación a salud de personal
				Afectación a individuos faunísticos por estrés
			Emisiones de gases	Contribución a lluvia ácida
				Contribución al cambio climático
				Malos olores
		Levantamiento de polvos	Partículas suspendidas en el ambiente	
		Hidrología	Disminución de la captación de agua	Disminución de la tasa de infiltración
			Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación de cuerpos de agua
			Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos
			Consumo de agua	Menor disponibilidad
		Edafología	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo
			Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo por hidrocarburos
	Conservación del suelo			
	Compactación de suelo		Aumento de la tasa de erosión	
	Medio biótico	Flora	Pérdida de individuos	Disminución de la riqueza vegetal
			Pérdida de cobertura	Fragmentación del hábitat
			Conservación de flora	Conservación de cobertura vegetal
		Fauna	Pérdida de hábitat	
			Mortandad de fauna	Pérdida de individuos
			Afectación por estrés	Ahuyentamiento de fauna
Medio Perceptual	Paisaje terrestre	Pérdida de naturalidad del paisaje por residuos y actividades humanas		
Medio Sociocultural y Económico	Económico	Economía	Adquisición de insumos	
			Generación de empleos	
	Social	Educación	Promoción del conocimiento y concientización ambiental	
		Recreación	Generación de áreas de esparcimiento	

V.1.2 Criterios y metodologías de evaluación

Predicción de los efectos y cálculo de la magnitud de indicadores de impacto

Para realizar esta predicción es importante delimitar espacial y temporalmente cada impacto ambiental, lo cual representa una tarea compleja debido a que cada impacto se propaga en el tiempo y el espacio, interactuando con diversos elementos interrelacionados en diferentes grados. Por otro lado, la metodología, instrumentación e información para definir la respuesta de los ecosistemas a las actividades antrópicas presentan deficiencias, ya que los engloban diversos factores ambientales y sociales que generan condiciones difíciles de predecir.

Los impactos ambientales presentan una gran gama de efectos, es por ello que, para su predicción y cálculo, se utilizan diversos métodos como los experimentales, matemáticos, cartográficos, entre otros.

De acuerdo a Beanlands y Duinker (1983) el modo de evaluación de la magnitud y el efecto de los impactos ambientales presenta un modo de cognición que va desde lo analítico hasta lo intuitivo. Entre más analítico sea el método, la certeza es mayor y se reduce el conflicto; de igual manera la variable puede ser manipulada activamente con resultados matemáticamente aceptables, por lo que el resultado presenta una realidad inflexible para la toma de decisiones. A través de esta variedad de metodologías se procede a caracterizar los impactos ambientales prediciendo su efecto, con el objetivo de establecer la magnitud del indicador de impacto ambiental.

V.1.2.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Caracterización cualitativa y cuantitativa de los impactos

Con los resultados obtenidos en la predicción se procede a clasificar a los indicadores de impacto para poder realizar la evaluación y su respectiva interpretación. Las clasificaciones que son utilizadas en este estudio tienen como base las definidas por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2007) pero se realizaron algunas modificaciones y se clasificaron en cuantitativas, cualitativas e indicadores.

Figura V. 1 Tipología de impactos ambientales

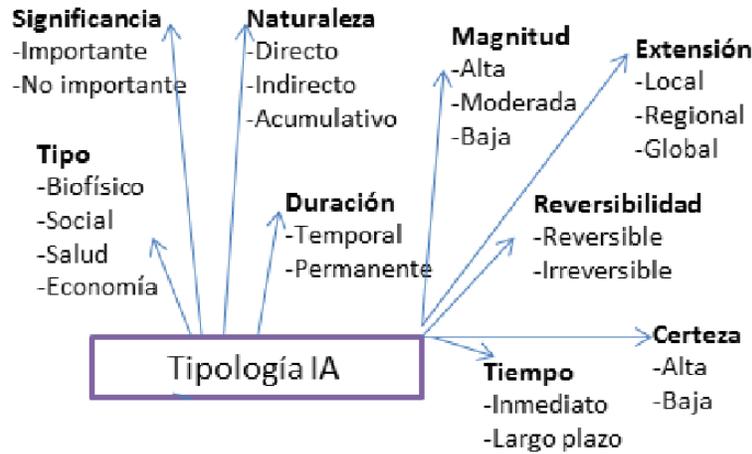
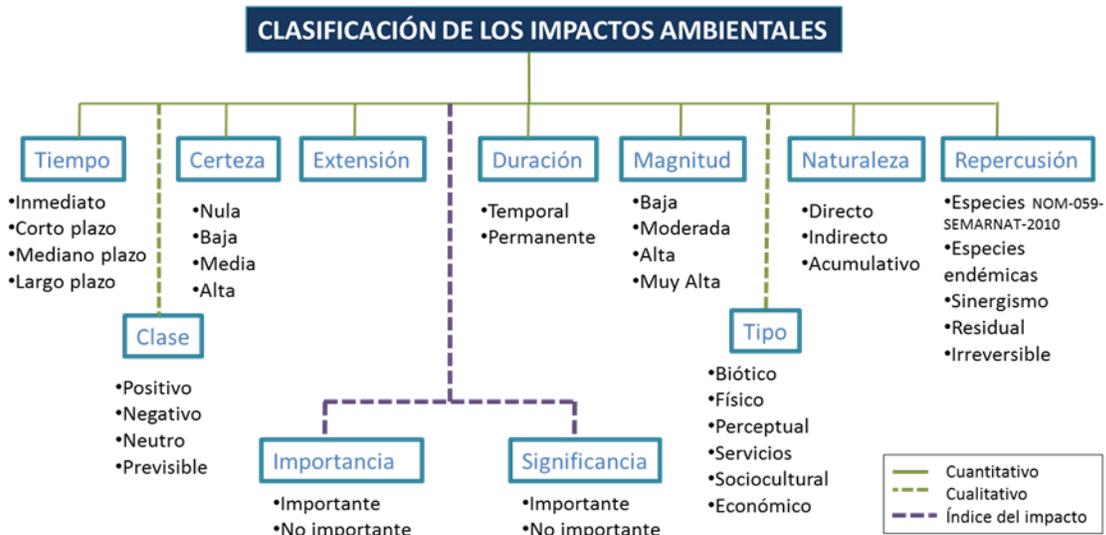


Figura V. 2 Clasificación de los Impacto Ambientales



Para realizar la clasificación y evaluación de los impactos ambientales se seleccionó el **método matricial**. 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 éste 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 columnas en las que se representan las acciones del proyecto y filas relacionadas con factores ambientales.

Una cuestión muy discutida en el uso de esta técnica es que la valoración de la Magnitud es relativamente objetiva 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 o no de calcular algún Índice de impacto Ambiental resultante de la suma ponderada (Magnitud * Importancia) de los impactos específicos, y esto es porque la base con la que se calculan las escalas no es compatible, lo que dificulta la relación de estas al momento de generar un índice general.

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. Además de que es una herramienta sencilla de analizar por cualquier persona y presenta una idea rápida y general de todo el proyecto y sus impactos. Esta matriz fue modificada insertando en las columnas los impactos primarios y secundarios que fueron previstos desde el cuadro de interacciones.

Para eliminar la ambigüedad de los criterios de Magnitud e Importancia mencionada anteriormente 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.2.**

Tabla V. 2 Nomenclatura para clase de impactos ambientales

Clase	
+	Impacto positivo
-	Impacto negativo

Magnitud: dependiendo del tipo de impacto representa el tamaño de éste o la cantidad de elementos afectados.

- **Baja:** afectación pequeña en tamaño o cantidad (1 punto)
- **Moderada:** afectación moderada en tamaño o cantidad (2 punto)
- **Alta:** afectación considerable en tamaño o cantidad (3 punto)
- **Muy alta:** afectación grande en tamaño o cantidad (4 punto)

Tiempo: tiempo que transcurre desde la ejecución de una actividad y la aparición del impacto por ella producida.

- **Inmediato:** el efecto del impacto se produce inmediatamente ejemplo: generación de humos, polvos, pérdida de riqueza florística (4 puntos)
- **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 (área del predio/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 (1 punto) o permanente (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 (1 punto)
- **Acumulativo:** el efecto es mayor al considerar otros impactos (4 punto)

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 en riesgo, las afectaciones a estas pueden repercutir gravemente en su persistencia.
- **Afectación a especies endémicas:** debido a su distribución restringida, las poblaciones de estas especies pueden afectarse gravemente por algunas actividades de los proyectos.
- **Sinergismo de los impactos:** al igual que los impactos acumulativos, los impactos sinérgicos debe de ser considerado dentro de la evolución con la finalidad de identificarlos y mitigarlos si es posible.
- **Residualidad:** los impactos que presenten residualidad en el medio ambiente serán considerados dentro de este indicador.
- **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).

Tabla V. 3 Tabla resumen de criterios

Clave	Nombre	Rango	Parámetros			
C	Clase	Positivo o Negativo		+	-	
M	Magnitud	Baja, Media, Alta y Muy Alta	1	2	3	4
T	Tiempo	Inmediato, corto plazo, mediano plazo y largo plazo	4	3	2	1
Z	Certeza	Nula, baja, media, alta	1	2	3	4
E	Extensión	Puntual, local, media, regional	1	2	3	4
D	Duración	Temporal o permanente		1	4	
N	Naturaleza	Indirecta, directa o acumulativa	1	2	4	
RA	Repercusiones ambientales (acumulativas)	Afectación a especies en NOM; sinergismo de los impactos; residualidad; irreversibilidad	+1	+1	+1	+1
PO	Posibilidad de Introducir medidas correctivas	Fase de Preparación, Fase de Instalación de infraestructura, Fase de Operación, Fase de Abandono y Sin Posibilidad de incluir Medidas.	P	C	O	N

La forma en la que se evaluará cada 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 5 su valor máximo y 0 su valor mínimo.

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-Oria (1998). Este índice se obtiene por medio de un modelo cuyos valores son calculados a partir de la calificación de los valores de los atributos antes descritos. El modelo matemático se expresa en la siguiente ecuación:

$$Importancia = 3M + 2E + T + Z + N + D + R$$

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. La forma en la que se evalúa la significancia de los impactos es por medio del índice de impacto ambiental, una metodología propuesta por Sorensen (1971). El índice de impacto ambiental de Sorensen 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 y una vez con dichos valores se colocan en la escala de Sorensen, la fórmula normalizada tiene la siguiente ecuación:

$$\text{Significancia} = \pm / - ((IA - IIA \text{ min}) / (IIA \text{ máx} - IIA \text{ min}))$$

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).

Para la evaluación se realizó una modificación en las categorías de la escala de impactos debido a que la terminología utilizada por Sorensen (1971) no concuerda con lo que se maneja en la actualidad. De acuerdo con el artículo 3° del Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, un **impacto significativo** es 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 por lo que se debería considerar como el mayor impacto y no como el intermedio.

Por esto, para la interpretación del resultado obtenido (CIA) se utilizará la siguiente escala y de acuerdo a su significancia se muestran en la matriz de acuerdo a la siguiente clasificación del color.

Tabla V. 4 Significado del CIA utilizado

RANGO	SIGNIFICADO
0.00 < CIA < 0.20	Impacto insignificante
0.20 < CIA < 0.40	Impacto intrascendente
0.40 < CIA < 0.60	Impacto perceptible
0.60 < CIA < 0.80	Impacto notorio
0.80 < CIA < 1.00	Impacto significativo

En el presente estudio definimos el término “**Impacto Ambiental**” como 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 (RMEIA).

Así mismo se definen categorías para identificar los impactos ambientales, con base en el Reglamento de la LGEEPA (2014) en las siguientes:

Impacto ambiental acumulativo: aumento de los impactos de acciones particulares por la interacción con otras acciones.

Impacto ambiental sinérgico: aumento del impacto por el efecto conjunto de acciones aisladas pero que ocurren simultáneamente, donde el impacto individual es menor.

Impacto significativo o relevante: impacto que provoca alteraciones en los ecosistemas, sus recursos naturales o la salud, impidiendo la continuidad de los procesos naturales y el desarrollo de la vida.

Impacto ambiental residual: persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Para realizar la metodología de identificación y evaluación de los impactos ambientales es necesario definir los siguientes términos:

- **Agente de Cambio**: cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los subsistemas bióticos y abióticos del **Sistema Ambiental** en el que incide.
- **Factor Ambiental**: el elemento del medio ambiente que en conjunto con otros son la base para el desarrollo de la vida, como el suelo, aire, flora, fauna, humanos, etc.
- **Indicador de impacto ambiental**: es el elemento o concepto asociado a un factor ambiental afectado por el agente de cambio, y que proporciona la medida de la magnitud del impacto.

De acuerdo a la guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turismo de la SEMARNAT (2002), para que un indicador de impacto sea útil debe cumplir los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición ente los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.1.3 Lista de indicadores de impacto

En la siguiente tabla se muestran las actividades a realizar en las tres etapas del proyecto. La primera etapa es de “Preparación” (P), la segunda “Construcción” (C) y la tercera “Operación y mantenimiento” (O).

Tabla V. 5 Actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto

P1	Inversión económica
P2	Contratación de personal de la región
P3	Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental
P4	Desmonte y despalde
P5	Manejo de residuos vegetales
P6	Demolición
P7	Cortes y excavaciones
P8	Rellenos y nivelación del terreno
P9	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
C1	Transporte de equipo y material
C2	Cimentación
C3	Instalaciones hidrosanitarias
C4	Instalación de redes generales de servicios
C5	Construcción de infraestructura
C6	Acabados
C7	Instalación de áreas verdes
C8	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos
C9	Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra
O1	Contratación de personal de la región
O2	Mantenimiento de áreas verdes
O3	Consumo de agua
O4	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos
O5	Limpieza de la playa

Por medio de la matriz de simple interacción, se efectuó una identificación basada en la estructura de los **factores ambientales con las actividades del proyecto** descritas en el *capítulo II* y los posibles impactos que se puedan generar a partir de estas. Este análisis permitió identificar las interacciones benéficas, adversas o nulas entre **Proyecto-Ambiente** tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla V. 6 Representación de los impactos adversos y benéficos en la matriz de simple interacción

A	Impacto adverso
B	Impacto benéfico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla V. 7 Matriz de simple interacción entre los factores ambientales (filas) y las actividades del proyecto (columnas).

