



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



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

II. Identificación del Documento: Versión publica de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR MODALIDAD A NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA_PROYECTO** Proyecto: **Construcción de Infraestructura para la conservación del producto pesquero y realización de asambleas del sociedad cooperativa de producción pesquera las nueve islas de S.C de R.L. en la Localidad de Punta Pérula, en el Municipio de la Huerta, Jalisco.** Clave de proyecto: **14JA2023PD029.**

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 7, 19 y 20.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo **116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Terceros No Autorizados, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR:

LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

Raúl *10/24*



"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIÓN XVI; 33, 34, 35 Y 81 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN, MEDIANTE OFICIO 00072 DE FECHA 01 DE FEBRERO DEL 2023, SUSCRITO POR LA MTRA. MARIA LUISA ALBORES GONZÁLEZ, SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FIRMA EL C. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

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

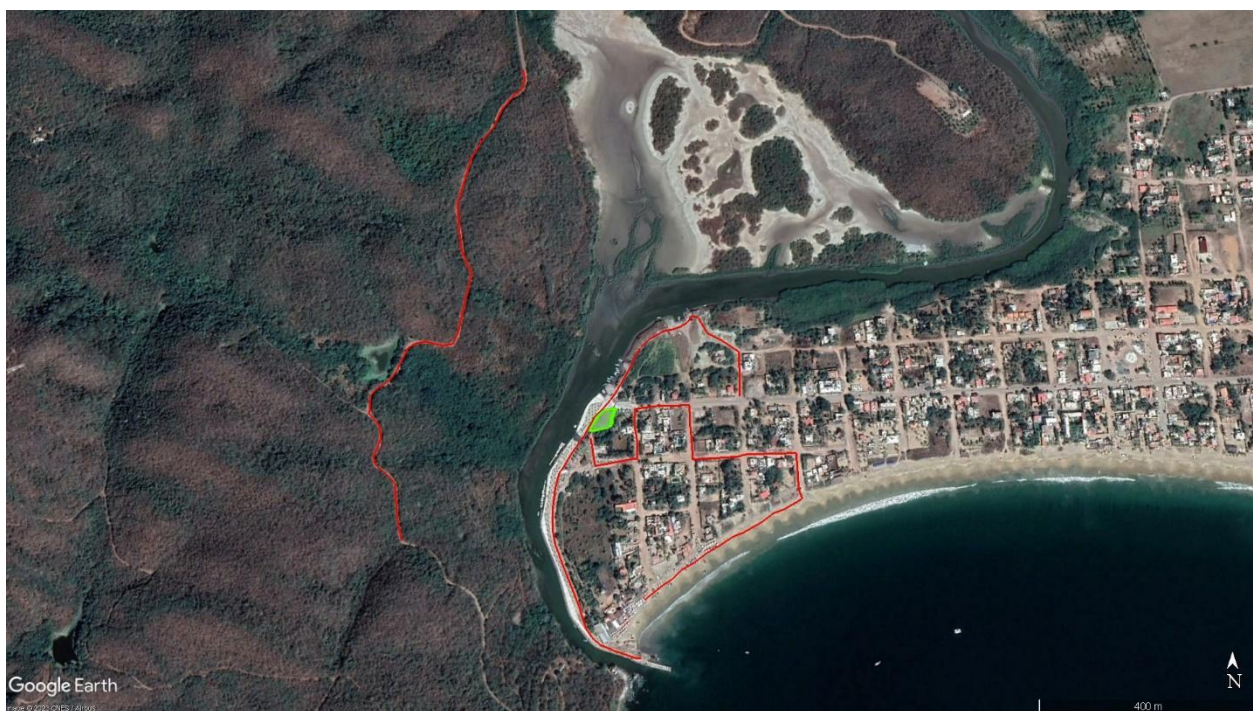
ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69, en la sesión celebrada el **12 de julio del 2024.**

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA CONSERVACIÓN DE PRODUCTO PESQUERO Y REALIZACIÓN DE ASAMBLEAS



LAS NUEVE ISLAS, S.C. DE R.L. DE C.V.
PUNTA PERULA, LA HUERTA, JALISCO
ABRIL 2023



Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	6
Introducción	6
Naturaleza del proyecto	7
Objetivo principal del proyecto	7
Ubicación del proyecto	8
Duración del proyecto	9
Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental, y en su caso, con la Regulación de Uso de Suelo	9
Delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia	9
Diagnóstico Ambiental	10
Impactos Ambientales	11
Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación de los Impactos	11
Pronósticos Ambientales	11
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
I.1. Datos generales del proyecto	13
I.1.1. Nombre del Proyecto	15
I.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto	16
I.1.3. Localización del proyecto	17
I.1.4. Duración del proyecto	18
I.2. Datos generales del promovente	19
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	20
I.3.1. Nombre o razón social	20

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	20
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio.....	20
I.3.4. Nombre del responsable técnico del estudio	20
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	21
II.1. Información general del proyecto.....	21
II.1.1. Naturaleza del proyecto	21
II.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	23
II.1.3. Inversión requerida	35
II.2. Características particulares del proyecto.....	36
II.2.1. Descripción a detalle de proyecto.....	38
II.2.2. Descripción de obras asociadas al proyecto.	42
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	42
II.3. Programa general de trabajo.	42
II.3.1. Descripción de actividades de acuerdo a las etapas del proyecto.....	43
II.3.2. Etapa de abandono del sitio.....	48
II.3.3. Otros insumos	48
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO	49
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	146
IV.1 Delimitación del área de estudio	146
IV.1.1 Delimitación del sistema ambiental.....	146
IV.1.2 Delimitación del área de influencia.....	147
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	147
IV.2.1 Aspectos abióticos	147

IV.2.2 Aspectos bióticos	166
IV.2.3. Paisaje	216
IV.2.4 Medio socioeconómico	221
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	228
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	231
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	231
V. 1.1. Indicadores de Impacto.....	232
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto	235
V. 2. Criterios y metodologías de evaluación	236
V.2.1. Criterios.....	236
V.2.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	237
V.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales.....	238
V.3.1. Descripción de impactos ambientales	241
V.3.2. Selección de impactos significativos	243
V.3.3 Conclusiones.	245
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	247
VI. 1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas:	247
VI. 1.1. Descripción de las medidas de mitigación	247
VI.2. Impactos Residuales	256
VI.3. Programa de Monitoreo Ambiental.....	256
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	258
VII.1. Pronóstico de escenario.....	258
VII.2. Programa de vigilancia ambiental.....	261
VII. 3. Conclusiones.....	262

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	263
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	263
VIII.1.1 Planos definitivos	263
VIII.1.2 Tablas	263
VIII.1.3 Figuras	264
VIII.2. OTROS ANEXOS	264
VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS	265
IX. BIBLIOGRAFÍA	269

RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

Punta Pérula, está situada en el corazón de la Costalegre de Jalisco, este bello pueblo se encuentra en el Municipio de La Huerta, a 117 kilómetros de la cabecera Municipal. Ubicado en el km 73 de la carretera San Patricio, Melaque – Puerto Vallarta.

En esta Villa Pesquera, se consigue la mayoría del pescado que se consume en todo el corredor turístico de Costalegre. Además, cuenta con seis sociedades Cooperativas Pesqueras dedicadas a la captura de escama, la cual comprende especies como huachinango, sierra, lisa, corvina y robalo entre otros, así como la captura de pulpo y ostión. Dichas cooperativas tienen como punto de desembarque esta población.

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas se constituye como una de las más importantes de la comunidad de La Fortuna y en específico de Punta Pérula en el municipio de la Huerta, constituida desde 2010 y con cerca de 40 miembros ha demostrado ser un importante instrumento de desarrollo para la actividad pesquera de la región.

Este proyecto se origina de la necesidad que han manifestado quienes conforman la Sociedad Cooperativa Pesquera Las Nueve Islas de construir infraestructura dentro de los polígonos que tienen en concesión de zona federal marítimo terrestre para que les permita potenciar su actividad pesquera y generar más beneficios para sus socios.

Para estar en condiciones de desarrollar esto, es necesario cumplir con lo que la normatividad federal en materia ambiental y de bienes nacionales requiere, es por esto que se ha realizado el estudio correspondiente a la manifestación de impacto ambiental conforme los establece el artículo 28 de la LGEEPA y artículo 5to inciso R numeral I de su reglamento en materia de impacto ambiental con el fin de que una vez autorizada poder presentar con ello el trámite de modificación a las bases del título de concesión de zona federal marítimo terrestre vigente con el que cuenta la Cooperativa ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de la SEMARNAT.

El nombre oficial del proyecto **“Construcción de infraestructura para la conservación de producto pesquero y realización de asambleas de la sociedad cooperativa de producción pesquera Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V. En la localidad de Punta Pérula, municipio de La Huerta, Jalisco”**, y para fines prácticos a lo largo del presente manifiesto nos referiremos a éste como **“El Proyecto”**.

Naturaleza del proyecto

Este proyecto consiste en una inversión privada aproximada de \$ [REDACTED], destinada a la construcción de:

- Área en planta del Cuarto para refrigeración es de 15.30 m²
- Área en planta del Baño es de 8.42 m²
- Área en planta del área de Asamblea y de resguardo de equipo es de 28.12 m²
- Área en planta del área de Recepción de pescado es de 25.92 m²
- Área en planta de la Escalera de acceso es de 2.12 m²
- Área total en planta de elementos a construir es de: **79.88 m²**

Estas pequeñas obras a un costado del estero Punta Pérula, en el Municipio de La Huerta, Jalisco tiene la finalidad principal de crear infraestructura de calidad para fortalecer las capacidades de comercio y producción de los miembros de la cooperativa Las Nueve Islas, para poder tener un nivel de competitividad óptimo con las otras cooperativas y para complementar los apoyos recibidos por el Gobierno de Jalisco a través de la SADER y la SIOP consistentes en infraestructura para el comercio y para el turismo.

Es importante recalcar que las obras que se proponen realizar se encuentran a 26 metros aproximadamente en paralelo con el límite interior del recién construido Malecón de Pérula y del mercadillo de pescadores construido para las cooperativas de la localidad (las cuales cuentan con autorización en materia de impacto ambiental con el oficio SGPA/DGIRA/DG/04649 del 07 de octubre de 2020). De hecho, es el desarrollo de esta obra la que alentó a los pescadores a promover la construcción de infraestructura para incrementar la capacidad instalada de su cooperativa.

Por otro lado, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera las Nueve Islas cuenta con un título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre vigente a su nombre expedido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT con número DGZF/550/2012 Expediente 689/JAL/2012.

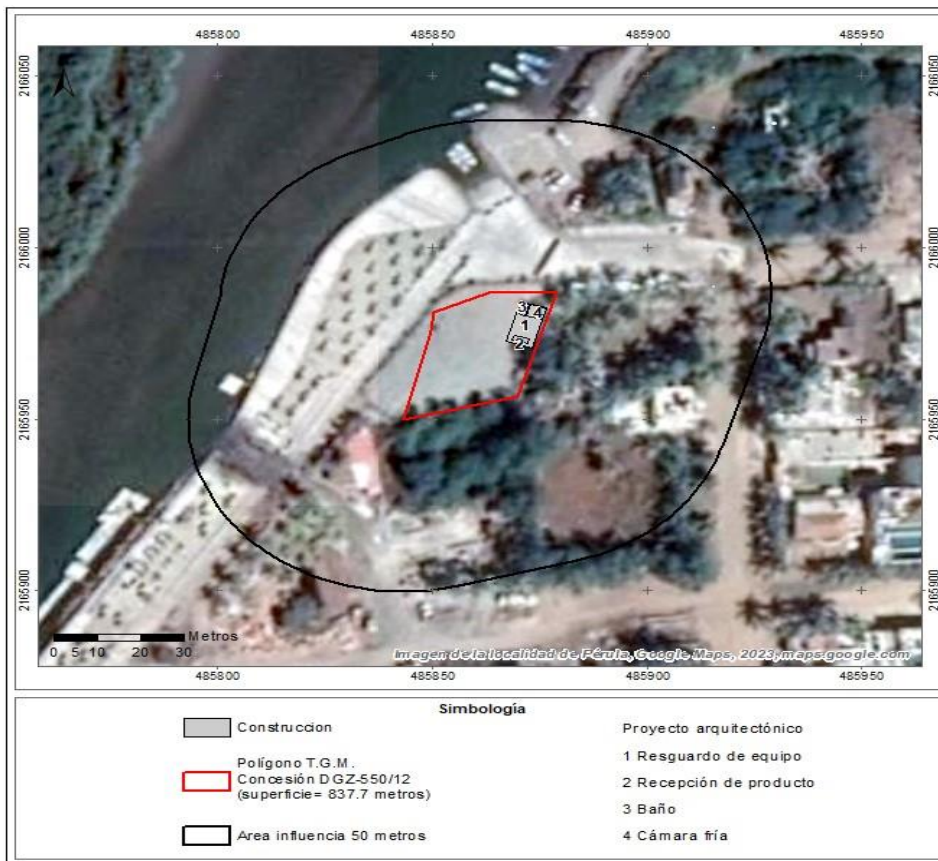
Objetivo principal del proyecto

Construir un cuarto para refrigeración, un pequeño salón de sesiones, un baño y un área de recepción de mercancía para proteger a los bienes y fortalecer las capacidades comerciales de la sociedad cooperativa Las Nueve Islas dentro del polígono de terrenos ganados al mar que tiene en título de concesión vigente por parte de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT.

Ubicación del proyecto

El proyecto cuenta con una vía de acceso, la cual corresponde a la Carretera Federal No. 200 Libre Puerto Vallarta – Manzanillo para después tomar la Carretera Estatal que conecta con el poblado de Punta Pérula. Para llegar puntualmente al sitio del proyecto puede tomar la Av. Independencia hasta llegar al estero en comento. Las coordenadas UTM extremas del sitio donde se pretende emplazar el proyecto son:

CUADRO DE COORDENADAS AREA DE DESPLANTE DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,165,984.3116	485,870.4640
1	2	S 16°44'51.36" W	4.160	2	2,165,980.3280	485,869.2653
2	3	N 73°15'08.64" W	0.600	3	2,165,980.5009	485,868.6907
3	4	S 16°44'51.36" W	3.540	4	2,165,977.1111	485,867.6706
4	5	S 73°15'08.64" E	0.600	5	2,165,976.9382	485,868.2452
5	6	S 16°44'51.36" W	4.300	6	2,165,972.8206	485,867.0061
6	7	S 73°15'08.64" E	6.480	7	2,165,970.9533	485,873.2113
7	8	N 16°44'51.36" E	12.000	8	2,165,982.4443	485,876.6691
8	1	N 73°15'08.64" W	6.480	1	2,165,984.3116	485,870.4640
SUPERFICIE = 79.884 m ²						



Duración del proyecto

Se tiene prevista la realización de todas las actividades de las etapas de preparación y construcción en un total de **12 meses**, debido a que estará sujeto a la capacidad financiera de la cooperativa para terminar la obra. Mientras que se espera que la vida útil del proyecto supere los 50 años.

Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos aplicables en materia ambiental, y en su caso, con la Regulación de Uso de Suelo

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) se encarga de integrar, establecer, organizar y constituir las normas que rigen a la sociedad de nuestro país. Asimismo, existen tratados internacionales en los que México ha formado parte, y que están conformados por normas que deben ser observadas y atendidas de manera general.

En este sentido, dicha normatividad marco establece la importancia del medio ambiente, por lo que se han desarrollado leyes, normas y reglamentos específicos para garantizar que todo proyecto de desarrollo se encuentre apegado a criterios de desarrollo sostenible.

Por esta razón, el desarrollo de este proyecto estará en concordancia con lo establecido por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General del Mar, la Ley General de Bienes Nacionales, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, sus reglamentos y el conjunto de Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables.

Según el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área del proyecto se encuentra en la **UAB 119, Región 8.33** cuyos rectores del desarrollo corresponden a **“Preservación de Flora y Fauna”** y **“Turismo”**, cuyos lineamientos y acciones son completamente compatibles con el proyecto.

En cuanto a los criterios del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) del Estado de Jalisco, se menciona que también serán compatibles con el desarrollo del proyecto, pues este se encuentra en la **UGA Tu4 026 C**, cuyo uso de suelo predominante corresponde a **“Turismo”**.

Delimitación del Sistema Ambiental y Área de Influencia

El Sistema Ambiental representa el área de estudio más extensa del proyecto, y se delimitó con base en la microcuenca donde se ubica. Las microcuencas son áreas de drenaje que conjuntan sus escurrimientos en un cauce común, y poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales, políticas y culturales que le confieren características particulares a cada una de ellas. Debido a que las obras del proyecto también incluirán una superficie marina, se incluyó un área de 99.90 ha, correspondiente a un buffer de 500 m a la redonda a partir del límite de playa. Por ende, el sistema ambiental considera un área total de 4,244.1 ha.

El área de influencia representa la superficie donde se verán reflejados los impactos ambientales a nivel local, y se delimitó con un buffer de 500 m a la redonda a partir del límite del polígono del proyecto, tanto en la superficie terrestre como marina. En total, se obtuvo un área de influencia total de 150.504 hectáreas.

Diagnóstico Ambiental

En resumen, el Sistema Ambiental cuenta con los tipos de clima cálido sub-húmedo (Awo) y semiárido cálido (BS1(h')w), con una precipitación media anual de 826.mm. Esto, en conjunto con las unidades Geohidrológicas de material consolidado con posibilidades bajas, así como un tipo de suelo poco permeable, favorece la escorrentía superficial, una mayor erosión hídrica y una baja tasa de infiltración. Sin embargo, debido a la poca sobreexplotación del acuífero, se muestra un balance hidrológico positivo de sus volúmenes. Es importante mencionar que, por su naturaleza, el proyecto no aumentará la tasa de erosión ni afectará la tasa de infiltración.

Dentro del sistema ambiental el uso actual de suelo corresponde a cuerpos de agua, agricultura y área urbana, en cuanto a la vegetación, se encuentran la selva baja caducifolia y vegetación secundaria de selva baja caducifolia. Asimismo, existe una diversidad de fauna moderada, representada principalmente por aves, aunque se estima la existencia de una mayor cantidad de especies. Sin embargo, el sitio puntual del proyecto se encuentra sobre un área urbana desprovista de vegetación y principalmente con registros de fauna de alta movilidad (aves), por lo que no se considera que el proyecto pueda ejercer impactos negativos sobre la flora o fauna terrestre. Sin embargo, se evaluó que existe una calidad paisajística moderada y con una fragilidad importante, por lo que este componente sí podría verse afectado.

La zona marina está ubicada dentro de la Bahía de Chamela, la cual tiene una plataforma somera y de pendiente suave, donde las profundidades del lecho marino varían entre los 0.089 m y los 7.2 m. En la sección del proyecto, se observa la desembocadura del estero Punta Pérula sobre el océano pacífico, por lo que el componente hidrológico superficial será de los más susceptibles a los posibles impactos por el desarrollo del proyecto. Además, se registraron 17 especies marinas en el área del proyecto, de las cuales, 14 fueron peces, dos macroalgas y un invertebrado, por lo que el grupo más vulnerable, en este caso, sería la ictiofauna.

Como una de las principales problemáticas ambientales, se observan los fenómenos de origen meteorológico que han afectado constantemente a la población, de los cuales, destacan los huracanes, Beatriz, Jova, Patricia, Bud y Willa. Se espera que el proyecto preste servicios de protección a los bienes aledaños contra estos eventos, y que la infraestructura contribuya con dos de las principales actividades económicas de la localidad (turismo y pesca).

Impactos Ambientales

En primer lugar, se identificaron los impactos ambientales mediante una matriz de simple interacción, para relacionar cada una de las actividades con los posibles componentes ambientales que podrían verse afectados. Posteriormente, se aplicó una metodología matricial para evaluar estos posibles impactos. El método de evaluación seleccionado tiene la ventaja de establecer relaciones causa – efecto, de acuerdo con las características particulares del proyecto mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones; y la identificación de las acciones del proyecto que podrían causar impactos de menor o mayor magnitud e importancia.

Sin embargo, el factor “socioeconómico” presentará la mayor cantidad de impactos positivos, dado que el proyecto contribuirá en el desarrollo económico y turístico de la zona a través de la generación de empleos e implementación de infraestructura. Por otro lado, existirá mayor seguridad para los habitantes aledaños al estero por los posibles fenómenos meteorológicos, entre los que destacan huracanes y tormentas tropicales.

A pesar de que se observa que la cantidad de impactos negativos será mayor en las etapas de preparación y construcción del proyecto, se consideran en su mayoría de orden local, costo plazo y poco significativos, además de que serán impactos insignificantes, intrascendentes o perceptibles, pues no se registraron impactos negativos notorios ni significativos. Por esta razón, presentan la ventaja de que pueden ser prevenidos, o en su caso, mitigados, para lo cual se tomarán una serie de medidas ambientales a lo largo de las etapas del proyecto.

Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación de los Impactos

Se propusieron un total de 11 medidas de prevención, mitigación y compensación, cuyo objetivo será el de disminuir la cantidad y/o magnitud de los impactos identificados y evaluados previamente.

Para garantizar el cumplimiento de las medidas antes mencionadas, se contará con un Programa de Vigilancia Ambiental donde se implementarán bitácoras y auditorías supervisadas por un Gerente Ambiental. A su vez, se generarán informes internos que serán distribuidos con los supervisores de la obra para determinar las acciones o medidas necesarias a implementar durante las diferentes etapas y actividades del proyecto.

Pronósticos Ambientales

Con la obtención de materiales a través de establecimientos legales se evitará contribuir con la explotación ilegal y la consecuente erosión del suelo. Con respecto a la calidad del aire, se considera que no se sufrirán grandes alteraciones, pues las emisiones provenientes de la maquinaria durante la construcción del proyecto serán mínimas, ya que se asegurarán sus óptimas condiciones de mantenimiento desde el inicio de las actividades. Asimismo, esto evitará la alteración de la calidad del agua, ya que disminuirán las probabilidades de derrames. Sin embargo, en caso de presentarse, se contarán con medidas de contención y limpieza. Por

otro lado, la instalación de sanitarios portátiles evitará la contaminación que pueda generarse por residuos fecales de los trabajadores.

La utilización de cortinas o barreras alrededor de la construcción disminuirá la probabilidad de impactos al componente hidrológico; estas cortinas serán retiradas hasta la finalización de la construcción del proyecto. En caso de que algún residuo se disponga accidentalmente durante el proceso de construcción, este quedará contenido y su dispersión no afectará grandes superficies. En caso de que se presentará un derrame de combustible, este también quedará dentro de la zona, por lo que su tratamiento será más rápido y sencillo. Con esta medida se evitará alterar la calidad del agua y las posibles afectaciones a la flora y fauna.

La instalación de contenedores de residuos y los programas de limpieza continua en el área marina y del estero, garantizarán la ausencia de residuos sólidos urbanos en el sitio del proyecto. Con ello, las afectaciones al paisaje, hidrología y fauna serán prevenidas. Del mismo modo, el monitoreo, y en su caso, la reubicación de la fauna de baja movilidad evitará alterar la riqueza y diversidad biológica del sistema ambiental.

Al concluir el proyecto, la calidad paisajística del sitio aumentará, ya que podrá apreciarse la vegetación natural del sitio y de las nuevas áreas verdes en el predio. Esto también aumentará la derrama económica del poblado Pérula, pues atraerá mayor turismo y comercio a la localidad; Por último, es importante señalar que las obras señaladas protegerán a los bienes y la población aledaña al estero, lo que representa el mayor impacto benéfico y principal causa del proyecto.

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

I.1. Datos generales del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de:

- Área en planta de la cuarto de refrigeración es de 15.30 m²
- Área en planta del Baño es de 8.42 m²
- Área en planta del área de Asamblea y de resguardo de equipo es de 28.12 m²
- Área en planta del área de Recepción de pescado es de 25.92 m²
- Área en planta de la Escalera de acceso es de 2.12 m²
- Área total en planta de elementos a construir es de: 79.88 m²
- Inversión privada aproximada de \$ 486,000.00 pesos.

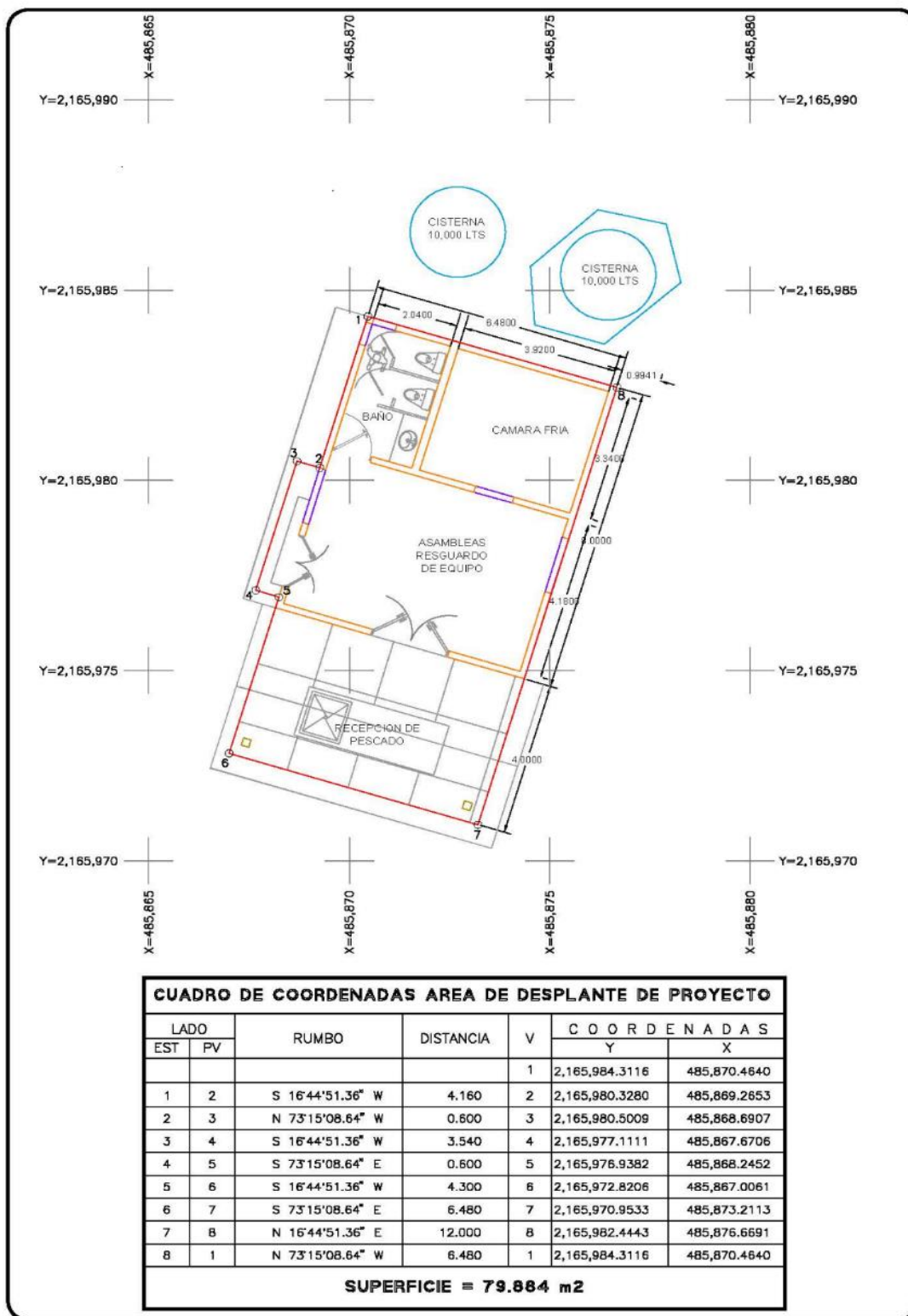
Estas pequeñas obras, a un costado del estero Punta Pérula, en el Municipio de La Huerta, Jalisco tiene la finalidad principal de crear infraestructura de calidad para fortalecer las capacidades de comercio y producción de los miembros de la cooperativa pesquera Las Nueve Islas, para poder tener un nivel de competitividad óptimo con las otras cooperativas y para complementar los apoyos recibidos por el Gobierno de Jalisco a través de la SADER y la SIOP consistentes en infraestructura para el comercio y para el turismo.

Todo el proyecto se desarrollará en el polígono de terrenos ganados al mar que la Cooperativa Las Nueve Islas tiene en título de concesión vigente. Con la autorización en materia de impacto ambiental de este proyecto, se promoverá ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de SEMARNAT la modificación al uso autorizado para que contemple dichas obras.

Es importante recalcar que las obras que se proponen realizar se encuentran a 26 metros aproximadamente en paralelo con el límite interior del recién construido Malecón de Pérula y del mercadillo de pescadores construido para las cooperativas de la localidad (las cuales cuentan con autorización en materia de impacto ambiental con el oficio SGPA/DGIRA/DG/|04649 del 07 de octubre de 2020). De hecho, es el desarrollo de esta obra la que alentó a los pescadores a promover la construcción de infraestructura para incrementar la capacidad instalada de su cooperativa.

Objetivo principal del proyecto

Construir un cuarto para refrigeración, un pequeño salón de sesiones, un baño y un área de recepción de mercancía para proteger a los bienes y fortalecer las capacidades comerciales de la sociedad cooperativa Las Nueve Islas.



La totalidad del proyecto será construido sobre superficie que se encuentra dentro del polígono que ampara la concesión de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar DGZF/550/2012 EXP 689/JAL/2012 a favor de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V. que es el legítimo promovente de este trámite.