Factores ambientales	Preparación									Construcción								Operación				
	Inversión económica	Contratación de personal de la región	Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental	Desmonte y despalle	Manejo de residuos vegetales	Demolición	Cortes y excavaciones	Rellenos y nivelación del terreno	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	Transporte de equipo y material	Cimentación	Instalaciones hidrosanitarias	Instalación de redes generales de servicios	Construcción de infraestructura	Acabados	Instalación de áreas verdes	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra	Contratación de personal de la región	Mantenimiento de áreas verdes	Consumo de agua	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos	Limpieza de la playa
Aire			B	A		A	A	A		A	A	A	A	A		A	A				A	
Hidrología			B				A	A	A							B				A	A	
Suelo			B	A	B	A	A	A	A		A	A		A		B	A	A			A	
Flora			B	A	B											B						
Fauna			B	A												B						
Paisaje terrestre			B	A		A		A			A		A			B	A	A		B		B
Socioeconómico	B	B																B				B

Se identificaron un total de 57 interacciones de las cuales 19 son benéficas y 38 adversas entre los factores ambientales y las etapas del proyecto. Si bien, a través de la matriz de simple interacción es posible visualizar el orden de los efectos (i.e. positivos o negativos), esta no muestra el impacto certero, así como los posibles efectos ni su magnitud. Es por ello que, con base en la matriz de simple interacción, se procedió a realizar un análisis y descripción de los posibles impactos de cada actividad, lo cual sirvió para construir la matriz de evaluación de impactos ambientales.

V.1.4 Identificación y descripción de los impactos

Descripción de los impactos por etapas

1. Preparación

P1 Inversión económica

El proyecto “Destiladeras 22” tiene considerada una inversión económica aproximada de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación: Protección de datos personales**. que se utilizará para la contratación del personal, la adquisición de insumos, la contratación de maquinaria, la construcción y otros gastos.

Economía

Esta directamente sobre el factor socioeconómico, resultando un impacto benéfico por incrementar los ingresos en la zona, los cuales beneficiarán a la economía local a través de la adquisición de insumos y la contratación de personal. La magnitud de esta actividad es alta, con efectos positivos que se observarán a corto plazo. El efecto positivo presenta una certeza alta, una extensión regional, de duración temporal y naturaleza directa sobre el factor socioeconómico.

P2 Contratación de personal de la región

Economía

Esta actividad incidirá en la generación de empleos durante la preparación del sitio, debido a que el proyecto requerirá de mano de obra calificada para las distintas actividades a realizarse. Este impacto se considera de magnitud moderada ya que el número de empleos no es elevado, además de que serán de orden temporal. Sin embargo, son oportunidades de mejorar la dinámica económica local en el mediano plazo, con una certeza alta de que los efectos ocurrirán. Al contratar a personal de la región, el efecto será de duración temporal y se espera que su extensión sea regional.

P3 Platica de asesoramiento al personal en material ambiental

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

Educación

Se espera que el impacto de esta actividad sea aplicable al proyecto en su escala global, y que se vea reflejado en el manejo de todo el proyecto, teniendo un impacto positivo sobre la educación de las personas y que de alguna manera repercuta positivamente en los otros factores ambientales. La magnitud de este impacto positivo, será moderada, que se espera tenga un efecto inmediato y el personal que la reciba la plática ponga en práctica lo aprendido durante el desarrollo de las actividades. La extensión de este impacto positivo se espera que sea medio, es decir, que sus efectos permeen en el área de influencia del proyecto y que sea de duración permanente.

P4 Desmonte y despalme

Se realizará la remoción de vegetación ornamental, así como la arbustiva y herbácea en el sitio en las zonas destinadas a construcción. Posteriormente, se removerá la capa superficial del suelo, la cual será reutilizada en actividades posteriores.

Aire

El movimiento de maquinaria, así como las actividades de remoción de arbolado y de la capa superficial del suelo, provocará la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto, acción que podría llegar a afectar a la salud del personal expuesto a las partículas o la obstrucción de estomas en las plantas aledañas, aunque la certeza de estos dos últimos efectos es incierta. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal, y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

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

de Banderas, con naturaleza directa sobre la calidad del aire, y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos para la realización del desmonte y despalme.

Hidrología

La remoción de capa vegetal expondrá directamente al suelo, eliminando la superficie útil de retención de agua por individuos vegetales, por lo que la tasa de infiltración se podría ver afectada y, en caso de suceder, disminuiría la captación de agua. Este impacto se considera de magnitud moderada, que sucederá a corto plazo, con una certeza baja, extensión puntual únicamente en el área del predio, duración permanente una vez removida la vegetación, naturaleza directa sobre la captación de agua y se considera irreversible al no poder recuperar el agua que dejará de infiltrarse.

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían afectar directamente a la calidad de las aguas subterráneas o del mar. Este impacto se considera de magnitud alta, con afecciones a corto plazo, con baja certeza de que ocurrirán, extensión local en las áreas aledañas al proyecto, de duración permanente en caso de ocurrir, y de naturaleza directa sobre la calidad del agua. Además, en caso de presentarse el impacto se produciría un daño irreversible debido a la dificultad de realizar la limpieza del mar. 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*).

Suelo

Durante esta actividad, se removerá la capa vegetal que protege en cierta medida al suelo del área del proyecto, por lo que es posible que se aumente la tasa de erosión como resultado de la remoción vegetal. Este impacto se considera de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja de ocurrir, extensión puntual en el área del proyecto, duración temporal y de naturaleza directa sobre el suelo.

Flora

Esta actividad provocará la pérdida de individuos vegetales cultivados, así como vegetación herbácea o arbustiva, lo que a su vez podría provocar una disminución de la riqueza vegetal en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud moderada, con alta certeza de que

ocurrirá, tiempo inmediato, extensión puntual, de duración temporal, debido a que se instalarán áreas verdes, y naturaleza directa sobre el componente vegetación.

Fauna

El derribo de arbolado y remoción de la capa superficial del suelo, traerá consigo la pérdida de artrópodos pequeños y de microorganismos asociados al suelo. Dichos organismos son reconocidos por ser detritívoros, es decir, que se alimentan de materia orgánica del suelo y contribuyen en la descomposición de materia y conservación del suelo. Este impacto se considera de magnitud moderada, que se provocaría de tiempo inmediato, alta certeza de ocurrir. La extensión del impacto será puntual, de duración permanente en caso de ocurrir, naturaleza directa sobre la fauna e irreversible.

Paisaje

Una vez que el predio se encuentre desmontado y despalmado, la calidad visual del paisaje se verá disminuida en comparación de las condiciones originales. Esto debido a la disminución de elementos naturales que contribuyen en aumentar la naturalidad del mismo. La magnitud del impacto (baja) se determinó en función de la superficie a desmontar, además de considerar que las especies arbóreas son cultivadas. El impacto ocurrirá inmediatamente, con alta certeza de ocurrir, de extensión puntual, duración permanente y naturaleza indirecta sobre la naturalidad del paisaje. Sin embargo, se considera que durante la operación del proyecto se compensará este impacto debido a la instalación de las áreas verdes que se proponen.

P5 Manejo de residuos vegetales

La reincorporación al suelo de materia orgánica del desmonte y despalme en las zonas donde se emplazarán las áreas verdes, tendrá un impacto positivo de magnitud baja sobre el suelo, debido a que contribuirá en su conservación. El tiempo será inmediato, con alta certeza de ocurrir, de extensión puntual, duración permanente y naturaleza directa sobre el suelo.

P6 Demolición

Esta actividad consistirá en derribar las estructuras existentes que consisten en terraza cubierta, muro de contención al frente de la playa, escaleras y pasillos a la casa habitación. Así mismo se retirará la alberca y el piso que compone los pasillos en las áreas verdes. El material que se genere como resultado de estas actividades deberá ser manejado como residuos de manejo especial (los cuales contendrán, varillas, cemento, teja, mampostería entre otros)

Estas actividades generarán la suspensión de partículas de polvo en el área del proyecto. Este impacto se considera de magnitud moderada, de tiempo inmediato, alta certeza de que sucederá, extensión puntual, duración temporal y de naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Las emisiones de gases de la maquinaria podrían contribuir en la generación de lluvia ácida y al cambio climático, impacto que presentará una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. Se considera que este impacto presenta una certeza media de ocurrir.

P7 Cortes y excavaciones

Se realizarán excavaciones para el sótano 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 las instalaciones hidrosanitarias u otras instalaciones subterráneas que se harán de acuerdo al plan maestro del proyecto. Dicha actividad puede realizarse de forma manual o mecánica.

Aire

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

Las emisiones de gases de la maquinaria podrían contribuir en la generación de lluvia ácida y al cambio climático, impacto que presentará una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. Se considera que este impacto presenta una certeza media de ocurrir. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación de Bahía de Banderas y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante las actividades de corte y excavación. Se considera es posible disminuir la contribución a la lluvia ácida, así como al cambio climático a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria (ver *capítulo VI*).

Hidrología

El manejo de maquinaria en el área del proyecto, en caso de que no haya un mantenimiento adecuado de los vehículos, podría provocar derrames de hidrocarburos que podrían afectar directamente a la calidad del mar o las aguas subterráneas. Este impacto se considera de magnitud alta, con afecciones a corto plazo, con baja certeza de que ocurrirán, extensión puntual en el área del proyecto, de duración permanente en caso de ocurrir, y de naturaleza

directa sobre la calidad del agua. Además, en caso de presentarse el impacto se produciría un daño irreversible debido a la dificultad de realizar la limpieza del mar o los esteros. 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*).

Suelo

Durante las actividades de maniobra de maquinaria para realizar los cortes y excavaciones es posible que se produzca la compactación del suelo desnudo, lo que contribuirá en aumentar la tasa de erosión, impacto que presenta una magnitud moderada, de tiempo a mediano plazo, con baja certeza de que ocurrirá, extensión puntual, duración permanente en caso de ocurrir, naturaleza directa sobre el suelo y representaría un daño irreversible.

A su vez, existe el riesgo que ocurra derrame de hidrocarburos de la maquinaria provocando la contaminación del suelo. Este impacto sería de magnitud moderada, tiempo a corto plazo, con baja certeza de ocurrir, extensión puntual en el predio, duración temporal y naturaleza directa sobre el componente edafológico.

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 sea necesario; 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

Al igual que en los cortes y excavaciones, durante los rellenos y nivelación se utilizará maquinaria para realizar las actividades de relleno, y que posiblemente provoque la suspensión de partículas de polvo al ambiente, aunque con menor magnitud que durante las excavaciones. El impacto ocurriría inmediatamente, con alta certeza, sería de extensión puntual únicamente en el predio, duración temporal y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Las emisiones de gases de la maquinaria podrían contribuir en la generación de lluvia ácida y al cambio climático, la cual presentará una magnitud baja, y el tiempo de ocurrencia sería a mediano plazo. Se considera que este impacto presenta una certeza baja de ocurrir. Este efecto tendrá una extensión que podría llegar a ser regional una vez combinada con la contaminación de Bahía de Banderas y una duración temporal, ya que sólo podrá tener lugar durante la operación de estos vehículos. Se considera es posible disminuir la contribución a la lluvia ácida,

así como al cambio climático a través de medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria (ver *capítulo VI*).

Hidrología

Existe el riesgo que durante los rellenos y nivelación del terreno se provoquen derrames de hidrocarburos que podrían contribuir en la contaminación del agua y disminuir la calidad de esta. Esto provocaría un impacto de magnitud moderada, con tiempo inmediato, extensión, local, que perduraría de forma permanente y de naturaleza directa sobre la calidad del agua.

Suelo

Es posible que durante estas actividades ocurra el derrame de hidrocarburos de maquinaria, que contribuiría en la contaminación del suelo, y que representa un impacto de magnitud alta, de tiempo a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el suelo. Como se menciona en el *capítulo VI*, existen medidas preventivas de mantenimiento de maquinaria que pueden reducir la probabilidad de que este impacto ocurra.

Además, si el uso de la maquinaria sobre el suelo desnudo es prolongado, ocurrirá una compactación del suelo que puede derivar en un aumento de la tasa de erosión. Dicho impacto será de magnitud moderada, tiempo a corto plazo, duración temporal y naturaleza directa sobre el suelo.

P8 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

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

Aire

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

Hidrología

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

Suelo

Existe la posibilidad de que, por la acumulación de residuos en el suelo, se provoque la contaminación de este, que representa un impacto de magnitud moderada, de tiempo inmediato, certeza baja, extensión puntual, duración permanente en caso de producirse contaminación y naturaleza acumulativa.

Fauna

La generación, acumulación y llegada de residuos al mar, vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta que se ha observado la llegada de tortugas marinas en algunas zonas de la costa del municipio. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje

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

2. Construcción

C1 Transporte de equipo y material

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

Aire

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida y al cambio climático, impacto de magnitud baja, de

tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación de Bahía de Banderas, duración temporal y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

C2 Cimentaciones

Aire

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

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida y cambio climático, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación de Bahía de Banderas, duración temporal y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

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

Hidrología

Existe el riesgo que durante la cimentación existan derrames de hidrocarburos que podrían contribuir en la contaminación del mar y disminuir la calidad del agua. Esto provocaría un impacto de magnitud alta, con tiempo inmediato, extensión local, que perduraría de forma permanente, naturaleza directa sobre la calidad del agua e irreversible.

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

Suelo

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

Cabe mencionar que una vez establecida la cimentación, el suelo desnudo dejará de estar expuesto a la acción del viento y escorrentías superficiales, razón por la cual existirá una disminución en la tasa de erosión. Este impacto es positivo, de magnitud moderada, inmediato, con alta certeza de que ocurrirá, con extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa.

Paisaje

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

C3 Instalaciones hidrosanitarias

Aire

Por la acción de la maquinaria, se provocará un aumento de la generación de gases que contribuirán a la lluvia ácida o al cambio climático. Además, durante esta etapa suelen usarse lubricantes y otros aceites para la instalación de la infraestructura hidrosanitaria, que también puede contribuir en la disminución de la calidad del aire. Este impacto será de magnitud moderada, tiempo a mediano plazo, baja certeza de ocurrir, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el aire.

C4 Instalación de redes generales de servicios

Aire

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

Paisaje

Para la instalación de las redes generales de servicios, será necesario establecer cableados aéreos e infraestructura que disminuya la calidad del paisaje, por lo que se generará un impacto indirecto, de magnitud media, inmediato y alta certeza.

C5 Construcción de la infraestructura

Aire

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

Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida, impacto de magnitud baja, de tiempo a mediano plazo, certeza media, extensión regional, debido a que los gases podrían combinarse con la contaminación de Bahía de Banderas, duración temporal y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

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

Paisaje

La calidad del paisaje está influenciada por el grado de naturalidad; es decir, la provisión de este servicio resulta de la combinación de factores bióticos (e.g. cobertura vegetal) y abióticos (e.g. relieve) que le brindan mayor calidad estética. En este caso, al levantarse infraestructura antropogénica, se verá disminuida la naturalidad que originalmente tuvo el paisaje.

C6 Acabados

Aire

Algunos acabados pueden generar la suspensión de partículas al ambiente, tales como pinturas o aerosoles, lo cual contribuye a la contaminación atmosférica y, en algunos casos, contribución al cambio climático. Este impacto se considera de magnitud media, de tiempo a largo plazo, certeza media, extensión regional en caso de ocurrir debido a que puede combinarse con la

contaminación de Bahía de Banderas, duración permanente y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

C6 Instalación de áreas verdes

Aire

A través de la instalación de las áreas verdes, se producirá un aumento de la generación de oxígeno y captura de carbono por los elementos vegetales a establecerse, lo cual representa un impacto positivo de magnitud moderada, de tiempo a mediano plazo, certeza media de ocurrir, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre la calidad del aire.

Hidrología

A su vez, ocurrirá un incremento de la superficie útil de captación de agua, debido a que las plantas suelen retener cierto volumen de agua pluvial, beneficiando al componente hidrológico por el aumento de la tasa de infiltración. Este impacto se considera de magnitud moderada, tiempo a corto plazo, certeza media, extensión puntual, duración permanente y naturaleza directa sobre la disponibilidad de agua.

Suelo

La capa superficial vegetal contribuirá en que el suelo deje de estar expuesto a la acción del viento y la lluvia, por lo que se disminuirá la tasa de erosión hídrica y eólica. Este impacto será positivo, de magnitud moderada, tiempo a corto plazo, certeza media, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el componente edafológico.

Paisaje

Las áreas verdes brindarán un aumento de la naturalidad del paisaje, debido a que serán establecidos elementos naturales que incrementarán la calidad visual y estética del sitio. Este impacto será positivo, de magnitud moderada, tiempo inmediato, certeza media, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre la naturalidad del paisaje.

C7 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos

Durante esta etapa se generarán residuos sólidos urbanos por parte del personal de la obra, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos. A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como todos sus impactos posibles. Las medidas de mitigación

se aplicarán en esta misma etapa (construcción) y plasmadas en el *capítulo VI* de este documento.

Aire

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

Hidrología

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

Suelo

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

Fauna

La generación, acumulación y llegada de residuos al mar, vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta que en el municipio se ha observado la llegada de tortugas marinas. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje

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

C8 Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra

Aire

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

Paisaje

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

3. Operación

O1 Contratación de personal de la región

Economía

El desarrollo del proyecto “Destiladeras 22” tiene considerada la contratación de personal en su etapa de operación, los cuales, a diferencia de los generados durante la etapa de construcción (C), serán de orden permanente, por lo que se considera un impacto de magnitud moderada, de tiempo inmediato, de certeza alta y de extensión regional.

O2 Mantenimiento de áreas verdes

Suelo

A través del mantenimiento de áreas verdes, se estará conservando la fertilidad y calidad del suelo. Este impacto es de clase positiva, y presenta una magnitud moderada, a mediano plazo, certeza baja, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el suelo.

Flora

El mantenimiento de áreas verdes beneficiará al componente vegetal a través de su conservación y mantenimiento en condiciones fitosanitarias favorables. El impacto será de clase positiva, magnitud moderada, tiempo inmediato, certeza media, extensión puntual, duración

permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el componente de vegetación.

Paisaje

Esta actividad traerá consigo la conservación de la naturalidad del paisaje, que representa un impacto de clase positiva, magnitud moderada, inmediato, certeza media, extensión puntual, duración permanente mientras opere el proyecto y naturaleza directa sobre el paisaje.

O4 Consumo de agua

Una vez que el proyecto se encuentre en operación, se generará un consumo doméstico de agua, que es la parte del suministro de agua potable que generalmente utilizan los usuarios, sin considerar las pérdidas en el sistema. Para calcular el consumo de agua se parte de las dos variables principales, que son el clima y la clase socioeconómica de los usuarios.

Con base en la cantidad máxima de personas calculadas para ingresar al proyecto “Destiladeras 22”, que es de 70 habitantes y de 20 trabajadores, se realizó el cálculo de consumo de agua potable y su desperdicio. Se consideró una dotación máxima de agua potable por habitante de 217 l/hab/día, que es la cantidad más alta sugerida en un clima cálido subhúmedo y de tipo doméstico (CONAGUA, 2007) y un porcentaje de desperdicio del 80% de la dotación para el cálculo de aguas residuales. Se consideró que el consumo solo corresponderá a medio día en el caso de los trabajadores. Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Gasto diario de agua potable por persona = 217 l/usuario/día
- Generación de agua residual por persona = 173.6 l/día
- Capacidad total de habitantes en el proyecto= 70 habitantes
- Cantidad total de trabajadores en el proyecto = 17 trabajadores
- Consumo máximo total de agua por día= 17.36 m³
- Generación total de aguas residuales por día = 13.88 m³

Esto impacta directamente en la disponibilidad del agua, el cual representa un impacto de magnitud alta, tiempo a largo plazo, certeza media, duración permanente mientras opere el proyecto, naturaleza directa sobre la disponibilidad de agua y extensión local.

O5 Generación y manejo de residuos sólidos urbanos

Durante la etapa de operación se generarán residuos sólidos urbanos por parte de los usuarios del proyecto “Destiladeras 22”, el cual será mayor que para las etapas de preparación y construcción, razón por la cual será necesario un manejo adecuado de ellos a través de una

gestión integral de residuos (ver *capítulo VI*). A su vez, existen medidas de mitigación para esta actividad, así como todos sus impactos posibles.

Aire

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

Hidrología

Los residuos sólidos generados podrían llegar accidentalmente a los cuerpos de agua aledaños al proyecto, que contribuiría en la contaminación del agua, un impacto de magnitud alta, de tiempo inmediato, certeza baja, duración permanente, naturaleza acumulativa y además irreversible. Es posible que si se utilizan medidas de mitigación se prevenga este impacto, no obstante, si el agua llega a contaminarse, el impacto persistirá aunque se apliquen medidas. Es por ello que en el *capítulo VI* se plasman las medidas de mitigación a desarrollarse para esta actividad.

Suelo

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

Fauna

La generación, acumulación y llegada de residuos a los cuerpos de agua vuelve susceptible a la fauna de consumir dichos residuos, tales como bolsas o plásticos, que podrían generar la afectación de los individuos y su posible muerte. Este impacto sería de magnitud alta, tomando en cuenta que se ha observado la llegada de tortugas marinas a algunas zonas de la costa del municipio. El tiempo sería inmediato, con certeza baja de ocurrir, extensión local, duración permanente, naturaleza directa sobre la fauna y con la posibilidad de afectar a especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como presentar irreversibilidad.

Paisaje

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

O5 Limpieza de playa

Suelo

La limpieza constante de la playa contribuirá a que se disminuya en lo máximo posible la contaminación del suelo por RSU. Esta actividad representa un impacto de clase positiva, magnitud moderada, certeza media, extensión puntual, duración permanente y naturaleza directa sobre el suelo.

Paisaje

De forma secundaria, el paisaje se verá beneficiado de la limpieza, debido a la ausencia de RSU en la zona de playa. Esto impactará positivamente al paisaje, con magnitud moderada, tiempo inmediato, certeza media, extensión puntual, duración temporal y naturaleza directa sobre el paisaje.

V.1.5 Evaluación de los impactos

El análisis para evaluar las relaciones entre los indicadores y los componentes ambientales se realizó a través de matrices causa-efecto (**Tablas V.8 – V.10**), donde el Impacto 2 es efecto del Impacto 1, y el Impacto 3 resulta como efecto del Impacto 2. Las interacciones entre las actividades y los impactos se indican en las matrices de evaluación de impacto ambiental para cada etapa del proyecto, las cuales incluyen los impactos, así como su importancia y significancia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla V. 8 Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Preparación)

Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Preparación)														Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po		
Inversión económica	Socioeconómico	Adquisición de insumos	Generación de empleos		+	3	3	4	4	1	2	0	N	27	0,60
Contratación de personal de la región		Generación de empleos		+	2	2	4	4	1	2	0	N	23	0,47	
Plática de asesoramiento al personal en materia ambiental	Aire	Protección a la calidad del aire		+	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33	
	Hidrología	Protección a la calidad del agua		+	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33	
	Suelo	Protección calidad del suelo		+	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33	
	Flora	Cuidado de la flora existente		+	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33	
	Fauna	Ahuyentamiento y protección de la fauna		+	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33	
	Paisaje	Protección del paisaje		+	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33	
Desmonte y despalme	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Ahuyentamiento de fauna por ruido		-	2	4	2	2	1	2	0	N	19	0,33
		Disminución de la calidad del aire	Levantamiento de polvos	Partículas suspendidas en el ambiente	-	1	2	3	4	1	1	0	P	18	0,30
			Emissiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	2	4	4	1	1	2	0	P	19	0,33
	Hidrología	Disminución de la captación del agua	Disminución de tasa de infiltración		-	1	3	2	2	1	1	0	P	14	0,17
	Suelo	Compactación del suelo	Aumento de la tasa de erosión		-	1	3	2	2	1	1	0	P	14	0,17
	Flora	Pérdida de individuos	Pérdida de la cobertura vegetal		-	2	4	4	2	4	2	1	P	25	0,53
	Fauna	Pérdida de hábitat de fauna		-	2	4	2	2	4	2	1	P	23	0,47	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Preparación)														Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po		
	Paisaje	Pérdida de la naturalidad del paisaje por actividades humanas			-	2	4	2	2	1	2	2	P	21	0,40
Demolición	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	3	4	3	2	1	2	0	P	23	0,47
			Levantamiento de polvos	Partículas suspendidas en el ambiente	-	3	4	3	2	1	2	0	P	23	0,47
	Hidrología	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de agua subterránea y del mar por hidrocarburos	Disminución de la calidad del agua	-	2	3	2	1	4	2	1	P	20	0,37
	Suelo	Contaminación del suelo	Derrame de hidrocarburos y presencia de residuos de manejo especial (residuos de la construcción)		-	3	3	2	1	1	2	0	P	19	0,33
	Paisaje	Pérdida de naturalidad del paisaje por residuos y actividades humanas			-	2	4	2	1	1	1	0	N	16	0,23
Manejo de residuos vegetales	Suelo	Reincorporación de materia orgánica al suelo		Conservación del suelo	+	1	4	4	1	4	2	0	N	19	0,33
Cortes y excavaciones	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	1	2	3	4	1	1	0	P	18	0,30
			Levantamiento de polvos	Partículas suspendidas en el ambiente	-	2	4	4	1	1	2	0	P	19	0,33
	Hidrología	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de agua subterránea y del mar por hidrocarburos	Disminución de la calidad del agua	-	2	2	2	2	1	1	1	P	17	0,27
	Suelo	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo por hidrocarburos		-	2	2	2	2	1	1	1	P	17	0,27
Compactación del suelo		Aumento de la tasa de erosión		-	2	2	2	1	4	2	1	N	19	0,33	
Rellenos y nivelación del terreno	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	1	2	2	4	1	1	1	P	18	0,30
			Levantamiento de polvos	Partículas suspendidas en el ambiente	-	1	4	4	1	1	2	0	P	16	0,23

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Preparación)															Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po			
	Hidrología	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos	Disminución de la calidad del agua	-	2	3	2	1	4	2	1	P	20	0,37	
	Suelo	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo por hidrocarburos		-	3	3	2	1	1	2	0	P	19	0,33	
		Compactación del suelo	Aumento de la tasa de erosión		-	1	3	2	2	1	1	0	P	14	0,17	
Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Malos olores	-	2	3	2	2	1	4	1	P	21	0,40	
	Hidrología	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación de cuerpos de agua por RSU	Disminución de la calidad del agua	-	2	2	2	2	1	1	1	P	17	0,27	
	Suelo	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo		-	2	2	2	2	1	1	1	P	17	0,27	
	Fauna	Ingestión de RSU	Mortandad de fauna	Pérdida de individuos	-	1	2	2	1	1	2	1	P	13	0,13	
	Paisaje	Pérdida de naturalidad del paisaje por residuos y actividades humanas			-	2	4	2	1	1	1	0	N	16	0,23	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla V. 9 Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Construcción)

Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Construcción)														Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po		
Transporte de equipo y material	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	1	2	2	4	1	2	0	C	18	0.30
Cimentación	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Afectación a la salud del personal		-	2	2	2	1	1	2	0	C	15	0.20
		Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	1	2	2	4	1	2	0	C	18	0.30
	Levantamiento de polvos		Partículas suspendidas en el ambiente	-	2	4	4	1	1	2	0	C	19	0.33	
	Hidrología	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos	Disminución de la calidad del agua	-	3	3	2	2	4	2	1	C	25	0.53
		Disminución de la captación de agua	Disminución de la tasa de infiltración		-	3	4	4	1	4	2	0	O	25	0.53
	Suelo	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo por hidrocarburos		-	3	3	2	1	4	2	0	C	22	0.43
		Disminución de la tasa de erosión			+	2	4	4	1	4	2	0	N	22	0.43
	Paisaje	Pérdida de la naturalidad del paisaje por actividades humanas			-	2	4	4	1	4	2	0	N	22	0.43
Instalaciones hidrosanitarias	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	2	2	2	1	1	2	0	C	15	0.20
Instalación de redes generales de servicios	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Afectación a la salud del personal		-	2	2	2	1	1	2	0	C	15	0.20

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Construcción)														Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po		
	Paisaje	Pérdida de la naturalidad del paisaje por actividades humanas			-	2	4	4	1	1	2	0	N	19	0.33
Construcción de la infraestructura	Aire	Aumento de los niveles de ruido	Afectación a la salud del personal		-	2	2	2	1	1	2	0	C	15	0.20
		Disminución de la calidad del aire	Emisiones de gases	Contribución a la lluvia ácida y cambio climático	-	1	2	3	4	1	2	1	C	20	0.37
	Levantamiento de polvos		Partículas suspendidas en el ambiente	-	2	4	4	1	1	2	0	C	19	0.33	
	Hidrología	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos	Disminución de la calidad del agua	-	3	3	2	2	4	2	1	C	25	0.53
		Dispersión de residuos de manejo especial	Contaminación del mar por RME	Disminución de la calidad del agua	-	3	4	2	2	4	2	2	C	27	0.60
	Suelo	Derrame de residuos de maquinaria	Contaminación del suelo por hidrocarburos		-	3	3	2	1	4	2	0	C	22	0.43
		Compactación del suelo	Aumento de la tasa de erosión		-	3	2	3	1	1	2	0	N	19	0.33
	Paisaje	Pérdida de la naturalidad del paisaje por actividades humanas			-	2	4	2	1	1	4	0	N	19	0.33
Acabados	Aire	Disminución de la calidad del aire	Emisiones de partículas	Contribución a la contaminación atmosférica	-	2	1	3	4	4	2	0	N	24	0.50
Instalación de áreas verdes	Aire	Aumento de la calidad del aire	Aumento de la captura de carbono y liberación de oxígeno		+	2	2	3	2	4	2	0	N	21	0.40
	Hidrología	Aumento de la superficie útil de captación	Aumento de la tasa de infiltración	Aumento de la captación de agua	+	2	3	3	1	4	2	0	N	20	0.37