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas se constituye como una de las más importantes de la comunidad de La Fortuna y en específico de Punta Pérula en el municipio de la Huerta, constituida desde 2010 y con cerca de 40 miembros ha demostrado ser un importante instrumento de desarrollo para la actividad pesquera de la región.

Este proyecto se origina de la necesidad que han manifestado quienes conforman la Sociedad Cooperativa Pesquera Las Nueve Islas de construir infraestructura dentro de los polígonos que tienen en concesión de zona federal marítimo terrestre para que les permita potenciar su actividad pesquera y generar más beneficios para sus socios.

Para estar en condiciones de desarrollar esto, es necesario cumplir con lo que la normatividad federal en materia ambiental y de bienes nacionales requiere, es por esto que se ha realizado el estudio correspondiente a la manifestación de impacto ambiental conforme los establece el artículo 28 de la LGEEPA y artículo 5to inciso R numeral I de su reglamento en materia de impacto ambiental con el fin de que una vez autorizada poder presentar con ello el trámite de modificación a las bases del título de concesión de zona federal marítimo terrestre vigente con el que cuenta la Cooperativa ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de la SEMARNAT.

La ubicación del proyecto será frente a la zona donde el estero Pérula se conecta con el mar de la Bahía Pérula siguiendo por la zona del estero hasta la avenida Independencia y se accede por la carretera estatal libre que conecta la localidad de Punta Pérula con la Carretera Federal No. 200 libre Puerto Vallarta-Manzanillo, en el Municipio de la Huerta, Jalisco.

I.1.1. Nombre del Proyecto

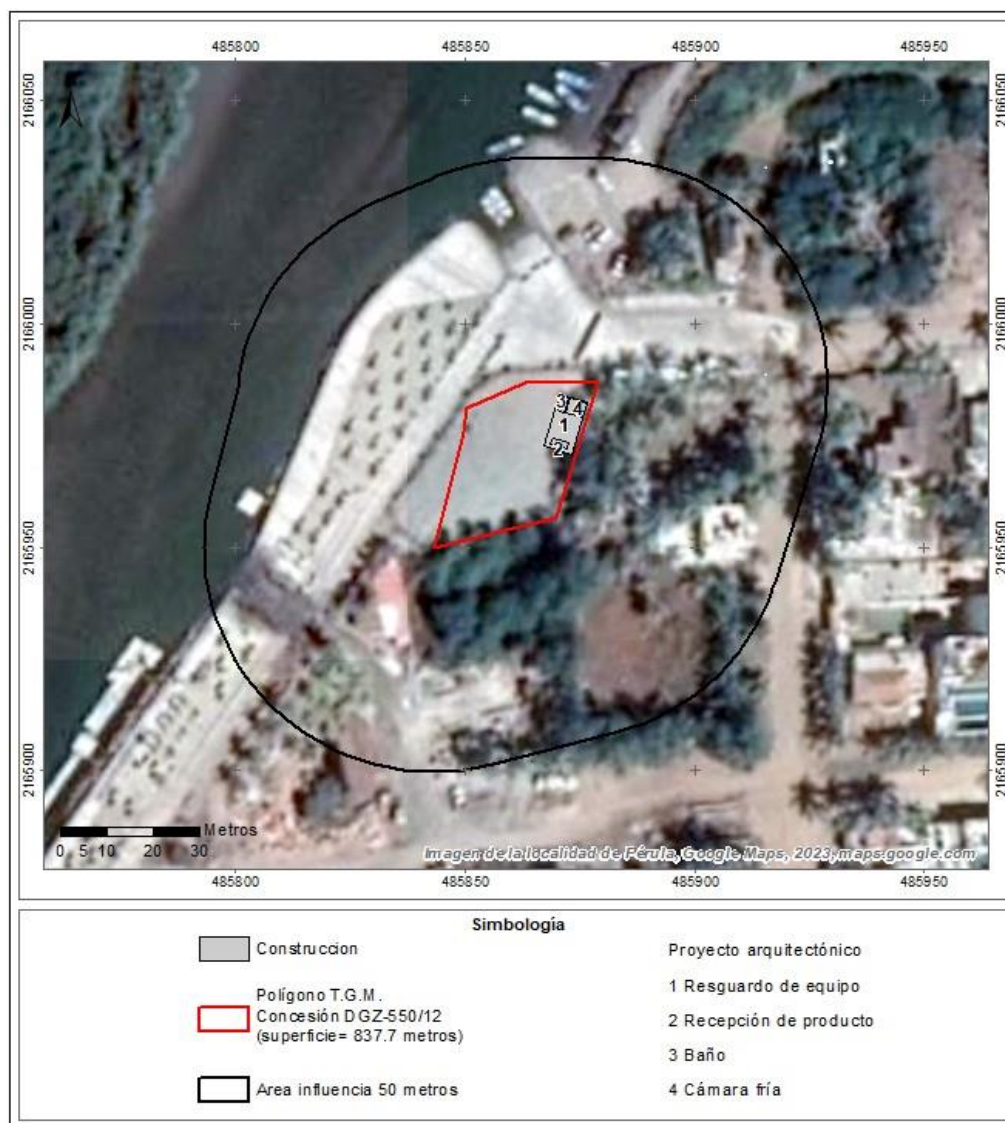
El nombre oficial del proyecto **“Construcción de infraestructura para la conservación de producto pesquero y realización de asambleas”**, de la sociedad cooperativa de producción pesquera denominada “Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V.”, de la localidad de Punta Pérula, municipio de La Huerta, Jalisco”, y para fines prácticos a lo largo del presente manifiesto nos referiremos a éste como **“El Proyecto”**.

I.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto

El proyecto se ubicará a un costado del estero Pérula, el cual inicia en su parte Norte en la Avenida Independencia sin número, hacia la parte Sur tiene su desembocadura hacia el mar, hacia el Este con la zona restaurantera, en la localidad de Punta Pérula, en municipio de La Huerta al Sur del Estado de Jalisco

Las poblaciones más cercanas son: La fortuna aproximadamente a 3.07 km y San Mateo 5.26 km a las cuales están sobre la carretera federal No. 200 libre Puerto Vallarta-Manzanillo misma que conecta con la población de Punta Pérula por medio de la carretera estatal libre ingresando por el poblado de la Fortuna.

Figura I. 1 Vista del área del proyecto



A continuación, se presenta tabla con las coordenadas UTM del cuadro de construcción, las cuales tiene como Datum de referencia: WGS 1984, zona 13 hemisferio norte.

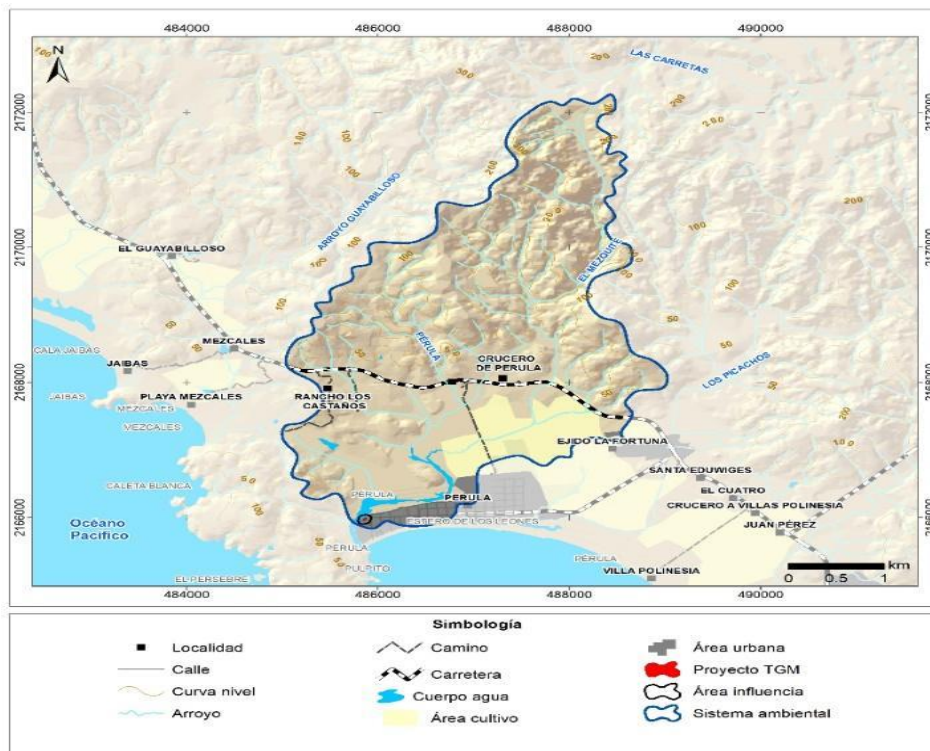
Tabla I. 1 Coordenadas UTM del cuadro de construcción

CUADRO DE COORDENADAS AREA DE DESPLANTE DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,165,984.3116	485,870.4640
1	2	S 16°44'51.36" W	4.160	2	2,165,980.3280	485,869.2653
2	3	N 73°15'08.64" W	0.600	3	2,165,980.5009	485,868.6907
3	4	S 16°44'51.36" W	3.540	4	2,165,977.1111	485,867.6706
4	5	S 73°15'08.64" E	0.600	5	2,165,976.9382	485,868.2452
5	6	S 16°44'51.36" W	4.300	6	2,165,972.8206	485,867.0061
6	7	S 73°15'08.64" E	6.480	7	2,165,970.9533	485,873.2113
7	8	N 16°44'51.36" E	12.000	8	2,165,982.4443	485,876.6691
8	1	N 73°15'08.64" W	6.480	1	2,165,984.3116	485,870.4640
SUPERFICIE = 79.884 m2						

I.1.3. Localización del proyecto

El proyecto cuenta con una vía de acceso, la cual corresponde a la Carretera Federal No. 200 Libre Puerto Vallarta – Manzanillo para después tomar la Carretera Estatal que conecta con el poblado de Punta Pérula. Para llegar puntualmente al sitio del proyecto puede tomar la Av. Independencia hasta llegar al estero en comento.

Plano I. Ubicación proyecto



I.1.4. Duración del proyecto

Se tiene prevista la realización de todas las actividades de las etapas de preparación y construcción en un total de seis (6) meses, el calendario de obras considera terminar en este tiempo, pero debido a que estará sujeto a la capacidad financiera de la cooperativa para terminar la obra se ha decidido **solicitar una vigencia de proyecto de 12 doce meses**. Mientras que se espera que la **vida útil del proyecto supere los 50 años**.

Las etapas se desarrollarán como se describe en la siguiente tabla.

CALENDARIO DE OBRA ACABADOS COOPERATIVA PESQUERA LAS NUEVE ISLAS																											
CONCEPTO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6						
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS						
CARPINTERIA																											
ESTRUCTURA																				1							
PUERTAS																				1							
DETALLES																				1							
																				1							
HERRERIA																											
BARANDALES																				1							
ESTRUCTURAS																				1							
DETALLES																				1							
INST. HIDRAULICA																											
REGISTROS																		1									
TUBERIAS																		1									
MOBILIARIO																					1						
INST. SANITARIA																											
REGISTROS																		1									
TUBERIAS																		1									
MOBILIARIO																					1						
INST. ELECTRICA																											
CIRCUITOS GENERALES																				1	1						
CAMARA FRIA																											
ESTRUCTURA																				1							
INSTALACIONES																				1							
ACABADOS																					1						
AREAS VERDES																											
HABILITADO DE ESPACIO JARDIN																								1			
PREPARACION DE TIERRA																								1			
HABILITADO DE PLANTAS Y CETOS																								1			
TRANSPALNTE DE VEGETACION																								1			

MONTO DE INVERSION

El costo aproximado de la obra concluida es de \$486,000.00 a la fecha de este cronograma.

NOTA: Cada etapa descrita en el proceso incluye el estimado en recursos humanos para un tipo de obra de calidad media alta local.

CALENDARIO DE OBRA CONSTRUCCIÓN
COOPERATIVA PESQUERA LAS NUEVE ISLAS

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS
PRELIMINAR						
LIMPIEZA PREDIO	/ /					
TRAZO	/ /					
EXCAVACION		/ /				
NIVELACION		/ /				
CIMENTACION						
ZAPATAS		/ /				
COLADOS		/ /				
RELLENOS		/ /				
APISONADO						
ESTRUCTURA						
DALAS DE DESPLANTE		/ /				
COLUMNAS		/ / /				
MUROS		/ / /				
TRABES		/ / /				
ALBAÑILERIA						
ARMADO DE LOSAS			/ / /			
COLADO DE LOSAS			/ / /			
ARMADO DE ESCALERAS			/ / /			
TERMINADOS						
APLANADOS				/ /		
EMBOQUILLADOS				/ /		
PINTURA				/ / / /		
PISOS				/ / / /		

I.2. Datos generales del promovente

Nombre o razón social

Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V. (Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera).

Registro federal de contribuyente del promovente

Nombre y cargo del representante legal

Dirección del Promovente y datos de contacto

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Se presenta como Anexo, Acta constitutiva de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V.

Se presenta como Anexo, Acta de asamblea donde se da nombramiento a [REDACTED] como presidente de la Cooperativa y representante legal.

Se presenta como Anexo, Identificación Oficial de [REDACTED]

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1. Nombre o razón social

Red Bio Terra S.C.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[REDACTED]

I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]
[REDACTED]

I.3.4. Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

Este proyecto consiste en una inversión privada destinada a la construcción de un cuarto para refrigeración (poner refrigeradores), una sala de juntas, un baño y un área de recepción de mercancía para la cooperativa Las Nueve Islas a un costado del estero Punta Pérula, en el Municipio de La Huerta, Jalisco. La finalidad principal del proyecto reside en la necesidad de crear infraestructura de calidad para fortalecer las capacidades de almacenamiento y comercio de los productos que cosechan los pescadores de la cooperativa Las Nueve Islas y para que puedan tener establecido un domicilio para las sesiones de los y las miembros de la cooperativa en esta zona.

El terreno donde se construirá la obra es parte de la superficie que tienen concesionada como zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, la sociedad cooperativa Las Nueve Islas.

De hecho, el motivo de presentar este estudio para su evaluación y autorización es para poder promover la modificación a las bases del título de concesión vigente sobre la zona federal marítima que tiene la cooperativa.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

La Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas se constituye como una de las más importantes de la comunidad de La Fortuna y en específico de Punta Pérula en el municipio de la Huerta, constituida desde 2010 y con cerca de 40 miembros ha demostrado ser un importante instrumento de desarrollo para la actividad pesquera de la región.

Este proyecto se origina de la necesidad que han manifestado quienes conforman la Sociedad Cooperativa Pesquera Las Nueve Islas de construir infraestructura dentro de los polígonos que tienen en concesión de zona federal marítimo terrestre para que les permita potenciar su actividad pesquera y generar más beneficios para sus socios.

Para estar en condiciones de desarrollar esto, es necesario cumplir con lo que la normatividad federal en materia ambiental y de bienes nacionales requiere, es por esto que se ha realizado el estudio correspondiente a la manifestación de impacto ambiental conforme los establece el artículo 28 de la LGEEPA y artículo 5to inciso R numeral I de su reglamento en materia de impacto ambiental con el fin de que una vez autorizada poder presentar con ello el trámite de modificación a las bases del título de

concesión de zona federal marítimo terrestre vigente con el que cuenta la Cooperativa ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de la SEMARNAT.

Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es:

- Construir un cuarto para refrigeración, un pequeño salón de sesiones, un baño y un área de recepción de mercancía para proteger a los bienes y fortalecer las capacidades comerciales de la sociedad cooperativa Las Nueve Islas.

Selección del sitio

Como se mencionó anteriormente el sitio del proyecto se definió a partir de la ubicación que tiene con respecto a las obras de construcción del Malecón de Punta Pérula y del Mercado de pescadores que desarrolló el Gobierno del estado en 2020.

Los criterios socioambientales que se establecen son:

La necesidad de la Cooperativa Las Nueve Islas de fortalecer la infraestructura de su operación y el crecimiento de su negocio de subsistencia a partir de plantear un proyecto de bajo impacto ambiental en una zona urbana aledaña a ecosistema costero con obras construidas alrededor con autorizaciones previas en materia de impacto ambiental, como lo es el Malecón de Pérula.

El diseño de un proyecto de bajo impacto ambiental y de dimensiones menores al 50% de la superficie de terrenos ganados al mar reconocidos en título de concesión vigente a favor de la Cooperativa Las Nueve Islas sin contar los dos polígonos más de zona federal marítima que incluye dicho título.

Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto se ubica dentro del polígono de terrenos ganados al mar y zona federal marítima que tienen en concesión la cooperativa Las Nueve Islas, este polígono se localiza en la esquina de la calle Camarón y calle Galeana en la zona más oriental del poblado de Pérula junto al estero y junto a la línea del malecón.

II.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización

La zona y el uso del suelo cuenta con clasificación oficial tipo Turístico-Habitacional, la densidad de población en esta zona se puede considerar media, la edificación que se describe se ubica en las márgenes del estero de Punta Pérula, en el municipio de La Huerta, Jalisco.

Colindancias:

Al norte: Área dentro de T.G.M. de estero ocupada por calle.

Al sur: Área dentro de T.G.M. ocupada por el colindante.

Al este: Área dentro de T.G.M. ocupada por el colindante.

Al oeste: Área dentro de T.G.M. de estero ocupada por calle.

Servicios públicos y equipamiento urbano:

- Red de agua potable.
- Red de drenaje.
- Red eléctrica.
- Teléfono

Topografía y configuración del terreno:

Pendiente ligera hacia el Estero de Pérula.

Se utilizó la Carta Topográfica E13A29 Bahía de Chamela Escala 1:50,000 de INEGI para localizar al proyecto en función de otros elementos. Es posible observar que la pretendida ubicación es a unos 30 metros del margen del estero a un costado del malecón de la localidad de Punta Pérula, específicamente en las coordenadas UTM (Datum WGS 1984; Zona 13, hemisferio norte) que se mencionan a continuación:

Tabla II. 1 coordenadas UTM que delimitan al proyecto

CUADRO DE COORDENADAS AREA DE DESPLANTE DE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,165,984.3116	485,870.4640
1	2	S 16°44'51.36" W	4.160	2	2,165,980.3280	485,869.2653
2	3	N 73°15'08.64" W	0.600	3	2,165,980.5009	485,868.6907
3	4	S 16°44'51.36" W	3.540	4	2,165,977.1111	485,867.6706
4	5	S 73°15'08.64" E	0.600	5	2,165,976.9382	485,868.2452
5	6	S 16°44'51.36" W	4.300	6	2,165,972.8206	485,867.0061
6	7	S 73°15'08.64" E	6.480	7	2,165,970.9533	485,873.2113
7	8	N 16°44'51.36" E	12.000	8	2,165,982.4443	485,876.6691
8	1	N 73°15'08.64" W	6.480	1	2,165,984.3116	485,870.4640
SUPERFICIE = 79.884 m ²						

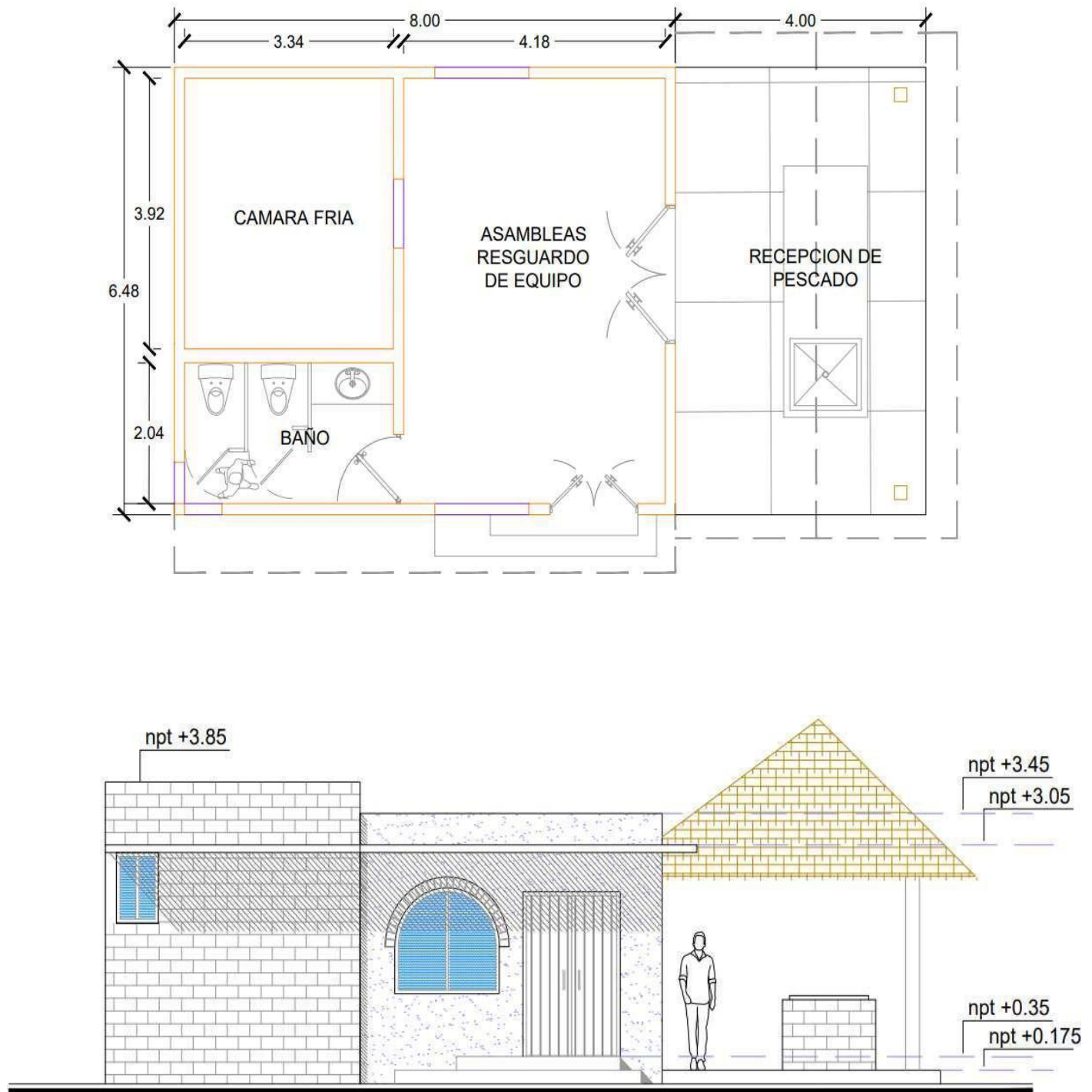
Descripción general del proyecto

- Área en planta de la cuarto de refrigeración es de 15.30 m²
- Área en planta del Baño es de 8.42 m²
- Área en planta del área de Asamblea y de resguardo de equipo es de 28.12 m²
- Área en planta del área de Recepción de pescado es de 25.92 m²
- Área en planta de la Escalera de acceso es de 2.12 m²
- Área total en planta de elementos contruidos dentro de áreas de **T.G.M.** es de: **79.88 m²**

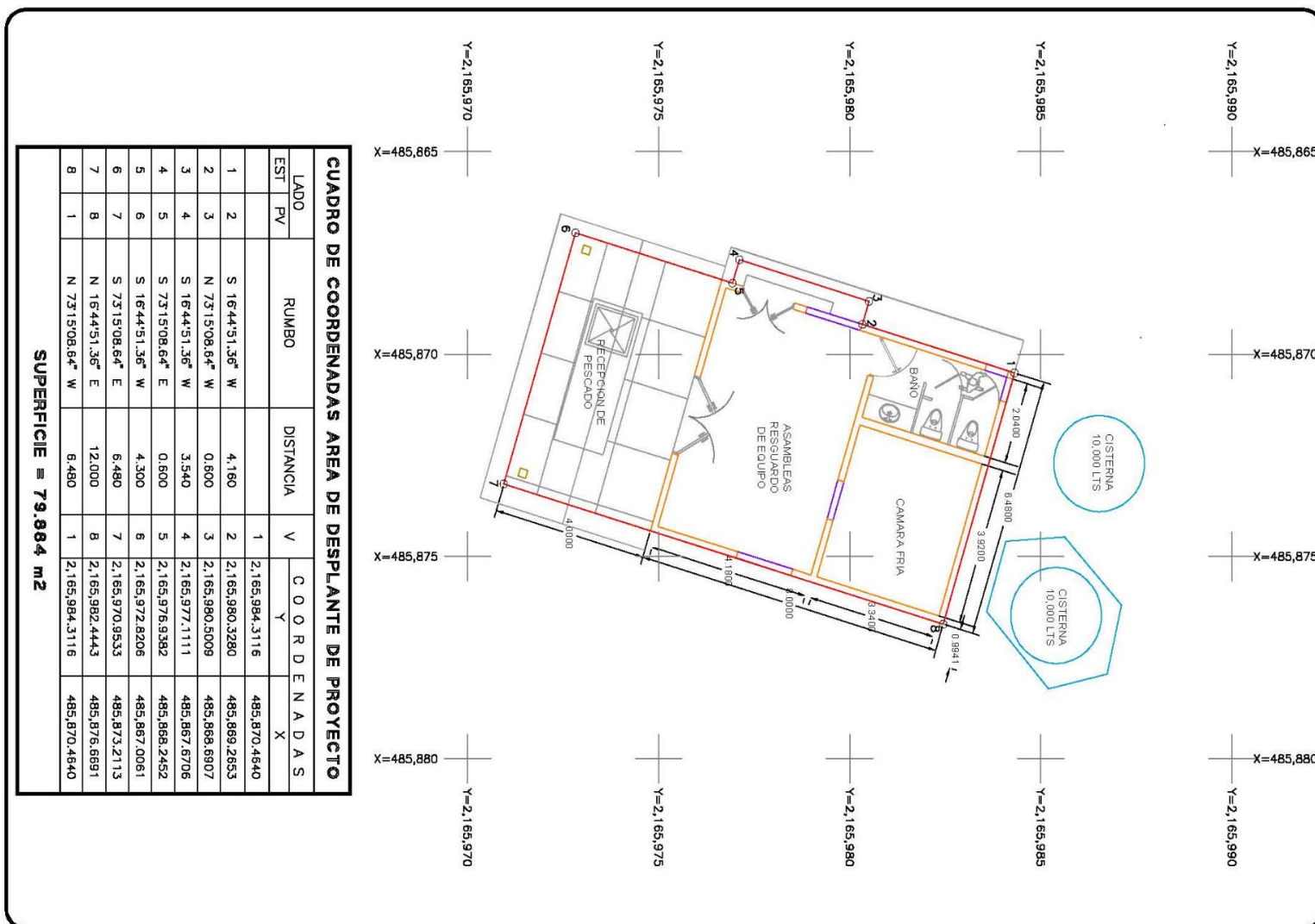
Descripción a detalle del proyecto

- La edificación según proyecto está desplantada del terreno natural, donde se hace excavación para la edificación de la cimentación y las tareas de compactación, de donde se desplanta el firme de concreto de donde se desplantan los muros de ladrillo de barro cocido y con junta de mezcla de cemento-arena y con terminado en aplanado fino y pintura de tipo vinílica. La cubierta de los espacios de la edificación principal. Es de concreto y acero de refuerzo. Con inclinación mínima de 2% para evacuación de aguas de temporada.
- El espacio proyectado para el baño y el cuarto para refrigeración (poner refrigeradores) cuentan con las instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas para su correcto funcionamiento.
- La escalera de acceso a la edificación se proyecta construir con piezas de ladrillo de barro cocido y junta de mezcla de cemento-arena y con acabado dado con concreto con terminado rayado para evitar resbalones.
- El área de recepción de pescado se proyecta con un firme de concreto, de donde se desplantan cuatro horcones de madera curada, al igual que la estructura de madera de la región que ha sido curada y tratada para adaptarse a las condiciones de la costa y de las plagas de la zona. La estructura cuenta con amarres de cuerda vegetal y refuerzo dado con clavos de acero. De la estructura de madera, se instala la cubierta que se hace con palapa de la región.

Planta arquitectónica del proyecto figura II.1



Plano II. Cuadro de Construcción, levantamiento topográfico



Calendario de obra.

CALENDARIO DE OBRA CONSTRUCCIÓN
COOPERATIVA PESQUERA LAS NUEVE ISLAS

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS
PRELIMINAR						
LIMPIEZA PREDIO	/ /					
TRAZO	/ /					
EXCAVACION		/ /				
NIVELACION		/ /				
CIMENTACION						
ZAPATAS		/ /				
COLADOS		/ /				
RELLENOS		/ /				
APISONADO						
ESTRUCTURA						
DALAS DE DESPLANTE		/ /				
COLUMNAS		/ / /				
MUROS		/ / /				
TRABES		/ / /				
ALBAÑILERIA						
ARMADO DE LOSAS			/ / /			
COLADO DE LOSAS			/ / /			
ARMADO DE ESCALERAS			/ / /			
TERMINADOS						
APLANADOS				/		
EMBOQUILLADOS				/		
PINTURA				/ / / /		
PISOS				/ / / /		

CALENDARIO DE OBRA ACABADOS
COOPERATIVA PESQUERA LAS NUEVE ISLAS

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS
CARPINTERIA						
ESTRUCTURA						/
PUERTAS						/
DETALLES						/
						/
HERRERIA						
BARANDALES						/
ESTRUCTURAS						/
DETALLES						/
INST. HIDRAULICA						
REGISTROS					/	
TUBERIAS					/	
MOBILIARIO						/
INST. SANITARIA						
REGISTROS					/	
TUBERIAS					/	
MOBILIARIO						/
INST. ELECTRICA						
CIRCUITOS GENERALES					/	/
CAMARAFRIA						
ESTRUCTURA						/
INSTALACIONES						/
ACABADOS						/
						/
AREAS VERDES						
HABILITADO DE ESPACIO JARDIN						/
PREPARACION DE TIERRA						/
HABILITADO DE PLANTAS Y CETOS						/
TRANSPALNTE DE VEGETACION						/

MONTO DE INVERSION.