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Construcción)														Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po		
	Suelo	Incremento de la capa superficial vegetal	Conservación del suelo	Disminución de la tasa de erosión	+	2	3	3	1	4	2	0	N	20	0.37
	Paisaje	Aumento de naturalidad del paisaje por desinstalación de infraestructura			+	2	4	3	1	4	2	0	N	21	0.40
Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	Aire	Emisiones de gases	Malos olores		-	2	3	2	2	1	4	0	C	20	0.37
	Hidrología	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación de cuerpos de agua		-	2	4	2	2	4	4	1		25	0.53
	Suelo	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo		-	2	4	2	1	4	4	1		23	0.47
	Fauna	Ingestión de residuos sólidos urbanos	Mortandad de fauna	Pérdida de individuos	-	3	4	2	2	4	2	2		27	0.60
	Paisaje	Pérdida de la naturalidad del paisaje por residuos humanos			-	2	4	2	1	1	4	1		20	0.37
Desinstalación de obras provisionales y limpieza general de la obra	Aire	Disminución de la calidad del aire	Levantamiento de polvos	Afectación a la salud del personal	-	2	4	4	1	1	2	0	C	19	0.33
	Paisaje	Aumento de naturalidad del paisaje por desinstalación de infraestructura			+	1	4	4	1	4	1	0	N	18	0.30

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD: PARTICULAR
PROYECTO: DESTILADERAS 22

Tabla V. 10 Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Operación y mantenimiento)

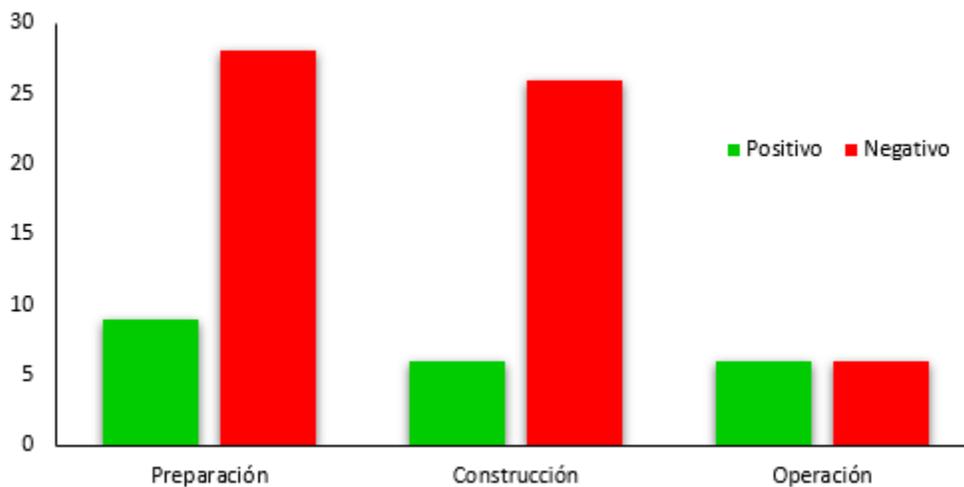
Matriz de evaluación de impactos ambientales por indicador y agente de cambio (Operación y mantenimiento)														Importancia	Significancia
Actividad	Componente	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	C	M	T	Z	E	D	N	RA	Po		
Contratación a personal de la región	Socioeconómico	Generación de empleos			+	2	4	4	4	4	2	0	N	28	0.63
Mantenimiento de áreas verdes	Suelo	Conservación del suelo			+	2	2	2	1	4	2	0	N	18	0.30
	Flora	Conservación de la flora	Conservación de la cobertura vegetal		+	2	4	3	1	4	2	0	N	21	0.40
	Paisaje	Conservación de la naturalidad del paisaje			+	2	4	3	1	4	2	0	N	21	0.40
Consumo de agua	Hidrología	Consumo de agua	Menor disponibilidad		-	3	2	3	2	4	2	0	O	24	0.50
Generación y manejo de residuos sólidos urbanos	Aire	Emissiones de gases	Malos olores		-	3	3	2	2	1	4	0	O	23	0.47
	Hidrología	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación de cuerpos de agua		-	3	4	2	2	4	4	2		29	0.67
	Suelo	Presencia de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo		-	2	4	2	1	4	4	1		23	0.47
	Fauna	Ingestión de residuos sólidos urbanos	Mortandad de fauna	Pérdida de individuos	-	3	4	2	2	4	2	2		27	0.60
	Paisaje	Pérdida de la naturalidad del paisaje por residuos humanos			-	2	4	2	1	1	4	1		20	0.37
Limpieza de playa	Suelo	Disminución de la contaminación del suelo			+	2	2	3	1	4	2	0	N	19	0.33
	Paisaje	Conservación de naturalidad del paisaje			+	2	4	3	1	1	2	0	N	18	0.30

V.2 Resultados

Clase de los impactos

Se identificaron 81 posibles impactos ambientales, de los cuales, el 74% está representado por impactos negativos, mientras que los de carácter positivo alcanzan el 26%. A su vez, las etapas de preparación y construcción serán las que presenten la mayor cantidad de impactos negativos, mientras que las de operación y construcción presentarán la mayor cantidad de impactos positivos (Figura V.3).

Figura V. 3 Impactos ambientales positivos y negativos por etapas del proyecto

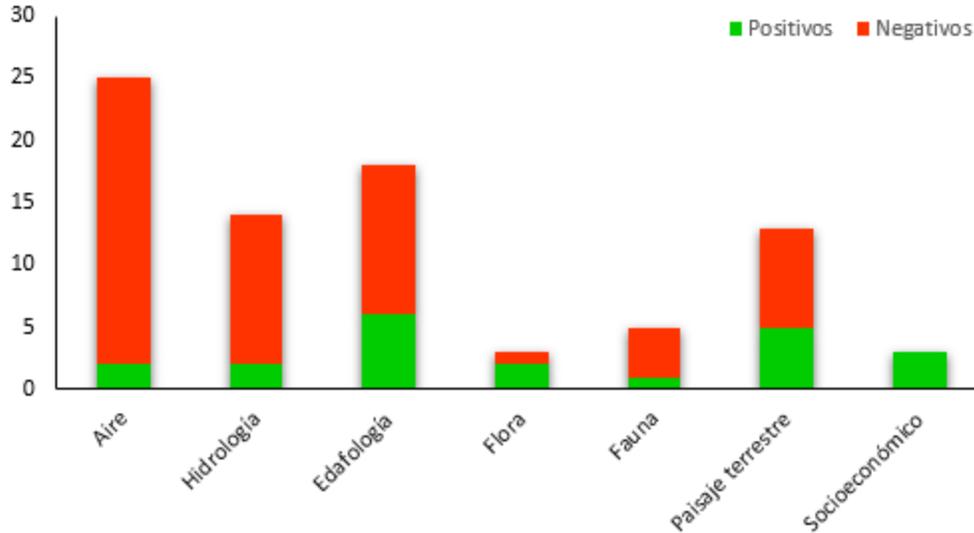


Impactos ambientales por componentes

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 23 impactos negativos, que representa el 28% de los impactos. Además, para la hidrología y el suelo se registraron 12 y 12 posibles impactos negativos, mientras que se registraron 8 para el paisaje. La flora y la fauna fueron los componentes que presentaron la menor cantidad de impactos negativos, mientras que el componente socioeconómico no presentó ningún impacto negativo.

Por otro lado, se presentarán impactos positivos para todos los componentes, siendo el suelo, paisaje los que presentarán la mayor cantidad de ellos.

Figura V. 4 Impactos ambientales positivos y negativos 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, cuya metodología se describe en el Apartado V. 1.2.1.

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. 11 Colorimetría utilizada en la matriz de significancia

	Impacto insignificante
	Impacto intrascendente
	Impacto perceptible
	Impacto notorio
	Impacto significativo

En la **Figura V.5** se ilustra 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 intrascendentes

(59%) y perceptibles (30%), y en menor medida, los notorios (6%). Cabe señalar que **no se evaluaron impactos significativos**.

Figura V. 5 Porcentaje de significancia de los impactos ambientales

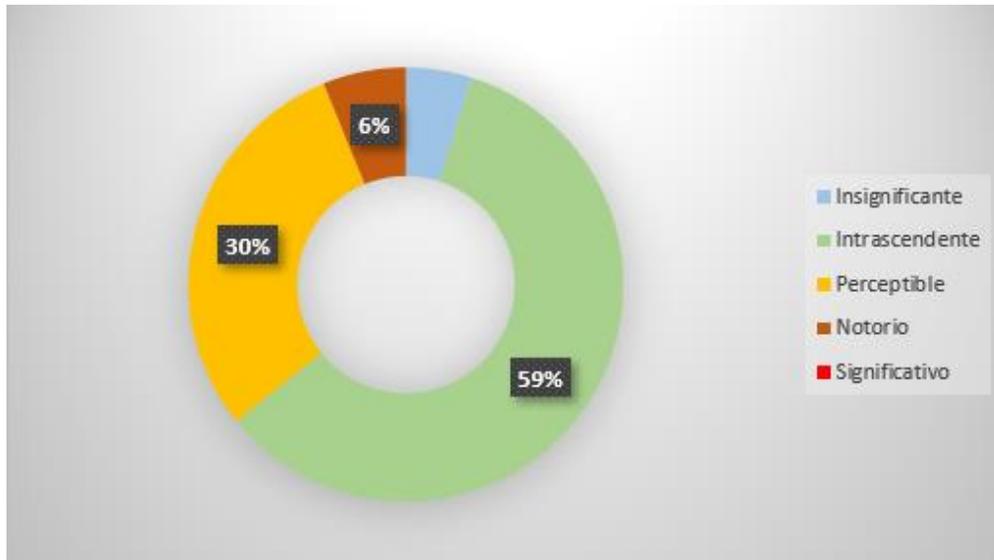
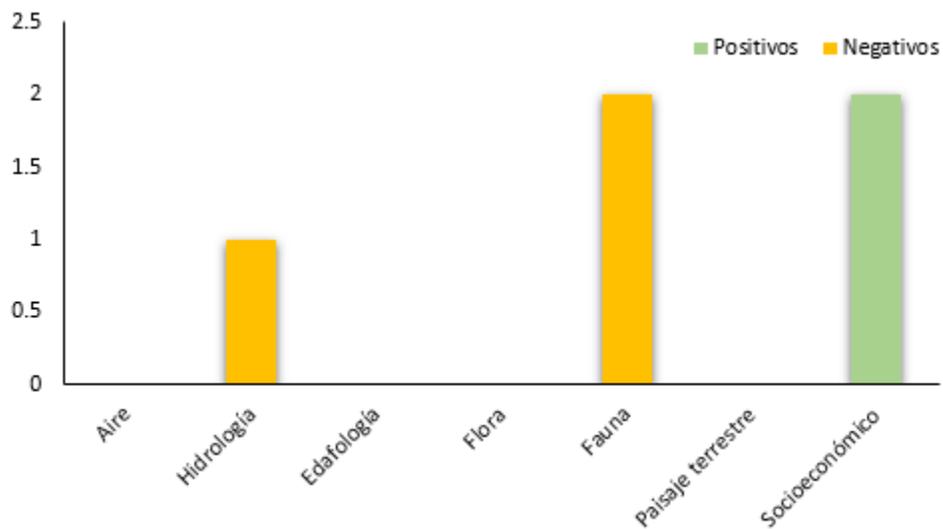


Figura V. 6 Impactos notorios por componente ambiental



Los impactos notorios registrados fueron los siguientes:

Impacto notorio 1. Contaminación del agua y disminución de su calidad por presencia de RSU.

Carácter negativo. Magnitud alta, tiempo inmediato, certeza baja, extensión local, duración permanente y con efectos acumulativos. Posibilidad de incluir medidas de mitigación durante las tres etapas.

Impacto notorio 2. Mortandad de fauna por presencia de RSU

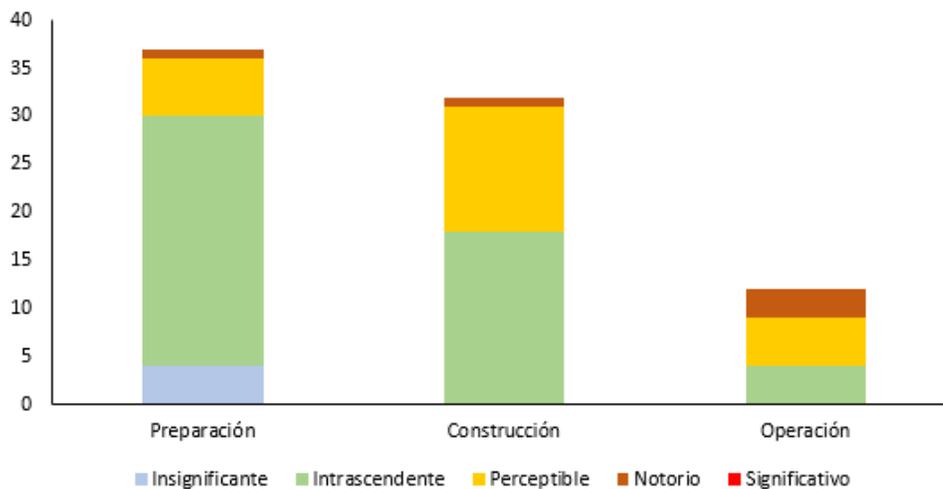
Carácter negativo. Magnitud alta, tiempo inmediato, certeza baja, extensión local, duración permanente, naturaleza directa y posible afectación de especies en la NOM e irreversibilidad.

Impacto notorio 3. Generación de empleos temporales y permanentes

Carácter positivo. Magnitud alta, tiempo inmediato, certeza alta, extensión regional, duración temporal o permanente y naturaleza directa.

Se puede observar en la siguiente figura que la etapa de preparación será la que presente mayor cantidad de impactos. No obstante, la mayoría de los impactos serán intrascendentes, seguidos de los perceptibles y notorios. La etapa de Operación, en cambio, presentará impactos perceptibles de orden positivo, mientras que la de Construcción presentará principalmente impactos intrascendentes, así como perceptibles y notorios en menor medida.

Figura V. 7 Significancia de los impactos ambientales por etapas



V.3 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. Se observa

que durante todas las etapas se presentan algunos impactos notorios, los cuáles están influenciados principalmente por la generación de RSU (de carácter negativo), la posible afectación a la fauna por RSU, y por la generación de empleos permanentes (de carácter positivo). **Cabe señalar que no se registró ningún impacto significativo.**

A pesar de que el porcentaje de impactos negativos se encuentra por encima de la mitad (74%), pocos de esos impactos serán notorios (6%). La realización de este proyecto generará impactos negativos en materia de aire, suelo y agua, paisaje fauna y flora, resultado de la contaminación producida por la maquinaria y los residuos generados. No obstante, el factor socioeconómico será el único que no presente de impactos negativos, dado que el proyecto contribuirá en el desarrollo 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.