El costo aproximado de la obra concluida es de \$486,000.00 a la fecha de este cronograma.

NOTA: Cada etapa descrita en el proceso incluye el estimado en recursos humanos para un tipo de obra de calidad media alta local.

Isla Martinica No. 2530-2, Col. Jardines de la Cruz, Guadalajara, Jalisco, México, C.P. 44950
Tel: 3334417641 / 3333983580 Email: redbioterra@gmail.com

Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Como se observa en el **Plano III**, el uso de suelo actual del sitio del proyecto corresponde a los límites del área urbana del poblado de Punta Pérula, la cual colinda con el Estero Punta Pérula en su margen izquierdo, donde actualmente existen obras como el recién inaugurado malecón de Pérula y el mercadito de pescado, ambos proyectos con autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Dirección General de Impacto Ambiental de la SEMARNAT autorización número SGPA/DGIRA/DG/04649 del 07 de octubre de 2020.

Por otro lado, el predio donde se realizará el proyecto está dentro de los polígonos de zona federal marítimo terrestre ZFMT y terrenos ganados al mar TGM que ampara el título de concesión DGZF/550/2012 EXP 689/JAL/2012 a favor de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V. que es el legítimo promovente de este trámite.

Tabla II. 2 coordenadas que delimitan el polígono de la Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar a favor de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas

PRIMERA.- La presente concesión tiene por objeto otorgar a LA CONCESIONARIA el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de **1,243.61 m²** (un mil doscientos cuarenta y tres punto sesenta y un metros cuadrados) de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar ubicada en punta Pérula, localidad de Punta Pérula, municipio de La Huerta, estado de Jalisco, exclusivamente para uso de pesca, que para los efectos de la determinación del pago de los derechos que deberá realizar LA CONCESIONARIA, de conformidad con el artículo 232-C de la Ley Federal de Derechos vigente, se clasifica como uso de **pesca** con las siguientes medidas y coordenadas:

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre, polígono 1:

V	COORDENADAS	
	X	Y
ZFA	485849.1661	2165987.0920
PLB	485830.9838	2165987.1000
PLC	485830.0831	2165981.3630
PLD	485826.4019	2165960.6640
ZFE	485830.4086	2165958.0780
ZFF	485839.3819	2165969.2860
ZFG	485840.5777	2165977.7980
ZFH	485842.5207	2165983.1750

Superficie: 301.50 m²

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre, polígono 2:

V	COORDENADAS	
	X	Y
ZFI	485850.3308	2165981.3800
ZFJ	485847.8931	2165980.3050
ZFK	485845.8006	2165970.2990
ZFL	485842.9608	2165961.7870
ZFM	485836.8472	2165953.9220
ZFN	485843.2053	2165949.8180
ZFO	485849.4773	2165975.9430

Superficie: 104.57 m²

Cuadro de coordenadas de terrenos ganados al mar:

V	COORDENADAS	
	X	Y
TG1	485878.9200	2165987.0800
TG2	485863.1386	2165987.0260
ZFI	485850.3308	2165981.3800
ZFO	485849.4773	2165975.9430
ZFN	485843.2053	2165949.8180
TG6	485869.6900	2165956.8100

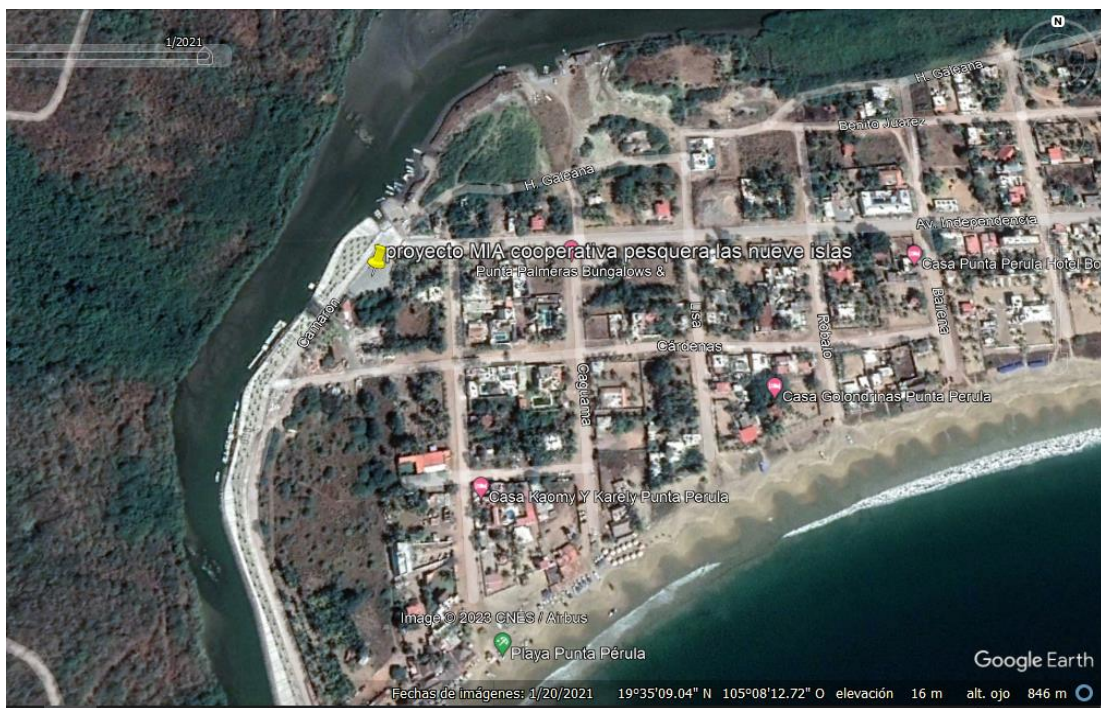
Superficie: 837.54 m²

Superficie total: 1,243.61 m²

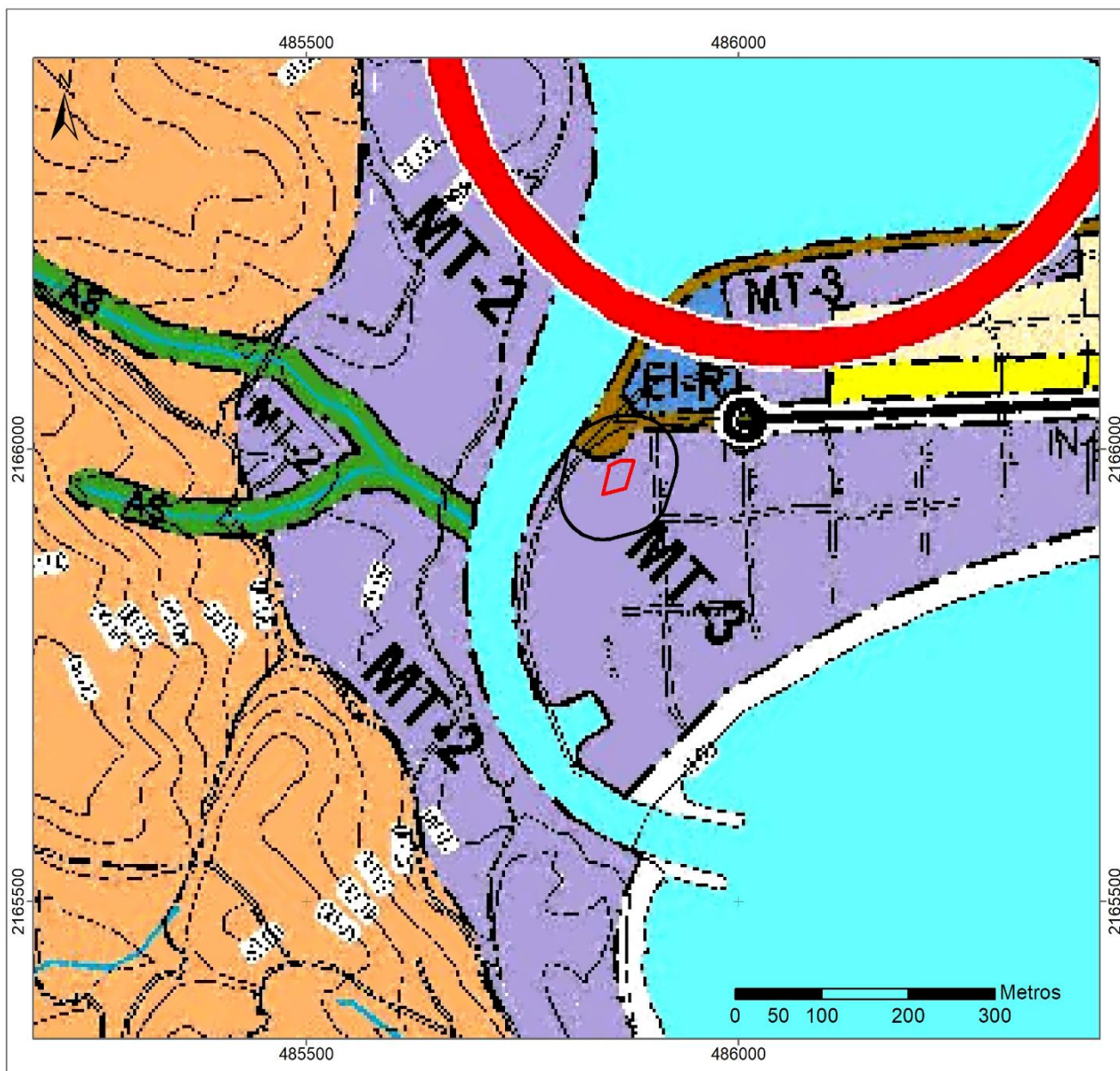
Fotos del estado actual del predio donde se desarrollará el proyecto







Plano III. Uso de suelo en el área del proyecto



Simbología

Polígono T.G.M.
Concesión DGZ-550/12
(superficie= 837.7 metros)

Area influencia 50 metros

Plan de Desarrollo Urbano de Centro de
Población Pérula

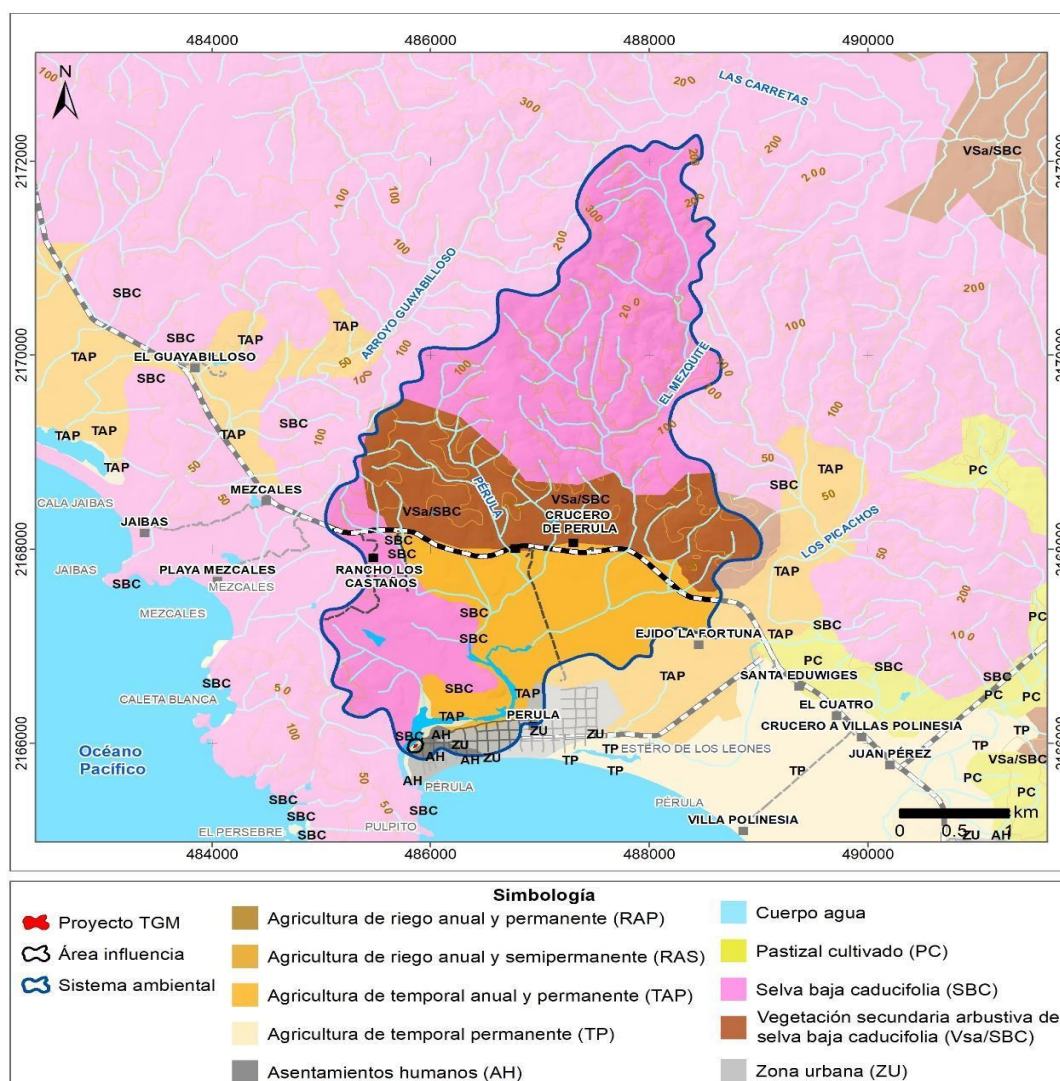
MT-3 Mixto Turístico Densidad Media



II.1.3. Inversión requerida

Para la realización del proyecto se requerirá de una inversión aproximada de **\$486,000 pesos** sin contar el IVA. La inversión se utilizará para el suministro, transporte y colocación del material, así como la mano de obra requerida a lo largo del proyecto.

Plano V. usos de suelo INEGI y localización del proyecto



Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La localidad de Punta Pérula del municipio de La Huerta, se encuentra dentro de la Ruta Puerto Vallarta – Costalegre, la cual cuenta con 351 km de litoral, playas con una importante calidad paisajística en función de los ecosistemas que albergan, deportes acuáticos, y más allá de la zona costera, zonas en valles y montaña con un amplio interés turístico. No obstante, a pesar de los activos naturales y potencial en el sector turístico, muchas localidades, incluida Punta Pérula, carecen de infraestructura de calidad para la conservación en fresco y el comercio de productos pesqueros cultivados en la zona. Esto es posible observarlo a través de las condiciones actuales de muchos de los pescadores de la localidad.

El proyecto cuenta con una vía de acceso, la cual corresponde a la Carretera Federal No. 200 Libre Puerto Vallarta – Manzanillo para después tomar la Carretera Estatal que conecta con el poblado de Punta Pérula. Para llegar puntualmente al sitio del proyecto puede tomarse la Av. Independencia que después se convierte en calle Camarón hasta llegar al predio en la margen del estero en comento.

Debido a que el proyecto se encuentra en un área urbana consolidada, cuenta con los servicios municipales básicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, los cuáles serán utilizados para la instalación del baño, la iluminación y los aparatos eléctricos necesarios para la construcción y operación del proyecto.

II.2. Características particulares del proyecto

Características urbanas

La zona y el uso del suelo cuenta con clasificación oficial tipo Turístico-Habitacional, la densidad de población en esta zona se puede considerar media, la edificación que se describe se ubica en la Playa de Punta Pérula en el municipio de La Huerta, Jalisco.

Colindancias:

- Al norte: Área dentro de T.G.M. de estero ocupada por calle.
- Al sur: Área dentro de T.G.M. ocupada por el colindante.
- Al este: Área dentro de T.G.M. ocupada por el colindante.
- Al oeste: Área dentro de T.G.M. de estero ocupada por calle.

Servicios públicos y equipamiento urbano:

- Red de agua potable.
- Red de drenaje.
- Red eléctrica.
- Teléfono

Topografía y configuración del terreno:

Pendiente ligera hacia el Estero de Pérula. Características panorámicas: Vistas al Estero de Pérula.

Servidumbres y/o restricciones:

Las propias de la zona.

Descripción General Del Terreno:

Uso Actual: Ninguno, solo para resguardo de embarcaciones de la Cooperativa pesquera Las Nueve Islas.

Tipo de construcción que se propone:

Tradicional.

Calidad/ clasificación de la construcción:

En proyecto.

Áreas para construir dentro de terrenos ganados al mar amparados por Título de Concesión:

- Área en planta del Cuarto de refrigeración (para poner refrigeradores) es de 15.30 m²
- Área en planta del Baño es de 8.42 m²
- Área en planta del área de Asamblea y de resguardo de equipo es de 28.12 m²
- Área en planta del área de Recepción de pescado es de 25.92 m²
- Área en planta de la Escalera de acceso es de 2.12 m²
- Área total en planta de elementos construidos dentro de áreas de **T.G.M.** es de: **79.88 m²**

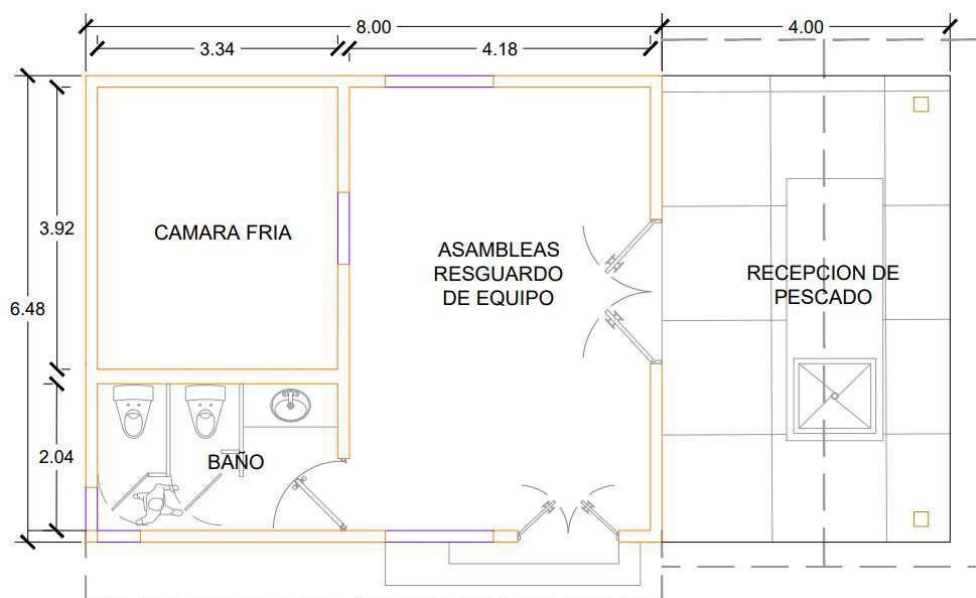
II.2.1. Descripción a detalle de proyecto.

La edificación según proyecto esta desplantada del terreno natural, donde se hace excavación para la edificación de la cimentación y las tareas de compactación, de donde se desplanta el firme de concreto de donde se desplantan los muros de ladrillo de barro cocido y con junta de mezcla de cemento-arena y con terminado en aplanado fino y pintura de tipo vinílica. La cubierta de los espacios de la edificación principal. Es de concreto y acero de refuerzo. Con inclinación mínima de 2% para evacuación de aguas de temporada.

El espacio proyectado para el baño y el cuarto de refrigeración cuentan con las instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas para su correcto funcionamiento.

La escalera de acceso a la edificación se proyecta construir con piezas de ladrillo de barro cocido y junta de mezcla de cemento-arena y con acabado dado con concreto con terminado rayado para evitar resbalones.

El área de recepción de pescado se proyecta con un firme de concreto, de donde se desplantan cuatro horcones de madera curada, al igual que la estructura de madera de la región que ha sido curada y tratada para adaptarse a las condiciones de la costa y de las plagas de la zona. La estructura cuenta con amarres de cuerda vegetal y refuerzo dado con clavos de acero. De la estructura de madera, se instala la cubierta que se hace con palapa de la región.



Planta arquitectónica del proyecto.



ALZADO OESTE SEGÚN PROYECTO.

Acabados:

Piso concreto, Plantas de la región, Pasto en rollo y Cubierta de palapa.

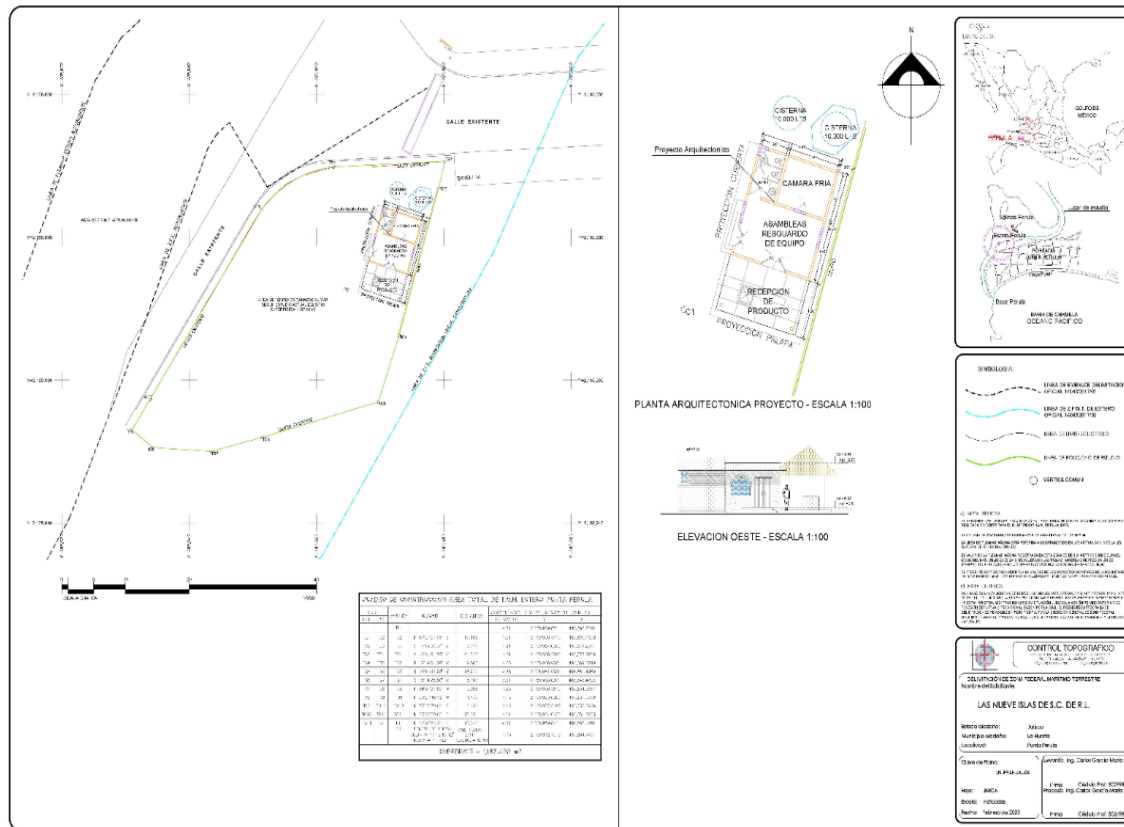
Instalaciones:

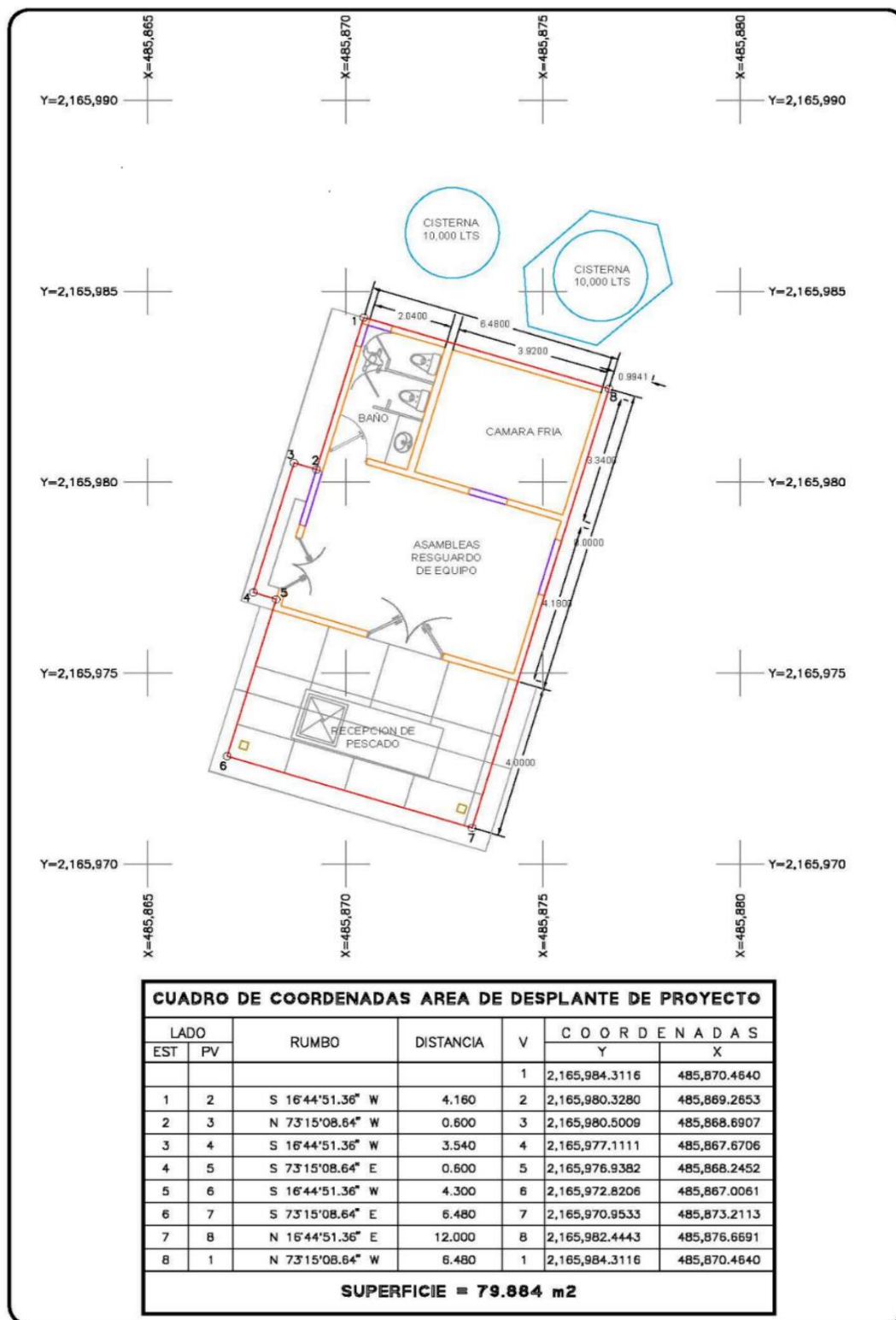
Instalación eléctrica, Instalación sanitaria e Instalación hidráulica.

Monto de Inversión:

A lo anterior se le estima un costo de **\$ 486,000.00** en lo que al área ocupada y construida dentro Terrenos Ganados al mar.

Plano VI y VII de ocupación de delimitación de zona federal marítima y terrenos ganados al mar y georreferenciación de superficie del proyecto.





II.2.2. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Debido a la naturaleza del proyecto y a su ubicación dentro de la zona urbana de la localidad de Punta Pérula, **no será necesario realizar ningún tipo de obra complementaria** para llevar a cabo el proyecto, ya que se cuenta con vías de acceso, sistema de suministro de agua, drenaje y servicio de energía eléctrica.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Las únicas obras provisionales del proyecto será la instalación de un sanitario móvil que se contratará para que de servicio a quienes laboren en la obra durante sus jornadas de trabajo y la instalación de contenedores para manejar adecuadamente todos los residuos no peligrosos que se generen durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto.

II.3. Programa general de trabajo.

CALENDARIO DE OBRA CONSTRUCCIÓN
COOPERATIVA PESQUERA LAS NUEVE ISLAS

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS
PRELIMINAR						
LIMPIEZA PREDIO	/ /					
TRAZO	/ /					
EXCAVACION		/ /				
NIVELACION		/ /				
CIMENTACION						
ZAPATAS		/ /				
COLADOS		/ /				
RELLENOS		/ /				
APISONADO						
ESTRUCTURA						
DALAS DE DESPLANTE		/ /				
COLUMNAS		/ / /				
MUROS		/ / /				
TRABES		/ / /				
ALBAÑILERIA						
ARMADO DE LOSAS			/ / /			
COLADO DE LOSAS			/ / /			
ARMADO DE ESCALERAS			/ / /			
TERMINADOS						
APLANADOS				/		
EMBOQUILLADOS				/		
PINTURA				/ / / /		
PISOS				/ / / /		

CALENDARIO DE OBRA ACABADOS
COOPERATIVA PESQUERA LAS NUEVE ISLAS

CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS	SEMANAS
CARPINTERIA						
ESTRUCTURA						/
PUERTAS						/
DETALLES						/
HERRERIA						
BARANDALES						/
ESTRUCTURAS						/
DETALLES						/
INST. HIDRAULICA						
REGISTROS					/	
TUBERIAS					/	
MOBILIARIO						/
INST. SANITARIA						
REGISTROS					/	
TUBERIAS					/	
MOBILIARIO						/
INST. ELECTRICA						
CIRCUITOS GENERALES					/	/
CAMARA FRIA						
ESTRUCTURA						/
INSTALACIONES						/
ACABADOS						/
AREAS VERDES						
HABILITADO DE ESPACIO JARDIN						/
PREPARACION DE TIERRA						/
HABILITADO DE PLANTAS Y CETOS						/
TRANSPALNTE DE VEGETACION						/

MONTO DE INVERSION

El costo aproximado de la obra concluida es de \$486,000.00 a la fecha de este cronograma.