Bibliografía

- **Almeida, J.S., &P.S. Moreira Eds.** (2008). *Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales*. CETEM, Brasil, 35 pp.
- **Bautista, A., J. Gutiérrez - Echeverría., Barra, B.** (2004). *La calidad del suelo y sus indicadores*. México: Ecosistemas.
- **Beanlands, G E & P N Duinker** (1983) *An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada*. Halifax, NS: Institute for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, and Hull, QC: Federal Environmental Assessment Review Office. 132 pp.
- **Benavides - Ballesteros H.O., G.E. León – Aristizabal** (2007) *Información técnica sobre Gases de efecto invernadero y el cambio climático*, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Colombia.
- **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.
- **Gómez-Orea, D., M. T. Gómez-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.
- **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.

- **Espinoza, G.** (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile.
- **Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C y Garmendia, L.** (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Pearson Educación, 2005.
- **Gómez-Orea, D.** (1988). *Evaluación del impacto ambiental de proyectos agrarios*. Estudios monográficos No. 6. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- **Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, y J. E. Balsley.** (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C.
- **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
VI.1.1 Medida 1: Gerencia Ambiental.....	5
VI.1.2 Medida 2: Plática de concientización ambiental	6
VI.1.3 Medida 3: Manejo de residuos sólidos urbanos	9
VI.1.4 Medida 4: Gestión de Residuos de Manejo Especial	10
VI.1.5 Medida 5: Control de Residuos Peligrosos.....	11
VI.1.6 Medida 6: Rescate de nidos.....	12
VI.1.7 Medida 7: Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales	12
VI.1.8 Medida 8: Uso de equipo de protección personal.....	13
VI.1.9 Medida 9: Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria.....	13
VI.1.10 Medida 10: Limpieza de playa	15
VI.1.11 Medida 11: Señalamientos de anidación de tortugas marinas	15
VI.1.12 Medida 12: Protocolo de atención a anidación de tortugas marinas	16
VI.1.13 Medida 13: Protocolo de atención a varamiento de mamíferos marinos	17

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Las medidas de mitigación ambiental, constituyen un conjunto de acciones enfocadas a la prevención, control, atenuación, restauración o compensación dirigidos a los resultados de los impactos ambientales negativos que se generen durante el desarrollo de un proyecto, asegurando el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio natural circundante.

Según Fernández-Vitoria (1993), todo proyecto, obra o actividad, ocasionará una perturbación sobre el entorno en el que se ubique, para lo cual resulta aplicable la definición de la fracción XX del artículo 3 de la LGEEPA, que establece que un “impacto ambiental” es la “*modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza*”, que, en este caso, serán modificaciones ocasionadas por las actividades de la construcción de un proyecto habitacional/comercial.

En este capítulo, se presentan las medidas de prevención, mitigación y compensación consideradas a partir de la evaluación de los impactos ambientales potenciales que podrían generarse sobre los elementos ambientales como consecuencia del desarrollo del proyecto (Ver *Capítulo V*), con la finalidad de minimizar o disminuir los efectos adversos por el emplazamiento del proyecto. Algunas de estas medidas, corresponden específicamente al área de colocación y armado de la infraestructura móvil, mientras que otras están consideradas para todo el proyecto, continuando incluso durante la etapa de operación.

La implementación de medidas de protección ambiental es importante para las acciones que se pretenden aplicar dentro del desarrollo del proyecto, ya que estas medidas constituyen acciones que permitirán disminuir los impactos negativos que pudieran generarse por la preparación, construcción y operación del proyecto. Las medidas de protección ambiental propuestas se clasifican como preventivas, de mitigación, y de compensación, las cuales se definen a continuación:

- Las **medidas preventivas**, como su nombre lo indica, se aplican antes de la implementación de la actividad que causará el impacto, y están enfocadas a proteger el entorno y los diferentes elementos del ambiente. Asimismo, tienen como finalidad evitar que los impactos puedan afectar los distintos componentes ambientales, y actúan fundamentalmente sobre la obra y sus partes, es decir, protegiendo los ecosistemas a través de la realización de cambios en la tecnología de aprovechamiento, en las dimensiones, en la calendarización de las actividades y en el diseño de ejecución del proyecto.

- Las **medidas de mitigación** corrigen o mitigan los efectos generados por las actividades del proyecto una vez que se produjo el impacto sobre los elementos ambientales, siendo implementadas después de haber ocurrido la acción.
- Las **medidas de compensación** son las actividades que corrigen las acciones del proyecto para alcanzar una mejor integración ambiental, modificando los procesos e integrando elementos no previstos inicialmente.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Como se mencionó en el *Capítulo V*, es posible que se presente hasta un 4% de impactos notorios negativos en materia de agua y fauna y hasta un 24% de impactos perceptibles negativos en los demás componentes ambientales, con excepción del socioeconómico, del cual se registraron únicamente impactos positivos. Dicho esto, el diseño de las medidas de prevención, mitigación y compensación, se realizó para atender, en primer lugar, a los posibles impactos notorios y perceptibles del proyecto. Entre ellos, se identificó la posible afectación a fauna marina por ingestión de residuos sólidos urbanos, la contaminación del agua por residuos, y afectaciones a la calidad del aire por la emisión de polvos y gases de los vehículos que serán utilizados. Cabe señalar que algunas de las medidas propuestas se consideran puntuales, es decir, que están diseñadas para atender únicamente a ciertos elementos ambientales (por ejemplo, la colocación de señalamientos de anidación de tortugas marinas), mismas que son de gran utilidad para cubrir los impactos de mayor significancia. Sin embargo, existen otras medidas que serán aplicadas para atender un conjunto de elementos ambientales (por ejemplo, la limpieza de la playa), que serán de utilidad para cubrir otros impactos de menor significancia.

A partir del análisis del proyecto y la estimación de los alcances y limitaciones del mismo, se propusieron un total de 13 medidas de prevención, mitigación y compensación, mismas que se presentan en la siguiente sección, en la que además se señala cuáles componentes ambientales serán protegidos con la aplicación de cada una de las medidas y las etapas donde deberán ser llevadas a cabo (**Tabla VI. 1**).

Tabla VI. 1 Medidas propuestas para minimizar los impactos ambientales

No.	Medidas	Etapas	Tipo de medida	Componente ambiental a proteger
1	Gerencia ambiental	Preparación, Construcción y Operación	Prevención, Compensación	Todos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
 MODALIDAD: PARTICULAR
 PROYECTO: DESTILADERAS 22

2	Plática de concientización ambiental	Preparación y Construcción	Prevención y Compensación	Todos
3	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Preparación, Construcción y Operación	Prevención	Flora, Fauna, Paisaje, Suelo e Hidrología
4	Gestión de Residuos de Manejo Especial	Preparación y Construcción	Mitigación	Flora, Fauna, Paisaje, Suelo e Hidrología
5	Control de Residuos Peligros	Preparación y Construcción	Mitigación	Flora, Fauna, Paisaje, Suelo, Hidrología y Trabajadores
6	Rescate de nidos	Preparación	Mitigación	Fauna
7	Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales	Preparación del sitio y construcción	Prevención	Paisaje, suelo e hidrología
8	Uso de equipo de protección	Preparación del sitio y construcción	Prevención	Trabajadores
9	Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria	Preparación, Construcción Operación	Mitigación	Aire
10	Limpieza de playa	Preparación, construcción y operación	Prevención y Mitigación	Paisaje, Hidrología fauna y Suelo.
11	Señalamientos de anidación tortugas marinas	Construcción y Operación	Mitigación y compensación	Fauna.
12	Protocolo de atención a anidación tortugas marinas	Preparación, Construcción y Operación	Prevención y Mitigación	Fauna
13	Protocolo de atención a varamiento mamíferos marinos	Preparación, Construcción y Operación	Prevención y Mitigación	Fauna

Las 13 medidas enlistadas en la tabla anterior, toman en cuenta distintos componentes, por lo que se desarrolló una descripción para cada una de las medidas propuestas, de forma individual. Estas se presentan a continuación.

VI.1.1 Medida 1: Gerencia Ambiental

Tipo de medida: Prevención y compensación.

Etaa donde se llevará a cabo: La gerencia se propone principalmente para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto

Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, suelo, aire e hidrología.

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

Costo de la medida: Se tiene visualizado que el proyecto tenga una duración aproximada de 24 meses. El sueldo que deberá percibir el Gerente Ambiental será de \$10,000 pesos mensuales.

Características de la medida: Es altamente recomendable, llevar a cabo esta medida ya que será muy favorable para todos los componentes ambientales; consiste en contratar a un gerente ambiental, el cual debe de tener amplia experiencia en materia ambiental y en manejo de fauna silvestre, antes de que inicie la etapa de preparación y que permanezca durante todo el proyecto.

Entre las funciones que deberá realizar el gerente ambiental estarán las siguientes actividades:

1. Llevar a cabo el seguimiento de las medidas propuestas en este estudio y supervisar que se realice en tiempo y forma.
2. Impartir platica y capacitar a los trabajos sobre temas de educación ambiental, el manejo de los residuos y respeto a la flora y fauna.
3. Rescate de fauna que pueda localizarse dentro del predio al momento de realizar las actividades en las etapas correspondientes.
4. Vigilar que únicamente se haga la remoción de la vegetación necesaria para la realización del proyecto.
5. Vigilar que se haga la separación de los residuos correctamente para una mejor disposición de los mismos.

El gerente ambiental será contratado por el promovente del proyecto y estará laborando desde el inicio de la preparación del proyecto.

El contar con una persona encargada capaz de organizar y supervisar todo lo relacionado con los aspectos ambientales del proyecto, promoverá asegurar el cumplimiento de todas las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en esta manifestación de impacto ambiental (MIA). Un punto clave para lograr los alcances establecidos es la elección de la

persona encargada de estas tareas por lo que, como se mencionó anteriormente, esta deberá contar con conocimientos comprobables en Biología, Taxonomía, Ecología, Manejo de Recursos Naturales y Gestión Ambiental.

Las metas de esta medida son el que se respete y apliquen de manera efectiva todas las medidas de prevención, mitigación y de compensación establecidas para este proyecto. El gerente ambiental encargado deberá llenar una bitácora mensualmente con la información de cumplimientos de las diferentes medidas y acciones a su cargo. A continuación, se observa un ejemplo de la bitácora que deberá llenar el gerente ambiental (**Tabla VI.2**).

Tabla VI. 2 Ejemplo de formato de evaluación de cumplimiento de las medidas propuestas

BITÁCORA REPORTE MES 1				
	MEDIDA	APLICACIÓN	FECHA	COMENTARIOS
PREVENCIÓN	Platica ambiental	Si	Día / Mes / Año	Se dio la plática ambiental a 5 trabajadores y se repasaron todos los reglamentos y generalidades
	Monitoreo de Fauna	Si	Día / Mes / Año	Se colocaron 5 fototrampas en las coordenadas (X,Y)
	Colocación de Señalización	Si	Día / Mes / Año	Se colocó el 10% de la señalización planeada para el predio.
MITIGACIÓN	Separación de residuos y limpieza del sitio	Si	Permanente	Se ha estado separando la basura generada por los trabajadores en orgánica e inorgánica, además se separan el plástico, vidrio y aluminio.

VI.1.2 Medida 2: Plática de concientización ambiental

Tipo de Medida: Prevención y compensación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, aire, suelo e hidrología

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

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

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

- La importancia de la flora y fauna de la Región especificando que queda **prohibida la captura, caza y/o aprovechamiento o extracción de cualquier especie silvestre ya sea de flora o de fauna, 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, La ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las consecuencias del incumplimiento de estos, en un lenguaje claro y didáctico para la comprensión adecuada por parte del personal involucrado.
- Se mencionará que toda persona que encuentre dentro del área de trabajo un animal silvestre de baja movilidad, deberá notificarlo al gerente ambiental o al residente de obra para asegurar que este no corra riesgo en las zonas de paso de los usuarios y en caso de que así sea transportarlo a una zona segura.
- Se explicará la importancia de la conservación de la flora y fauna local. Se darán a conocer por medio de fotografías las especies que más probabilidad tengan de ser observadas en el lugar.
- Quedará especificado que se deberá mantener el área limpia y ordenada, explicándoles la forma en la que serán separados los materiales de trabajo y la separación de todos los residuos.
- Se especificará que está prohibido hacer fogatas y la quema de cualquier tipo de material; y que, en caso de presentarse algún indicio de incendio este deberá ser reportado inmediatamente al supervisor, coordinador ambiental o persona que se encuentre a cargo en el momento.
- Se dejará claro al personal que no podrá desplazarse a otras áreas que no sean las de trabajo.
- Se dará una introducción del manejo que se deberán tener los diferentes residuos. En este punto se hará énfasis en la forma en la que se deberán disponer o almacenar cada uno de los residuos generados hasta su recolección o transporte.

Esta plática deberá ser expuesta a todo el personal que vaya a laborar en el sitio del proyecto, si la contratación del personal se hace de manera paulatina, la plática se dará cada vez que ingrese personal nuevo. Al finalizar la plática, el gerente ambiental entregará **un documento didáctico e ilustrativo sobre los temas tratados**, así como el reglamento donde se señale lo que queda prohibido realizar dentro del proyecto.

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

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

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

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

VI.1.3 Medida 3: Manejo de residuos sólidos urbanos

Tipo de medida: Prevención

Etaapa donde se llevará a cabo: Preparación, construcción y operación

Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, paisaje, suelo e hidrología

Impactos ambientales a prevenir: Contaminación del suelo, contaminación de cuerpos de agua, pérdida de calidad paisajística, afección de fauna por ingestión de RSU.

Costo de la medida: El costo estimado para la aplicación de esta medida es aproximadamente de \$15,900 pesos y se desglosan de la siguiente manera:

- **Contenedores para basura:** Se tiene considerado comprar 10 contenedores de 130 litros con un precio unitario de \$1,500 pesos. Estos contenedores contarán con un sistema de seguridad resistente para evitar que los animales silvestres tengan acceso a los residuos.
- **Letrero para contenedor:** Se colocarán 10 letreros (uno por contenedor), para facilitar la separación de basura. El costo por letrero es de aproximadamente \$90 pesos y el material a usarse serpa lona impresa o en su debido defecto hojas de papel enmicados.

Características de la medida: Los generadores de estos residuos serán el personal que labore dentro del sitio, así como los visitantes y tendrán una separación secundaria, la cual se muestra a continuación (**Figura VI.1**).