NOTA: Cada etapa descrita en el proceso incluye el estimado en recursos humanos para un tipo de obra de calidad media alta local.

II.3.1. Descripción de actividades de acuerdo a las etapas del proyecto.

El desarrollo del proyecto básicamente se divide en tres etapas: preparación del terreno, construcción y operación.

La etapa de preparación del terreno consistirá en la conformación de suelo en los 80 m2 que conforman la superficie del proyecto para tener las condiciones óptimas para la cimentación y para el colado del firme de la construcción. Para esto se utilizará una moto conformadora o motoniveladora y otros aparatos propios para esta tarea, lo que no llevará más de un mes de trabajo y que se realizará en los tiempos que la capacidad financiera de la Cooperativa lo permita.

Etapas de construcción. El proceso constructivo tiene una serie de procedimientos que se deben seguir al momento de construir una edificación con el objetivo de hacer estos procedimientos de forma eficiente y organizada para el ahorro de tiempo y dinero.

Cada uno de los elementos que conforman la edificación tiene su propio proceso constructivo, desde la excavación del terreno, estructuras, cimentación, vigas, muros, columnas e instalaciones, sistemas de losas, acabados etc.; llevan cierto procedimiento que hay que seguir de acuerdo con las normas establecidas, a continuación, se procede a realizar una descripción del proceso de construcción.

Proceso constructivo y trabajos preliminares

- Se procede a realizar trabajos de limpieza del predio donde se procede a realizar la edificación. Retirando cualquier tipo de vegetación y objetos sobre la superficie.
- Se traza el proyecto sobre la superficie elegida para construir para definir el área de trabajo.
- Se procede a realizar la excavación de la cimentación según trazo del proyecto a una profundidad de 1 metro más menos, donde se llevará a cabo los trabajos de construcción de las zapatas de concreto.
- Previamente se procede a dejar la preparación de las instalaciones sanitarias para el espacio designado de sanitarios.
- Teniendo las zapatas coladas se procede a colar las trabes de desplante según el trazo realizado.
- Teniendo las trabes de desplante se procede a realizar el relleno al interior de las trabes, dejando los disparos de los castillos.
- Se procede a realizar el desplante de los muros con tabicón liso pesado con medidas de 10 por 14 por 28 centímetros con junta de mezcla de mortero-arena. Se dejan los vanos de puertas y ventanas según proyecto.
- Se procede a realizar el colado de los castillos de concreto, valiéndose de los muros ya desplantados sobre las trabes.
- Se cuelan los dinteles de puertas y ventanas según localización y medidas de proyecto.
- Teniendo los muros y castillos desplantados, se coloca la cimbra de madera al interior de los muros desplantados, para poder colocar la varilla de refuerzo de la losa, además de la colocación de los

ductos de la instalación eléctrica que lleva la losa de concreto. La losa tiene una resistencia de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

- Antes de realizar los trabajos de enjarre, se proceden a realizar las tareas de ranurado en los muros para la colocación la instalación eléctrica.
- Ya con la losa de concreto terminada y con la cimbra retirada después de pasado el tiempo de curado de la estructura, se procede a colocar el enjarre con una proporción a cuatro partes de arena para cemento por una de cemento (Portland o gris) y una de agua. Esto se coloca tanto al interior como al exterior de los muros y además de la parte inferior de la losa de concreto de la edificación. Teniendo ya terminado el proceso de enjarre se procede a realizar el sellado de los muros, esto con el fin de hacer los trabajos de pintura, misma que es de tipo vinílica en color según decida el cliente.
- Ya con la losa de concreto terminada se procede a colocar el firme de concreto al interior de la edificación. Con las características de 10 centímetros de espesor con una resistencia de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$. El firme de concreto se coloca tanto al interior como al exterior, ya que se cuenta con un espacio al exterior donde se tiene una palapa.
- Deben realizarse los trabajos de emboquillado en las puertas y ventanas.
- Ya con el firme terminado se procede a calcular el nivel de piso terminado, esto con la finalidad de la instalación de las puertas. Así mismo se procede a la colocación de las puertas y ventanas de los espacios de la edificación.
- En el espacio del baño se tiene que dejar previamente la preparación de las instalaciones sanitarias e hidráulicas, esto con el fin de al momento de colocar el piso no se tengan problemas para colocar los muebles sanitarios y mamparas.
- La colocación del piso se llevará a cabo al final, esto con el fin de evitar daños al mismo por tareas ajenas a su instalación.
- La colocación de los refrigeradores de uso comercial en el cuarto de refrigeración será realizada por el profesional en turno, solo se le dejará preparado el espacio libre de elementos ajenos a su fin.
- La colocación de la palapa está comprendida por dos horcones de madera que están desplantados del firme de concreto, para después desplantar la estructura de madera curada y tratada por medios químicos para adaptarse a las condiciones de la costa y de las plagas de la región. La

estructura que da forma a la palapa esta soportada en los horcones colocados en el firme y en soportes hechos en la edificación. La estructura de madera cuenta con amarres de cuerda vegetal y refuerzo hecho con clavos de acero. Teniendo la estructura totalmente terminada se procede a colocar la hoja de palma acomodada de tal manera que se evitan filtraciones hacia el interior del espacio.

- Para terminar, se procede a realizar limpieza de las áreas aledañas a la edificación para retirar cualquier resto de basura procedente a la obra.

La etapa de operación consiste en el mantenimiento en las mejores condiciones del inmueble construido, toda vez que se contará con suministro de agua potable y de drenaje, así como de acceso a energía eléctrica los impactos ambientales de la operación son prácticamente nulos, solo se observará la adecuada disposición de sus residuos sólidos y de las descargas a drenaje por el uso de baños y lavabos.

Generación, manejo y disposición de residuos.

El proyecto considera la instalación de contenedores para residuos sólidos urbanos, los cuales contarán con diferenciación primaria de los mismos, dichos contenedores contarán con diferentes colores y rótulos para el conocimiento de los usuarios. Se prevé se generen residuos derivados de los materiales constructivos, así como residuos peligrosos por el uso de algunos combustibles para el funcionamiento de la maquinaria, pero estos en menor cantidad. Asimismo, se contará en el patio de maniobras, con un espacio para almacenamiento temporal de residuos, de los tres tipos. Diferenciándose en RSU, RME y RP, ya que cada uno de estos tendrá su manejo correspondiente, siendo entregado a empresas autorizadas para su recolección, o bien, siendo dispuestos en sitios de disposición final autorizados por la SEMADET, de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable en la materia.

Identificación de etapas y actividades generadoras de residuos.

a) Etapa de Preparación

- Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos)
- Residuos líquidos producto del uso de los sanitarios.
- Emisiones a la atmosfera producto del uso de la maquinaria y vehículos inmiscuidos en la obra

b) Etapa de Construcción

- Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos)
- Residuos líquidos producto del uso de los sanitarios
- Emisiones a la atmosfera producto del uso de la maquinaria y vehículos inmiscuidos en la obra

c) Etapa de Operación y Mantenimiento

- Residuos sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos por las actividades de mantenimiento y resguardo de las instalaciones. Probable generación no relevante de residuos en la categoría de peligrosos, como son aceites, solventes, pintura, estopas, brochas, etc.

En todos los casos y en todas las etapas se observará cumplir con la normatividad ambiental vigente para esta materia en los tres órdenes de gobierno que apliquen.

Generación de gases efecto invernadero, como es el caso de CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), las partículas se pueden clasificar por su origen, las cuales pueden ser primarias y secundarias, las partículas primarias son aquellas que se emiten de forma directa a la atmosfera por diferentes fuentes y las partículas secundarias son aquellas que se integran en la atmosfera como resultado de diferentes reacciones químicas a partir de la presencia de materiales gaseosos, conocidos como precursores, tales como dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles (COV).

Los vehículos y maquinaria que serán utilizados no generarán emisiones a la atmosfera de consideración ya que no trabajaran más de una semana durante el mes que se programó para la etapa de preparación del terreno, nivelación y cimentación.

Utilización de explosivos.

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

Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto: generación de ruido.

De acuerdo con la NOM-081-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, el ruido se define como todo sonido indeseable que

moleste o perjudique a las personas. La generación de ruido es uno de los contaminantes físicos más comunes, pues es generado por vehículos, maquinaria y un gran número de fuentes fijas. Asimismo, el ruido es un agente que puede dar lugar a efectos del tipo fisiológicos comportamentales; puede llegar a ser causante de fatiga auditiva, o en una exposición prolongada, hipoacusia o sordera. Los efectos causados a la salud se pueden observar a nivel endocrino, inmunitario, motriz, entre otros.

Las etapas de preparación y construcción del proyecto serán la principal fuente de este agente físico, tanto como por las actividades proyectadas, como por los vehículos necesarios para el transporte y desarrollo de las actividades de preparación y construcción. En la etapa de operación y mantenimiento no se prevé la utilización de maquinaria, por lo que los niveles de ruido del área del proyecto se mantendrán dentro de los estándares actuales. Se precisa que, para la ejecución de las obras, el control del nivel de ruido se estimará en los horarios establecidos en la NOM-080-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

II.3.2. Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza de este proyecto en particular no se considera llegar a una etapa de cancelación o abandono, ya que se espera que la función para la que se realizará el proyecto lejos de ser abandonada podrá modificarse o crecer en la medida de las necesidades de la cooperativa Las Nueve Islas.

II.3.3. Otros insumos

No se tienen contemplados para este proyecto otros insumos.

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

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

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

Del artículo cuarto, párrafo cuarto se desprende lo siguiente que a la letra dice:

Artículo 4o. (...)

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará 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.

Del artículo vigésimo séptimo se desprende lo siguiente y se cita: *“La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.”*

Así pues, una vez analizado el primer párrafo del artículo anterior, se presume que las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio

nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes son propiedad de la nación.

Por otro lado, el artículo 73 fracción XXIX-G de la carta magna 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 se determina el crecimiento social, económico y cultural deberá de estar condicionado al cumplimiento de los criterios de preservación y restauración de los ecosistemas previstos en las leyes reglamentarias de la materia, con el propósito de evitar que el crecimiento económico del país ocasione daño al entorno natural, buscando con ello, se promueva un verdadero desarrollo sustentable.

Según esta CPEUM en su décimo séptimo numeral transitorio, se desprende que, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, el Ejecutivo Federal incluirá en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas sectoriales, institucionales y especiales. Mismo Plan Nacional que será vinculado posteriormente en este capítulo.

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 del proyecto.

TRATADOS INTERNACIONALES

Declaración de Ríos sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo tiene como objetivo establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves para la sociedad y las personas; procurando alcanzar acuerdos

internacionales en los que se respetan los interesados de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial.

Esta declaración proclama 27 principios de los cuales se destacan los siguientes:

PRINCIPIO 1. - *Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.*

PRINCIPIO 2. - *De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional. (...)*

PRINCIPIO 4. - *A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada. (...)*

PRINCIPIO 11. - *Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican (...)*

PRINCIPIO 13. - *Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre responsabilidad e indemnización por los efectos adversos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción. (...)*

PRINCIPIO 16. - *Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en PRINCIPIO, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.*

Estos principios hacen destacar que el medio ambiente es una prioridad para llevar a cabo el desarrollo humano, por lo que se deberán aplicar las normas necesarias, a efecto de proteger el entorno natural.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que el proyecto dará cabal cumplimiento a cada uno de los ordenamientos internacionales, federales, estatales y municipales, a efecto de brindar la menor afectación posible al entorno natural.

Cumbre de la Tierra de Estocolmo

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano fue convocada por la Organización de las Naciones Unidas, celebrada en Suecia en junio de 1972.

Fue la primera 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 Río 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).

En el mismo orden de ideas, el proyecto dará cabal cumplimiento a cada uno de los ordenamientos internacionales, federales, estatales y municipales, a efecto de brindar la menor afectación posible al entorno natural.

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.

Protocolo de Kioto de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Actualmente existe un acuerdo firmado sobre acciones con respecto de los acelerados cambios climáticos de orden mundial. En la Declaración de Río, llevada a cabo Brasil en junio de 1992, se discutieron 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* y del cual se desprenden 28 artículos.

El Protocolo de Kioto sobre Cambio Climático es el resultado más significativo del esfuerzo colectivo y global para buscar un marco conjunto que permita luchar contra el cambio climático. De esta manera se establecen unos límites cuantificados y obligatorios de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para los países que lo ratifican, y que son jurídicamente vinculantes para éstos.

“Artículo 3. Las partes (...) se asegurarán individual o conjuntamente de que sus emisiones antropogénicas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero (...) no excedan de las cantidades atribuidas a ellas (...) con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos del 5% al de 1990 en un periodo de compromiso comprendido entre 2008 y 2012.

Artículo 10. Todas las partes (...) b) formularán, aplicarán, publicarán y actualizarán periódicamente programas nacionales y, en su caso, regionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y medidas para facilitar una adaptación adecuada; tales programas guardarán relación, entre otros, con los

sectores de la energía.”

Presenta como objetivo global la reducción de un 5% en las emisiones respecto de 1990 (cubre los 6 principales GEI), focalizado mediante un compromiso de los 38 países industrializados incluidos en el Anexo Uno del Protocolo con objetivos jurídicamente vinculantes y calendarios de cumplimiento.

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 del presente estudio ambiental, se determinan las acciones de prevención, mitigación, restauración y conservación propuestas para acatar los compromisos adquiridos por la Nación a partir de la suscripción de dichos acuerdos internacionales.

Tratados sobre el cambio de la cubierta de las tierras y desertificación

La desertificación es una amenaza grave contra toda la humanidad. Los acuerdos principales de este tipo se han llevado a cabo en las regiones que se mencionan a continuación: norte y noroeste de África, Medio y Cercano Oriente, y el sudeste de Asia. No obstante, atendiendo los compromisos internacionales de México en éste importante renglón, en el presente estudio se establecerán las acciones de mitigación y compensación suficientes para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

Tratados sobre comercio, industria y medio ambiente

Se deben evaluar todas y cada una de las posibles afectaciones, tanto a corto, como a mediano y largo plazo, con el objeto de evitar que las actividades comerciales e industriales del ser humano degraden el planeta. En concordancia con los compromisos internacionales ambientales adquiridos por México, particularmente por lo que respecta a la realización de proyectos sustentables, en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se estudian todos los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto en todas sus etapas, asegurando el cabal cumplimiento de las disposiciones reglamentarias vigentes, especialmente aquellas relacionadas con el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas costeros.