Figura VI. 1 Sistema de separación secundaria de RSU



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

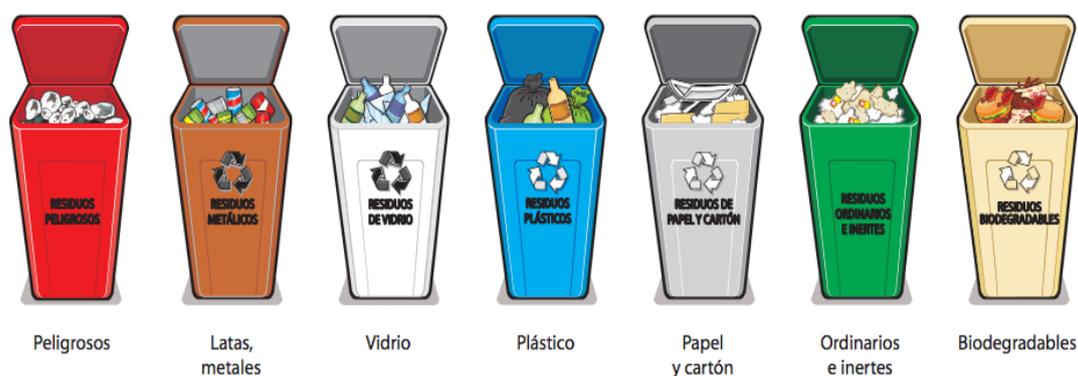
- ❖ Adquisición de contenedores para la separación secundaria de los residuos que se generarán durante el proceso de la obra.

- ❖ Identificar puntos estratégicos para la localización de los contenedores, esto para facilitar que los trabajadores hagan un mejor uso de los contenedores.
- ❖ Implementación de calendarios específicos para la recolección de los residuos y su agrupación para su posterior traslado a la recicladora.
- ❖ Realizar contratos de servicio de recolección con empresas recicladoras
- ❖ Instruir al personal del proyecto respecto al compromiso ambiental que se tiene hacia el ecosistema marino y asegurar el cumplimiento a las estipulaciones de la estricta separación de residuos para que ellos mismos se encuentren en condición de mostrar a los visitantes el cumplimiento de los lineamientos.

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

A continuación, se presenta la forma en la que serán rotulados los contenedores, así como los ejemplos que deberán ir en los carteles.

Figura VI. 2 Ejemplos de grabados en los contenedores



VI.1.4 Medida 4: Gestión de Residuos de Manejo Especial

Tipo de medida: Mitigación

Etaapa donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, paisaje, suelo e hidrología

Impactos ambientales a prevenir: Contaminación del suelo, contaminación de cuerpos de agua, pérdida de calidad paisajística, afección de fauna por ingestión de RME, invasión de espacios y daños a flora local.

Características de la medida: Los residuos generados como producto de la construcción y demolición de la infraestructura actual, deberán ser manejados adecuadamente. Para esto se utilizan criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberán realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición en el estado de Nayarit.

Una vez establecido el orden de separación de los residuos, se debe de contratar a una empresa que se encuentre autorizada por el gobierno del estado para la recolección de dichos residuos, cabe mencionar, que la misma empresa deberá proporcionar los contenedores correspondientes para cada uno de los residuos generados (estos deberán estar rotulados para identificar el tipo de residuo que se almacenará). A continuación, se muestra un ejemplo de contenedor para el depósito de residuos de la construcción y demolición (RCD) (**Figura VI.3**).

Figura VI. 3 Ejemplo de contenedor para el depósito de RCD



VI.1.5 Medida 5: Control de Residuos Peligrosos

Tipo de medida: Mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componentes ambientales a proteger: Flora, fauna, paisaje, suelo, hidrología y trabajadores

Impactos ambientales a prevenir: Contaminación severa del suelo y cuerpos hidrológicos superficiales y/o subterráneos, impactos negativos en la salud de la fauna y trabajadores de la obra, daños al paisaje por polución tóxica.

Características de la medida: Para la implementación de la medida de mitigación, el promovente tendrá que contratar a una empresa autorizada por la SEMARNAT para que vaya y haga la recolección de tales residuos peligrosos.

Estos residuos generados dentro de la obra serán depositados en un lugar específico y a la vez serán clasificados conforme a la NOM-025-SEMARNAT-2005; la cual establece que se consideran residuos peligrosos aquellos que presenten ciertos niveles de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental, inflamabilidad y aquellos que se consideren biológico-infeccioso.

VI.1.6 Medida 6: Rescate de nidos

Tipo de medida: Mitigación

Etaapa donde se llevará a cabo: Preparación

Componente ambiental a proteger: Fauna

Impacto ambiental a prevenir: Evitar la mortandad de aves, mamíferos o reptiles de talla pequeña, rescatando sus nidos previamente al derribo de palmeras y arboles del sitio del proyecto.

Características de medida: Por medio de esta medida, se busca mitigar daños o alteraciones a la fauna que se pueda llegar a encontrar dentro de la vegetación presente en el sitio del proyecto, para la implementación; se harán búsquedas de nidos de cualquier especie previamente al derribo, se realizará la identificación taxonómica de los individuos encontrados y posteriormente se proseguirá a hacer retiro de los nidos y se llevarán a un centro de rescate de fauna más cercano; para asegurar su supervivencia. Estas actividades se llevarán a cabo por el gerente ambiental y se deberá realizarse con equipo de seguridad (arnés, escalera, casco etc.).

VI.1.7 Medida 7: Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales

Tipo de medida: Prevención contención

Etaapa donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componente ambiental a proteger: Paisaje, áreas verdes y suelo e hidrología.

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

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

VI.1.8 Medida 8: Uso de equipo de protección personal

Tipo de Medida: Prevención

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componente ambiental a proteger: Seguridad laboral

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

Características de medida: Los trabajadores de la obra están obligados a contar con su equipo de protección y usarlo durante toda la jornada de trabajo (**Figura VI.4**).

Figura VI. 4 Equipo de seguridad



VI.1.9 Medida 9: Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria

Tipo de medida: Prevención y mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación y construcción

Componente ambiental a proteger: Aire

Impacto ambiental a prevenir: Afectaciones a la calidad del aire

Características de la medida: Se aplicarán medidas para disminuir la generación de humo producido por los camiones de carga que se encargarán del acarreo de materiales 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 200hr 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-2006, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-050-SEMARNAT-1993, 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.

Para poder cumplir con las dos primeras medidas propuestas para el control de humo, se asegurará que los motores vehiculares y maquinaria estén afinados para que de esta manera se pueda controlar emisiones de CO₂ y ruido, apegados a las Normas Oficiales Mexicanas que se mencionan a continuación:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006**
- **NOM-045-SEMARNAT-2006**
- **NOM-050-SEMARNAT-1993**
- **NOM-044-SEMARNAT-1993**

El objetivo de esta medida es mitigar las emisiones de CO₂, así como de los demás gases; debido al mal funcionamiento de la maquinaria y de todo tipo de vehículos de transporte de materiales.

La importancia de esta medida recae en el mantenimiento de maquinaria para disminuir el humo proveniente de los vehículos que tienen motores de combustión interna. Está comprobado que, en la atmósfera, los óxidos de nitrógeno (NO₂) y azufre (SO₂), provenientes de los humos generados, son convertidos en ácido nítrico y sulfúrico los cuales vuelven a la tierra con las precipitaciones de lluvia (lluvias ácidas). Otras veces, aunque no llueva, van cayendo partículas sólidas con moléculas de ácido adheridas (Benavides & León, 2007). Otro impacto negativo que tienen estos humos para la atmósfera es ocasionado por el CO₂ que como está demostrado, es

el causante del efecto invernadero que por actividades antropogénicas está causando un cambio climático acelerado en el planeta (Benavides & León, 2007).

El gerente ambiental será el encargado de coordinar con la empresa que se cumpla la aplicación y el uso de silenciadores y se cuente con las verificaciones actualizadas de los vehículos, previo a su ingreso. Así mismo al gerente ambiental se le tendrán que entregar los manifiestos del mantenimiento de cada una de las maquinas que laboren dentro de la obra; De esta manera se asegurara que todo el equipo que se encuentra dentro de la obra se encuentra en buen estado y con su mantenimiento correspondiente.

VI.1.10 Medida 10: Limpieza de playa

Tipo de medida: prevención y mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación, construcción y operación

Componente ambiental a proteger: Paisaje, suelo, fauna e hidrología

Impacto ambiental a prevenir: Contaminación de cuerpos de agua, afectaciones a la fauna, afectaciones calidad del suelo.

Características de la medida: Para el cumplimiento de esta medida, se contratará a una cuadrilla de cuatro personas para que realicen la limpieza de la playa. Esta actividad se va a realizar una vez haya terminado las etapas de preparación y construcción, así como también previo a la operación. Posteriormente esta actividad se realizará cada seis meses durante la operación del proyecto (preferencialmente antes de la época de lluvias o cuando está termine).

Esta medida tiene como objetivo mantener limpia la playa y a su vez evitar alguna afectación al paisaje, afectar a especies de tortugas marinas que puedan llegar a la playa a anidar y finalmente evitar que residuos sólidos urbanos alcancen el mar con los eventos de marea.

VI.1.11 Medida 11: Señalamientos de anidación de tortugas marinas

Tipo de Medida: Prevención

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación del sitio, construcción y operación

Componentes ambientales a proteger: Fauna

Impactos ambientales a prevenir: Afectación a la fauna

Costo de la medida: Esta medida no representa un alto costo ya que se pueden usar materiales reciclables para la elaboración de los mismos. Sin embargo, se cotizó este tipo de señalamientos

y su costo aproximado consiste en \$120 pesos por letrero, se pretende establecer tres de ellos. Uno al frente de la playa, otro en la entrada del proyecto y uno más a la entrada del proyecto desde el área urbanizada, sumando así \$360 pesos por el proyecto.

Características de la medida: Debido a que se ha reportado registros de la anidación de tortuga marina dentro de las playas de Bucerías (Briseño y Abreu 1998), se propone la implementación de esta medida. Esta actividad Implica el diseño e instalación de anuncios o letreros alusivos al cuidado de los nidos de la tortuga marina.

Se propone instalar los letreros en la orilla del proyecto con vista a la playa, de tal forma que sean alusivos a la problemática que existe y que estos sean visibles desde una distancia considerable; para que los visitantes de esta playa visualicen y se encuentren enterados de la anidación de la tortuga marina. A continuación, se observa algunos de los ejemplos que se podrían utilizar para la elaboración de los letreros (**Figura VI.5**).

Figura VI. 5 Ejemplo de Letreros tortugas marinas



VI.1.12 Medida 12: Protocolo de atención a anidación de tortugas marinas

Tipo de medida: Prevención y mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación, construcción y operación

Componentes ambientales a proteger: Fauna

Impactos ambientales a prevenir: Afectación en caso de anidación de tortuga marina

Características de la medida: Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, el gerente ambiental y el encargado de obra tendrán los datos del contacto de PROFEPA Puerto Vallarta y de Protección Civil Municipal para dar aviso de avistamiento de tortuga subiendo a playa o anidando en las inmediaciones del proyecto con la finalidad de dar aviso inmediato a personal capacitado para el manejo de estas especies e incluso solamente para registrar la presencia de estos organismos con fines de engrosar la información de estos quelonios en la costa de Puerto Vallarta.

Otros puntos fundamentales de este protocolo consiste en:

- Evitar instalar iluminación hacia el mar
- Levantar todo el mobiliario por las noches
- No molestar a los individuos anidando
- Dar aviso inmediato a las autoridades al observar anidaciones o algún organismo con signos de enfermedad o heridas en el frente de playa del proyecto.

VI.1.13 Medida 13: Protocolo de atención a varamiento de mamíferos marinos

Tipo de Medida: Prevención, mitigación

Etapas donde se llevará a cabo: Preparación, construcción y operación

Componente ambiental a proteger: Protección a la fauna marina

Impacto Ambiental a Prevenir: Mortandad de individuos

Características: 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 "Destiladeras 22". En caso de observar algún accidente, el gerente ambiental y posteriormente el personal del proyecto, dará aviso a la 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

Figura VI. 6 Ejemplos de varamiento de fauna marina en costa



VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas	2
VII.1 Pronóstico del escenario	2
VII.1.2 Escenario ambiental con el proyecto sin medidas preventivas y de mitigación	5
VII.1.3 Escenario ambiental con proyecto y sus medidas preventivas y de mitigación	6
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	8
VII.3 Conclusiones	11

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

VII.1 Pronóstico del escenario

En esta sección se presenta una proyección de los diferentes escenarios ambientales hipotéticos, en donde se pretende ilustrar el resultado de la acción de las medidas de mitigación, sobre los impactos ambientales perceptibles y significativos identificados en el capítulo V del presente estudio. En primer lugar, se presenta el escenario actual que considera la dinámica ambiental existente en el área de influencia, a partir del análisis realizado en el capítulo IV del presente documento y la tendencia que este escenario presenta al paso del tiempo, sin que haya alguna modificación en el área mediada por actividades o acciones humanas. Por otro lado, se establece el escenario donde se emplaza el proyecto expuesto en el capítulo II del presente estudio y los impactos ambientales correspondientes. Finalmente es expuesto el escenario ambiental con el emplazamiento del proyecto y la aplicación de las medidas de prevención, compensación y mitigación propuestas sobre los impactos identificados incluyendo aquellos no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

VII.1.1 Escenario ambiental actual

En el capítulo IV del presente estudio, se realizó una descripción detallada del escenario ambiental actual, de manera general se puede señalar que el sitio del proyecto “Destiladeras 22” se encuentra cercano a la zona de playas de Bucerías al este de la Cruz de Huanacastle, dentro del municipio de Bahía de Banderas en la región costa sur del estado de Nayarit, donde se puede observar que los principales usos de suelo del área del proyecto corresponden a asentamientos humanos.



El sitio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra sobre pastizal inducido y vegetación secundaria arbustiva. Dado que la vegetación de esta área ha sido transformada, la fauna nativa ha sido ahuyentada en consecuencia.

El área del proyecto presenta una calidad media de aire ya que se ubica a 75m de distancia del Boulevard Riviera Nayarit (Carretera 200 Puerto Vallarta Nayarit), sin embargo, la brisa marina permite se disipen aquellas emisiones que se generen por las fuentes móviles en esta carretera. Así mismo, al no existir fuentes fijas generadoras de ruido en el área, las posibles alteraciones a los niveles de ruido corresponden a las fuentes móviles que transitan por las mismas vialidades. La calidad acústica es buena en el área donde se pretende emplazar el proyecto.

Dentro del área del proyecto no hay presencia de escurrimientos perennes o temporales. En el área de influencia se localizan escurrimientos intermitentes, pero estos no serán afectados por el desarrollo del proyecto.

A su vez, se observa la presencia de suelo tipo Regosol eutríco de textura gruesa y Fluvisol eútrico + Cambisol eútrico de textura Media. El uso de suelo que predomina dentro del sistema ambiental es zona urbana, agropecuario y urbano. Con respecto a los usos forestales, se identificaron en zonas aisladas hacia el norte del área del proyecto. El área del proyecto tiene un uso de suelo urbano.

La visibilidad del paisaje que se puede apreciar frente al proyecto corresponde a un terreno en desuso, donde predomina la vegetación asociada a la perturbación, hierbas y malezas abundan. Colinda en la calle frente a la propiedad con hoteles y restaurantes.

En la vista trasera de la propiedad la vista hacia la playa ya que desde este punto se puede tener una visualización amplia de la costa, al este el predio colinda con un hotel y al oeste con un predio vacío, por tanto, el paisaje se mantiene en óptimas condiciones.

Figura VII.2 Vista trasera propiedad



Figura VII.3 Vista frontal sobre calle Playa Destiladeras



El municipio de Bahía de Banderas presenta una alta dinámica económica en el Estado, debido en gran medida al fuerte desarrollo de la actividad turística, por lo que, de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo, este municipio presenta el mayor porcentaje de población económicamente activa, para 2010, el 54.7% de la población se mantenía ocupada en el sector turismo y agricultura. Sumado al desarrollo económico ocurren otros efectos debido a esta dinámica económica como la migración hacia el municipio de otros municipios de Nayarit o

incluso de municipios aledaños en Jalisco y Colima, lo cual incrementa la demanda habitacional y a su vez se incrementa la densidad población local (H. Ayuntamiento Bahía de Banderas, 2011-2014).

La localidad de Bucerías, ocupa el tercer sitio de las localidades con mayor población (13,098 habitantes), después de San Vicente y San José del Valle. Este destino turístico presenta una mayor afluencia de turismo internacional, por lo cual constituye el primer municipio por excelencia por la oferta turística que presenta recibiendo en promedio de 2,352,963 turistas anualmente.

VII.1.2 Escenario ambiental con el proyecto sin medidas preventivas y de mitigación

Las condiciones del área de influencia y el predio donde se desarrollará el proyecto “Destiladeras 22” presentarán modificaciones en sus componentes socioambientales con el emplazamiento del proyecto, sin embargo, ninguno de los impactos será significativo, cabe señalar que el predio donde se emplazará el proyecto ya se encuentra impactado, este predio presenta una casa de dos pisos con un jardín que rodea toda la propiedad, una terraza y alberca. Esta propiedad ya se encuentra en desuso y no cuenta con habitantes.

El flujo de vehículos para el transporte de materiales y equipo utilizados para el emplazamiento del proyecto aumentará la dispersión de polvos y gases, durante las etapas de preparación y construcción. La etapa de mayor duración corresponde a la operación del proyecto y las actividades diarias de los usuarios, lo cual representa impactos serán puntuales y temporales. Durante la etapa de instalación las fuentes de ruido serán principalmente los vehículos para el transporte de materiales y equipo, este efecto será puntual y temporal, solo cuando estén operando estos vehículos.

El área en donde se emplazarán las obras del proyecto presenta vegetación de ornato, la cual será removida a fin de instalar vegetación ornamental nueva creando un estilo de paisaje distinto que se alinee al diseño arquitectónico de la torre.

La influencia del proyecto sobre los escurrimientos presentes es nula, ya que no se registraron escurrimientos dentro del sitio del proyecto.

El estado de conservación actual del Área de influencia es bajo, dado que se encuentra dentro de un área totalmente urbanizada, a 75 m al norte se encuentra el Boulevard Riviera Nayarit, se pueden encontrar zonas de uso forestal conservadas en el norte del proyecto. Una vez implementado el proyecto, este será parte del continuo de desarrollo a lo largo de la región

hotelera de Bucerías. La riqueza de especies no se verá afectada dado que la vegetación presente en el predio del proyecto se registra como ornamental.

El paisaje existente en el sistema ambiental y área de influencia no se verá afectado. Al ser efectuado el proyecto, este traerá consigo un aumento en la plusvalía del área, ya que el concepto mixto con el que cuenta este proyecto, promoverá la modernización del área de influencia. Este proyecto es importante mencionar que recuperará un predio fuera de uso, por lo que se evitará que se modifique un predio con características naturales donde si se afecte a la flora y fauna nativa. El diseño del proyecto considera la infraestructura urbana que ya existe en la zona. Sin embargo, en caso de encontrar algún organismo en playa o dentro del predio, no se realizará ninguna acción tendiente a la conservación. Así mismo si se observa en playa tortuga anidando o se avista algún mamífero marino en problemas el personal no tendría conocimiento sobre qué acciones seguir.

VII.1.3 Escenario ambiental con proyecto y sus medidas preventivas y de mitigación

El emplazamiento del proyecto provocará modificaciones en el ambiente, 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.

Durante la etapa de construcción se incrementarán las emisiones de polvos y gases criterio, 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, y para esto se propone la verificación vehicular, el cumplimiento de la normatividad, y los filtros en los escapes, así como contar con lonas para evitar el desprendimiento de partículas al transportar material de construcción.

Por otro lado, con la aplicación de medidas como la gerencia ambiental durante la preparación y construcción del proyecto, la plática de concientización ambiental y la colocación de señalizaciones permitirá que los trabajadores y usuarios tengan mayor conciencia sobre los impactos ambientales que provoca su estancia en el proyecto "Destiladeras 22". El gerente ambiental estará encargado, de verificar que las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas para este proyecto se cumplan puntualmente, por lo que llevará una bitácora mensualmente con la información de cumplimiento de las diferentes medidas y acciones a su cargo durante las actividades de preparación y construcción.

Así mismo, 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, se prevé que este almacén se ubique en la planta baja del edificio, aplicando el sistema de separación secundaria. Estos contenedores se ubicarán en puntos estratégicos y se instalarán letreros para cada contenedor para facilitar la comprensión y así obtener una correcta separación de los mismos residuos. Así mismo, 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, por ejemplo; se aplicará un protocolo de atención a varamiento de mamíferos marinos, la cual es una medida de compensación que se realizará durante las tres etapas del 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, para lo que se contará con los teléfonos de las autoridades en la materia así como protección civil y bomberos municipal. El protocolo consistirá en dar aviso a las autoridades locales, pedir a los usuarios que no se acerquen, no tocar, no mover, no molestar y permitir el paso de las autoridades especializadas. Así mismo, se llevará a cabo un protocolo de atención a la anidación de tortugas marinas, donde se dará aviso del avistamiento de tortugas marinas al personal capacitado para el manejo de estas especies. De igual forma se colocarán señalamientos de anidación de tortugas marinas para avisar a los usuarios que pueden arribar tortugas marinas a desovar en las inmediaciones del área del proyecto, para que estén informados de la posible presencia de estos organismos y creen conciencia de protección del recurso natural. Finalmente, se incluye la medida de rescate de nidos de aves, ya que por este medio se busca mitigar cualquier daño a la fauna que pueda estar alojada en alguno de las palmeras u otro árbol que se encuentra dentro del predio; en caso de encontrar nidos serán llevados al centro de rescate de fauna más cercano al sitio del proyecto.

Para evitar la contaminación del mar se realizará la implementación del establecimiento de cuadrilla de limpieza de la playa, para lo cual se contratará una cuadrilla de cuatro personas para realizar la limpieza al finalizar las etapas de preparación y construcción del sitio y de forma continua durante la operación del proyecto.

En total se han propuesto 13 medidas de prevención y mitigación con las que se reducirán los impactos ambientales generados por la realización del proyecto "Destiladeras 22", ya que estas protegen a los diversos componentes ambientales.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Introducción

En este apartado se presenta la propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental, documento que servirá para darle seguimiento de una forma sistemática a cada una de las medidas de mitigación y compensación propuestas en el capítulo VI del presente estudio, asimismo permitirá dar seguimiento a aquellas que establezca la SEMARNAT; así como garantizar que dichas medidas se cumplan debidamente.

Este documento permitirá que el promovente, a través de su Gerente Ambiental, pueda elaborar los informes sobre los avances del proyecto, y estos informes a su vez serán entregados a la SEMARNAT en la periodicidad que la misma lo establezca.

Objetivos

Mediante la implementación de este Programa de Vigilancia Ambiental, se pretende establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el Capítulo VI de este documento.

Además, mediante este programa se espera comprobar la eficiencia de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, y en caso de detectar que existen deficiencias en las medidas propuestas, determinar las causas y establecer los ajustes necesarios para que la medida se lleve con éxito y cumpla con los objetivos.

Responsable

La persona encargada de aplicar el Programa de Vigilancia Ambiental, será el Gerente Ambiental permanente contratado por el promovente. Este Gerente representará al promovente en el área del proyecto y será directamente responsable del funcionamiento sustentable durante las actividades de operación y mantenimiento del proyecto. Este profesionista deberá contar con experiencia en biología, ecología, ingeniería ambiental, manejo de recursos naturales y gestión ambiental, para que vigile que el proyecto presente un desempeño ambiental apropiado acorde a la normativa ambiental aplicable.

Entre las funciones que tendrá el Gerente Ambiental están:

- Coordinar y supervisar que cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación se lleven a cabo en los tiempos estipulados y de la manera correcta.

- Tomar decisiones para aplicar medidas de mitigación y compensación que no estaban previstas o modificarlas según considere necesario.
- Llevar el control de las bitácoras utilizadas para el seguimiento de las medidas y detectar desviaciones en los procedimientos que puedan implicar impactos ambientales y así poder diseñar medidas de prevención efectivas.
- Atender al personal de instancias gubernamentales que realicen visitas de inspección en materia ambiental.
- Elaborar los informes que sean requeridos por las autoridades en materia ambiental.
- Realizar las pláticas de concientización ambiental para el personal, voluntarios y visitantes.

Estructura del programa ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental está conformado por los siguientes programas que retoman las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente estudio:

- 1) Plática de concientización ambiental
- 2) Manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos
- 3) Rescate de nidos en palmeras u otros árboles presentes en el área del proyecto
- 4) Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales
- 5) Limpieza de la playa
- 6) Atención a anidación tortugas marinas
- 7) Atención a varamientos mamíferos marinos

Tabla VII. 1 Programa de vigilancia ambiental

Programa a aplicar	Etapas	Acciones
Plática de concientización ambiental	Preparación y construcción	Previo al inicio de las actividades, el coordinador ambiental dará una plática a todo el personal que estará trabajando en el sitio, tocando temas sobre la importancia de la flora y fauna, el manejo de RSU y otras medidas de protección al ambiente.

Programa a aplicar	Etapas	Acciones
Manejo adecuado de Residuos Sólidos Urbanos	Operación y mantenimiento	Consistirá en la separación secundaria de los residuos en conformidad con la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 ; para lo anterior se tienen instalados, en áreas específicas, contenedores de residuos rotulados y de diferentes colores.
Rescate de nidos en palmeras u otros árboles presentes en el área del proyecto	Preparación	Se buscarán y rescatarán todos los nidos de aves encontrados previamente al derribo de palmeras y arboles del sitio del proyecto, llevándolos al centro de rescate de fauna más cercano.
Delimitación de áreas para el acceso de maquinaria, equipo y materiales	Preparación y construcción	Se realizará la delimitación de las áreas por donde ingresará la maquinaria y el equipo al área del proyecto, con cintas distintivas que indiquen los límites de estos accesos.
Limpieza de playa	Preparación, construcción operación y mantenimiento	Se contratará a una cuadrilla de personas que se encarguen de realizar la limpieza de la playa, además del manejo integral de los residuos.
Atención a la anidación tortugas marinas	Preparación, construcción y operación y mantenimiento	Esta acción consiste en la instalación de letreros que sean alusivos a la situación de las tortugas. Se llevará un registro de la presencia de estos organismos en la playa por parte del personal y gerente ambiental. Se mantendrán espacios libres para la anidación de las tortugas.
Atención a varamientos de mamíferos marinos	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	En caso de observar algún varamiento, el personal y gerente ambiental dará aviso a PROFEPA y Protección Civil municipal. La información que se recabe de estos avisos, podrá aportar a proyectos de investigación de comportamiento de esta fauna.

Supervisión Semanal y elaboración de informes

Será necesario vigilar que todas las medidas propuestas se realicen en tiempo y forma, para ello, el Gerente Ambiental, realizará recorridos semanales en el sitio donde se emplace el proyecto. Se realizará el registro fotográfico de las condiciones observadas, y de la aplicación de las medidas de mitigación. Si alguna medida no se está realizando de acuerdo a lo establecido previamente, el Gerente Ambiental, deberá orientar al personal para que se lleve a cabo de forma adecuada.

La bitácora y la toma de fotografías, servirán para que la supervisión ambiental se realice de una forma más sistemática y no pasar por alto la aplicación de ninguna medida ambiental propuesta. Los resultados de estas supervisiones semanales otorgarán suficiente material para la elaboración de informes que pueda requerir la autoridad en materia ambiental solicite,

asimismo se establece que algunas de las medidas se realizarán de forma puntual y/o no es posible monitorearles, por lo que solo se puntualizan las observables en la obra.

Tabla VII. 2 Ejemplo de Bitácora semanal

Medida	Cumplimiento	Observaciones
Vigilancia Ambiental		
Saneamiento de playas y escurrimiento		
Instalación de Contenedores de Residuos		
Protección de la playa		
Conservación de áreas de vegetación nativa		

VII.3 Conclusiones

Una vez concluido el estudio de Impacto ambiental y realizado el análisis de los posibles escenarios, se confirma que el proyecto “Destiladeras 22” presenta compatibilidad ambiental, económica y social con el entorno en el que se encuentra, lo anterior fundamentado en la información expuesta en el Capítulo IV y V del presente estudio.

Asimismo, se establece que el proyecto traerá consigo impactos ambientales en cada una de las actividades que se realizarán, sin embargo, las etapas que requerirán mayor atención en materia de impactos negativos de este proyecto, serán la de preparación y construcción. Se observa que los impactos están influenciados principalmente por la generación de RSU, con la posible contaminación del agua y la mortandad de la fauna, y en la etapa de operación, por la generación de empleos permanentes (de carácter positivo), sin embargo, ninguno de estos se registró como significativo.

En el caso específico del proyecto, los posibles impactos ambientales ocasionados por la operación podrían afectar al ecosistema en sus componentes bióticos y abióticos. A pesar de que no es baja la probabilidad de que ocurran estos impactos, se considera que pueden ser prevenidos o mitigados aplicando las medidas propuestas en el capítulo VI.

Los impactos positivos no presentan medidas de mitigación; por el contrario, dichos impactos tendrán una influencia relevante en la conservación y protección del medio ambiente, puesto que se realizará limpieza de la playa, así como la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

En sentido económico, el proyecto mostró impactos benéficos debido a la generación de empleos para habitantes de la zona, así como la operación de áreas de esparcimiento.

Para asegurar la viabilidad el proyecto será necesaria la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente estudio, lo anterior para garantizar la

ausencia o minimización de los impactos potenciales que traerá el proyecto. Con ello, medidas como el manejo de residuos sólidos urbanos, la limpieza de la playa, el protocolo de atención a anidación de tortugas marinas y varamiento de mamíferos marinos, entre otros, asegurarán la minimización de los impactos potenciales. Cabe señalar que entre los impactos que requieren mayor atención es el de la generación de residuos sólidos por parte de los visitantes/ usuarios, dado que el aumento en la afluencia de personas puede provocar que incremente la generación de residuos, por lo que se tomarán las medidas necesarias para minimizar lo mayor posible este impacto.

De acuerdo a la escala de significancia de los impactos, se concluye que un gran porcentaje de los *impactos negativos* se encuentra por encima de la mitad (77%), pero *pocos de esos impactos serán notorios* (9%). Con la implementación de las medidas se prevé que los impactos perceptibles sean mitigados.

Con base en lo anterior, se concluye que el balance impacto-beneficio que traerá el proyecto es de carácter positivo y viable con el entorno natural, con lo que la magnitud de los impactos causados es menor que el benéfico que traerá consigo.

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 del proyecto **Destiladeras 22**, a desarrollarse en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

VIII.1 Planos definitivos

Los planos definitivos se presentan al final de este estudio y se encuentran en el siguiente orden:

- **I.1** Localización del área de estudio en carta topográfica
- **I.2** Vías de acceso al área de estudio
- **II. 1** Cuadro de construcción del área del proyecto
- **II. 2** Componentes nivel estacionamiento
- **II. 3** Componentes planta baja
- **II.4** Componentes nivel 1-5
- **II.5** Uso de suelo y vegetación actual dentro del área de proyecto
- **II.6** Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas
- **II.7** Áreas Naturales Protegidas
- **II.8** Región terrestre prioritaria asociada al proyecto
- **II.9** Región hidrológica prioritaria más cercana al proyecto
- **II. 10** Región Marina Prioritaria
- **II.11** Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercana al proyecto
- **III.1** Propuesta de ordenamiento ecológico general del territorio
- **III. 2** Plan municipal de desarrollo urbano de Bahía de Banderas, Nayarit
- **IV. 1** Delimitación de sistema ambiental

- **IV. 2** Sistema ambiental del proyecto
- **IV. 3** Área de influencia del proyecto
- **IV. 4** Clima en el área del sistema ambiental y área de influencia
- **IV. 5** Clima dentro del área del proyecto
- **IV. 6** Subprovincias fisiográficas
- **IV. 7** Geología del sistema ambiental y área de influencia
- **IV. 8** Geología dentro del área del proyecto
- **IV. 9** Edafología del sistema ambiental y área de influencia
- **IV. 10** Edafología dentro del área del proyecto
- **IV. 11** Hidrología superficial dentro del sistema ambiental y área de Influencia
- **IV. 12** Hidrología subterránea
- **IV. 13** Hidrología subterránea dentro del área del proyecto
- **IV. 14** Usos de suelo y vegetación de INEGI para el Sistema Ambiental y Área de Influencia
- **IV. 15** Usos de suelo y vegetación de INEGI para el área del proyecto
- **IV. 16** Usos de suelo y vegetación actual para el Sistema Ambiental y Área de Influencia
- **IV. 17** Uso de Suelo y Vegetación Actual en el área del proyecto
- **IV. 18** Topoformas

VIII.2 Anexos

- **Anexo A.** Memoria de Cálculo de pago de derechos
- **Anexo I.1** *Acta Constitutiva (13,790) de la Sociedad PRAIA BUCERIAS, Sociedad Anónima de Capital Variable*
- **Anexo I.2** Identificación del representante legal
- **Anexo I.3** *Escritura Pública de la Propiedad No. 19,854*

- **Anexo I.4** *Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes*
- **Anexo I.5** *Cedula profesional del responsable técnico*
- **Anexo II.1** *Mecánica de suelos*
- **Anexo II.2** Factibilidad CFE
- **Anexo II.3** Peritaje de edad del inmueble

VIII.3 Glosario de términos

Área: Un país determinado, parte de un país, países completos o partes de diversos países que se han definido oficialmente.

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 consideradas 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.

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.4 Bibliografía consultada

- **Abellán, M.A., y F. A. García-Morote (Coord)** (2006). *Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos y Actividades Agroforestales*, Ediciones de la Universidad de Castilla. La Mancha 4ta Edición.
- **Almeida, J.S., y P.S. Moreira Eds.** (2008). *Análisis y Evaluaciones de Impactos Ambientales*. CETEM, Brasil, 35 pp.
- **AmphibiaWeb** (2017). *Information on amphibian biology and conservation*. Berkeley, California: AmphibiaWeb. <http://amphibiaweb.org/>.
- **Bautista, A. J. Gutiérrez- Echeverría., Barra, B.** (2004). *La calidad del suelo y sus indicadores*. México: Ecosistemas.
- **Beanlands, G E y P N Duinker** (1983) *An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada*. Halifax, NS: Institute for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, and Hull, QC: Federal Environmental Assessment Review Office. 132 pp.
- **Benavides - Ballesteros H.O., y G.E. León- Aristizábal** (2007) *Información técnica sobre Gases de efecto invernadero y el cambio climático*, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Colombia.
- **Bravo Bolaños, O., Sánchez-González, A., de Nova Vázquez, J. A., & Pavón Hernández, N. P.** (2016). *Composición y estructura arbórea y arbustiva de la vegetación de la zona costera de Bahía de Banderas, Nayarit, México*. *Botanical Sciences*, 94(3), 603-623.
- **Bryce, S.A.** (2006). *Development of a bird integrity index: Measuring avian response to disturbance in the blue mountains of Oregon, USA*. *Environmental Management*, 38(3): 470-486.
- **Casas Andreu, G.** (1982). *Anfibios y reptiles de la costa sureste del estado de Jalisco, con aspectos sobre su ecología y biogeografía*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- **CEA** (2015). *Ficha técnica Hidrológica municipal Cabo corrientes 9 Costa- Sierra Occidental*. http://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region12/cabo%20corrientes.pdf
- **Ceballos, G., y Miranda, A.** (2000). *Guía de campo de los mamíferos de la Costa de Jalisco, México*, A field guide to the mammals of the Jalisco Coast, Mexico (No. QL722 C42).
- **Challenger, A., y Soberón, J.** (2008). *Los ecosistemas terrestres*. En *Capital natural de México: Conocimiento actual de la biodiversidad* (Vol. I, págs. 87-108). México: CONABIO.
- **Cornell Lab of Ornithology** (2015) e-Bird. Ebird.org/Content/ebird.
- **Cotler, H. y G. Caire** (2009). *Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México*. Instituto Nacional de Ecología. México. 209-211 pp.
- **Cotler – Avalos, H., A. Galindo- Alcántar, I. D. González- Mora. R.F. Pineda-López, E. Ríos-Patrón** (2013). *Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión*, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. 34 p.
- **Comisión Nacional Forestal** (2010). *Prácticas de Reforestación*, Manual Básico. Pág. 32 -36
- **Comisión Nacional Forestal**. *Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales*, Capítulo 4: Obras y prácticas para el control de Erosión de Cárcavas, pg. 75- 82.

- **Comisión Nacional Forestal** (2010). *Manual básico de Prácticas de reforestación*. Comisión Nacional Forestal. Jalisco. México. 66pp.
- **CONAGUA** (2012). *Programa Hídrico Regional Visión 2030, Cuencas Centrales del Norte*, extraído de www.conagua.gob.mx
- **Cortés T., y T. Figueroa** (1991). *Caracterización de la erosividad de la lluvia en México utilizando métodos multivariados*. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, México, 168 pp.
- **Dissmeyer, G.E. y G.R. Foster** (1980). *A guide for predicting sheet and rill erosion on forest land*. USDA Forest Service, State and Private Forestry, Southeastern Area Tech. Puv. SA-TP 11. CATIE, Costa Rica.
- **Dunn, M.C.** (1974). *Landscape evaluation techniques: an appraisal and review of the literature*. Centre for Urban and Regional Studies, University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom. 123 pp.
- **Durán, R. y M. Méndez** (2011). *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán*. CICY. PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. 496 pp.
- **Espinosa, D., y S. Ocegueda** (2008). *El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural*, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 33-65.
- **Espinoza, G.** (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de estudios para el Desarrollo. Santiago, Chile.
- **Flores Villela, O., y Gerez, P.** (1994). *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo* (No. 575.2 F5 1994).
- **Flores-Villela O., y Pérez-Mendoza I.** (2006). *Herpetofaunas estatales de México*, Sociedad Herpetológica Mexicana No. 3
- **Flores-Villela, O., y L. Canseco-Márquez** (2008). *Reptiles, Catálogo taxonómico de especies de México*, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. México, CD1.
- **Forman, R.T.T. y Gordon, M.** (1986). *Landscape Ecology*. Wiley, Chichester.
- **García, E.** (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (Quinta ed.). D.F. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- **García-Oliva, F., Camou, A., y Maass, J. M.** (2002). *El clima de la región central de la costa del pacífico mexicano*. En F. A. Noruega, J. H. Vega Rivera, A. N. García Aldrete, & Q. A. Mauricio, *Historia Natural de Chamela* (págs. 3-11). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- **Garmendia S., A. Salvador, C. Crespo-Sánchez y 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.
- **Gómez-Orea, D., y M. T. Gómez-Villarino.** (1998) *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid, Barcelona, México, Ediciones: MundiPrensa.
- **González Medrano, F.,** *Las comunidades vegetales de México*. Instituto Nacional de Ecología. México D.F.

- **González-Elizondo, M. S., M. González-Elizondo, J.A. Tena-Flores, L. Ruacho-González, I. Lorena-Enríquez** (2012). *Vegetación de la sierra madre occidental, México: una síntesis*. Acta Botánica Mexicana 100: 351-403.
- **Gros, C.** (2002). *La relación "Paisaje-turismo-desarrollo local": Examen de su significado en publicaciones recientes de divulgación territorial*. Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario, 6, 123–133.
- **Howell, S. N.H. y S. Webb** (1995). *A guide to the Birds of México and NCA*. Oxford University Press, Estados Unidos de América.
- **INEGI** (1981). *Síntesis Geográfica de Colima*. México, D.F.
- **INEGI** (1998). *Guía para la Interpretación de la Cartografía*. Uso de Suelo y Vegetación. Diccionarios de Datos Vectoriales y Alfanuméricos del Tema. México.
- **INEGI** (2004). *Guías para la interpretación de Cartografía; Edafología*. INEGI. México
- **INEGI** (2005). *Guía para la interpretación de Cartografía; Edafología*. México D.F.
- **INEGI** (2005). *II Censo de Población y Vivienda*. Tabulados Básicos en página web www.inegi.gob.mx
- **INEGI-INE-CONAGUA** (2007). Mapa de la cuenca hidrográfica de México
- **INEGI** (2010). Censo de Población y Vivienda 2010 (Versión 2013). México.
- **Jáuregui, E.** (1987). *Vulnerabilidad de la costa NW de México a los ciclones tropicales del Pacífico Nororiental*. Memorias de la meteorología un modelo de cooperación internacional, SARH, México, 9-18.
- **Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, y J. E. Balsley.** (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C.
- **Lugo-Hbp, J.** (1990). El relieve de la república mexicana. Universidad Autónoma de México, Instituto de Geología. Vol. 9, núm. 1. 82-111.
- **Loredo, C., S. Beltrán; F. Moreno, M. Casiano** (2007). *Predicción de riesgo a la erosión hídrica a nivel microcuenca*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México. 67pp
- **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.
- **Martí - Vargas, J. R. y Pérez González, L.** (2001). *Estudio de la fragilidad del paisaje como una herramienta para el análisis de la ordenación ambiental del territorio*. En: Actas del III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, España.
- **Merchand** (2008). *¿Puerto de Vallarta, un espacio sostenible o en declive?* Capítulo de libro, editado por la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa.
- **Ministerio de Educación y Ciencia de España** (1999) *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Secretaria General de Medio Ambiente. España.
- **Mittermeier, R. y Goettsch, C.** (1992). *La importancia de la diversidad biológica de México*. En: Sarukhán, J. y R. Dirzo (comps.). México ante los retos de la biodiversidad. Conabio. México.
- **MOPT** (1993). *Guía Metodológica para el estudio del Medio Físico y la Planificación*. Ministerio de Obras Públicas y Transporte, series monográficas, Madrid. 809 pp.
- **Mosiño, A. P. y E. García** (1974). *The climate of Mexico. World survey of climatology*. In Bryson, R. A. and F. K. Hare (eds.), vol. II, *Climates of North America*, London: Elsevier, pp. 345–404.

- **Mosiño, A.P.** (1964). *Tiempo superficial y configuraciones del flujo aéreo superior de México*. Geofísica Internacional 4:117-168.
- **Muñoz-Pedrerros, A.** (2004). *La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental*. Revista chilena de historia natural, 77(1), 139-156.
- **Navarro-Sigüenza A.G., M.F. Rebón-Gallardo, A. Gordillo-Martínez, Townsend A. Peterson, H. Berlanga- García y L.S. Sánchez-González** (2014). *Biodiversidad de Aves en México*. Revista Mexicana de Biodiversidad, México.
- **Ortiz S., C., D. Pájaro H. y V. Ordaz C.** (1990). *Manual para la cartografía de las clases de tierras campesinas*. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de Méx., México. 62 p.
- **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, C., Zizumbo, L., y González Vera, M.** (2009). *Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas; procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotil, México*. El Periplo Sustentable. 16. Pp.25-26.
- **Peterson, A. T., y Navarro, A. G.** (2000). *Western Mexico: a significant center of avian endemism and challenge for conservation action*. Cotinga, 14(2000), 42-46.
- **Radle, A.L.** (2007) *Effect of Noise on Wildlife: A Literature Review*. Obtenido de http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle_effect_noise.
- **Redowski, J.** (2006). *Vegetación de México*. 1ra Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- **Rosas-Espinoza V.C., E. S. García-Mata, A.L. Santiago-Pérez, J. Villareal-Méndez** (2014). *Herpetofauna asociada a madrigueras de la tuza Pappogeomys bulleri en el bosque templado de sierra de Quila, Jalisco*. Revista Mexicana de Biodiversidad, 85: 328-331.
- **Rzedowski, J.** (1978). *Vegetación de México*. Limusa, México.
- **Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., y Anta, S.** (2009). *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 100.
- **Soil Survey Staff** (1998). *Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. Second edition. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Washington, DC. USA. 326 p.
- **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.
- **Terres, J.K.** (1991). *The Audubon Society Encyclopedia of North American Birds*. Audubon, USA.
- **Uetz, P. y Jirí Hošek.** *Reptile DataBase*. www.reptile-database.org
- **Villaseñor, J. L.** (2016). *Checklist of the native vascular plants of Mexico*. Revista Mexicana de Biodiversidad, 87(3), 559-902.