Tratado sobre el mar

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar fue firmada en abril de 1982 y puesto en marcha en noviembre de 1994, su objetivo es establecer un orden económico internacional justo y

equitativo a través de la regulación de la propiedad de las aguas internacionales. También busca la conservación de los recursos vivos de la alta mar y la protección del medio marino por contaminación, daños a la flora y fauna.

Por otro lado, el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños debidos a la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos fue firmado en noviembre de 1969 en Bruselas, Bélgica, conocido como el “Convenio de Londres” que fue de los primeros convenios mundiales por la protección del medio marino, promueve actividades encaminadas a la prevención de la generación de desechos y usos provechosos de los sedimentos marinos dragados.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que el proyecto dará cabal cumplimiento a cada uno de los ordenamientos internacionales, federales, estatales y municipales, a efecto de brindar la menor afectación posible al entorno natural.

Tratados sobre dinámica de la población

La Declaración de Río de Janeiro, y La Agenda 21. En estos convenios se tratan de analizar los movimientos de la población mundial y sus efectos en el ambiente natural. En cumplimiento a los criterios internacionales que se desprende de ambos documentos, y que se reflejan en las obligaciones ambientales prescritas en las disposiciones reglamentarias en la materia, en los Capítulos subsecuentes de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se prevén las acciones de prevención, mitigación, restauración y compensación para cada una de las etapas del proyecto, con el propósito de acatar las disposiciones normativas y criterios que se desprenden del ordenamiento ecológico del territorio y del plan de desarrollo municipal aplicables, acordes a los principios de la política ambiental que se desprenden de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Únicamente se mencionan los anteriores Tratados Internacionales, para resaltar la congruencia del proyecto con los parámetros ambientales internacionales que se desprenden en concordancia con las disposiciones reglamentarias vigentes en México; sin embargo, es importante resaltar que ninguno de los tratados mencionados establecen disposiciones legales que impliquen una limitante jurídica para la ejecución del proyecto, toda vez que al cumplir con el marco jurídico ambiental aplicable y vigente en México, se respetan los principios ambientales que se desprenden de dichos tratados. Siendo estos mecanismos de control ambiental y parámetros reglamentarios establecidos para el cumplimiento de la normatividad ambiental en el sistema jurídico mexicano, los que más adelante se estudiarán.

LEGISLACIÓN FEDERAL

Ley General del 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 vincular:

- I. ***Artículo 1º- 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:***
- II. *Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*
- III. **Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;**
- IV. *La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*
- V. *La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*
- VI. *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;*

- VII. *La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;*
- VIII. *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;*
- IX. *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.*
- X. *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*
- XI. *El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.*

(Énfasis añadido).

Según como lo establece el primer numeral de este ordenamiento federal, se definen diez instrumentos de política ambiental. Se llevará a cabo un análisis a lo largo del capítulo a efecto de no contrarrestar con estas disposiciones, así como tampoco con la normatividad que se mencionará posteriormente. Es de mi interés señalar que, esta ley federal en su artículo octavo señala las facultades que se le confieren a los municipios de conformidad con lo dispuesto a esta misma y a las leyes locales; como lo son:

III.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo con la legislación estatal corresponda al gobierno del estado;

La descripción de la Evaluación de Impacto Ambiental se desprende del artículo 28, *Capítulo IV, sección V* de este ordenamiento federal, en el cual la define como:

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

se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: (...)

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

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

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

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

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

VI.- Se deroga.

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

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

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

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

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

Aunado a lo anterior, las fracciones I, IX y X del artículo 28, son aplicables al presente proyecto; por consiguiente, requieren de una autorización en materia de impacto ambiental.

En el artículo 30 de la LGEEPA considera que para obtener la autorización a que se refiere el mencionado artículo 28, los interesados deberán presentar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate -considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente- es así por lo que se realiza el presente estudio, para dar cumplimiento con los requerimientos de esta Secretaria Federal.

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 es 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 al 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 que puedan incidir de manera directa o indirecta en el proyecto y en las áreas aledañas a este.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental

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

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

ordenamiento.

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

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

I Ter. *Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación; (...)*

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;*

V.- *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;*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- A.** Hidráulicas: (...)
- B.** Vías generales de comunicación: (...)
- C.** Oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos: (...)
- D.** Actividades del sector hidrocarburos: (...)
- E.** Petroquímicos: (...)
- F.** Industria química: (...)
- G.** Industria siderúrgica: (...)
- H.** Industria papelera: (...)
- I.** Industria azucarera: (...)
- J.** Industria del cemento: (...)
- K.** Industria eléctrica: (...)
- L.** Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación (...)
- M.** Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos: (...)
- N.** Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración: (...)
- O.** Plantaciones forestales: (...)
- P.** Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:
- Q.** Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas: (...)
- R.** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: (...)
- S.** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales: (...)
- T.** Obras en áreas naturales protegidas: (...)
- U.** Actividades pesqueras que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o

causar daños a los ecosistemas: (...)

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

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

(Énfasis añadido)

Una vez citado el numeral aplicable para el presente proyecto, cabe resaltar que las obras a realizar forman parte de los incisos R) y S), mismas que se citaron anteriormente. Sin embargo, a efecto de que no queden especulaciones y sea citado nuevamente; el proyecto se encuentra vinculado con las fracciones siguientes del artículo citado; a saber:

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

R. 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 (...)*

Tal y como se mencionó anteriormente, este proyecto consiste en una construcción de un cuarto de servicios para que la Cooperativa pesquera pueda llevar a cabo sus sesiones de trabajo, así como de refrigerar la pesca. Esto se llevará a cabo en el terreno que tiene la Cooperativa en la localidad de Punta Pérula en el Municipio de La Huerta, el cual se encuentra en un ecosistema costero; por lo que, este inciso.

Es importante recalcar que las obras que se proponen realizar se encuentran a 26 metros aproximadamente en paralelo con el límite interior del recién construido Malecón de Pérula y del mercadillo de pescadores construido para las cooperativas de la localidad (las cuales cuentan con autorización en materia de impacto ambiental con el oficio SGPA/DGIRA/DG/04649 del 07 de octubre de 2020). De hecho, es el desarrollo de esta obra la que alentó a los pescadores a promover la construcción de infraestructura para incrementar la capacidad instalada de su cooperativa.

Por otro lado, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas cuenta con un título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre vigente a su nombre expedido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT con número DGZF/550/2012 Expediente 689/JAL/2012.

R) es vinculable de acuerdo con los objetivos que se desprenden en el capítulo II de esta Manifestación de Impacto Ambiental; y, como se mencionaron anteriormente.

S. 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

De acuerdo con la fracción I del inciso R del artículo quinto de este Reglamento Federal refiere a **cualquier tipo de obra civil**, por lo que, de acuerdo con los objetivos del proyecto, mismos que se citaron en líneas precedentes, las obras que se llevarán a cabo, una vez que se cuente con las autorizaciones correspondientes, se les consideran obras civiles, por lo que resulta aplicable esta fracción e inciso de este numeral.

Ley General de Vida Silvestre

El objeto de esta Ley es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los 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 de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

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

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

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

Una vez analizadas las primeras dos fracciones del artículo tercero, es importante hacer énfasis en el hecho de que **ninguna de las actividades directas o indirectas del proyecto tiende a generar ningún tipo de aprovechamiento de ejemplares de vida silvestre o sus derivados.**

Según la definición establecida en la fracción XVIII (*Especies y poblaciones en riesgo*), de las especies identificadas en el área del proyecto, del *Capítulo IV* se desprende lo relativo a las especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Del capítulo mencionado se desprende lo siguiente:

Listado florístico generado a partir del trabajo de campo

Se realizó un listado florístico del sistema ambiental con las especies que se registraron en los muestreos. El listado incluye familia, nombre científico, si se encuentra protegida por la NOM- 059-SEMARNAT-2010 y la forma biológica (FB) la cual puede ser: árbol (A), arbusto (Ar) y herbácea (H). Se obtuvieron un total de 54 especies dentro del sistema ambiental, incluidas en 50 géneros y 25 familias. Del total de especies, 25 son árboles (A), 13 arbustos (Ar) y 16 herbáceas. Se registraron cuatro especies de mangle dentro de la NOM-059 en la categoría de Amenazadas: *Avicennia germinans* (mangle negro), *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Las cuatro especies de mangle se consideran como amenazadas.

Del artículo 60 de esta misma ley se desprende que la Secretaría deberá impulsar la conservación y protección de especies y poblaciones en riesgo a través del desarrollo de proyectos y programas, así como a través de medidas de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas y la certificación del aprovechamiento sustentable.

Para el cumplimiento y adecuada vinculación con la legislación en materia de vida silvestre, es indispensable hacer énfasis en el hecho de que, para la elaboración y estructura del presente estudio, se realizaron muestreos tanto de flora como de fauna en el área del proyecto, mismos que se detallan en el *Capítulo IV* del presente documento. Esto, con la finalidad de analizar e identificar las especies presentes y, así mismo identificar si alguna de ellas se encuentra dentro de una categoría de protección y/o requiera de alguna de las especificaciones marcadas por la Ley General de Vida Silvestre y su reglamento.

Para garantizar la protección y conservación a las especies presentes en el área del proyecto, así como del Sistema Ambiental sobre el cual tiene influencia, se proponen medidas específicas de mitigación, las cuales se describen en el *Capítulo VI*.

Por otro lado, debido a que se identificaron especies de mangle en el área de influencia del proyecto, es necesario vincular el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, el cual establece que:

“Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de

anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.”

Con respecto a lo anteriormente citado, se menciona que el proyecto no requerirá de la remoción de mangle, pues el área de intervención de este se encuentra desprovista de vegetación. Además, como se menciona en la vinculación de la NOM-022-SEMARNAT-2003, las actividades que se realizarán dentro del humedal serán obras de bajo impacto, por lo que tampoco se afectará la integridad del flujo hidrológico.

Ley Federal del Mar

El proyecto no tiene vinculación alguna con esta Ley, dado que la construcción del cuarto no está cerca de las aguas nacionales.

Ley General de Bienes Nacionales

Esta ley general se vincula 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 del análisis en el que nos encontramos resulta aplicable debido a que el proyecto se desarrolla en el mar territorial.

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

Artículo 7.- Son bienes de uso común:

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

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

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

IV.- Las playas marítimas, 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, contruidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas en la extensión que, en cada caso, fije la dependencia competente en la materia, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;

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

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

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

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

(Énfasis añadido)

Es importante recalcar que las obras que se proponen realizar se encuentran a 26 metros aproximadamente en paralelo con el límite interior del recién construido Malecón de Pérula y del mercadillo de pescadores construido para las cooperativas de la localidad (las cuales cuentan con autorización en materia de impacto ambiental con el oficio SGPA/DGIRA/DG/04649 del 07 de octubre de 2020). De hecho, es el desarrollo de esta obra la que alentó a los pescadores a promover la construcción de infraestructura para incrementar la capacidad instalada de su cooperativa.

Por otro lado, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas cuenta con un título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre vigente a su nombre expedido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT con número DGZF/550/2012 Expediente 689/JAL/2012.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

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

- I. Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente;*
- II. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional; (...)*

(Énfasis añadido)

Ahora bien, del **artículo tercero** de esta ley federal se desprenden conceptos que son indispensables mencionar a efecto de tener mayor certeza del fondo que se desarrolló en este apartado. Se entenderá por:

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

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

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

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

XXII. Infraestructura: *los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los Centros*

de Población, incluyendo aquellas relativas a las telecomunicaciones y radiodifusión; (...)

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

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

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

En virtud de que el proyecto tiene como finalidad llevar a cabo la construcción de un cuarto de servicios para la Cooperativa sobre el margen derecho del malecón del Estero Punta Pérula es importante vincular la presente ley federal debido a que esta misma, mediante la autoridad competente, busca la planeación y regulación de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de manera ordenada, sustentable y eficaz.

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

La planeación y la regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevará a cabo sujetándose a los programas estatales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, programas de zonas metropolitanas o conurbaciones y los planes o programas municipales de desarrollo urbano.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

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

La política ambiental en materia de gestión de residuos que establece esta ley, es con el objeto garantizar

el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

XXI. Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de

eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;

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

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

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

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

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

Por otro lado, en el capítulo único del título tercero, relativo a la clasificación de los residuos, se desprende el artículo 15, el cual a la letra dice:

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

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

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

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

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

(Énfasis añadido)

Como se menciona en el *Capítulo II*, durante las actividades del proyecto se generarán los 3 tipos de residuos descritos en el Artículo 15 de esta ley, por lo que serán manejados de acuerdo con su naturaleza y con empresas autorizadas.

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

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

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

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

La categoría en la que se registren los generadores de residuos peligrosos se modificará en función de las cantidades que genere, ya sea por aumento o reducción en la generación durante dos años consecutivos, como lo establece el artículo 44.

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.*

Se colocarán contenedores en zonas estratégicas del terreno en la etapa que se esté desarrollando, para la disposición temporal de los residuos sólidos. Se colocará un contenedor para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos domésticos como cartón, plástico, envolturas de comida, latas. Estos contenedores tendrán una capacidad de 200 litros y se ubicarán en zonas con gran afluencia de empleados. Para el caso de los Residuos de Manejo Especial, se delimitará un área de acopio.

Ley de Aguas Nacionales

Esta ley federal es reglamentaria del artículo 27 de la CPEUM en materia de aguas nacionales 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.

Del artículo tercero de este ordenamiento federal se desprenden definiciones las cuales será importante conocer a efecto de comprender la información que se brinde en este estudio. Las definiciones son las siguientes:

"Aguas marinas": *Se refiere a las aguas en zonas marinas;*

"Descarga": *La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor;*

"Ribera o Zona Federal": *Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.*

De acuerdo con la delimitación del año 2015, se observa que el proyecto interceptará con una sección de la Zona Federal Marítimo Terrestre contigua al estero.

De acuerdo con 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 tratadas en los sitios autorizados, y que se contratará a una empresa que preste el servicio acorde a la normatividad vigente correspondiente.

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.

De esta legislación se desprenden las prohibiciones y requisitos que se necesitan en caso de realizar actividades en cuerpos receptores y zonas federales.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Este ordenamiento tiene como objeto el reglamentar la Ley de Aguas Nacionales, misma que fue vinculada en el apartado III.3.9; lo anterior de conformidad con el primer artículo de este reglamento federal.

Una vez analizado cada capítulo que conforma esta Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, podemos mencionar que, del **Capítulo II**, relativo a la descripción del proyecto, las aguas residuales provenientes de los sanitarios, durante la etapa de operación del proyecto serán tratadas en los sitios autorizados, y que se contratarán empresas que presten el servicio acorde a la normatividad vigente correspondiente; lo anterior a efecto de dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 134 de este reglamento federal, el cual a la letra dice; a saber:

ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, **están obligadas**, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, **a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.**

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta ley es reglamentaria del artículo cuarto constitucional y 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 con lo dictaminado en el **artículo 10** se desprende lo siguiente y se cita; a saber:

“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.

Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

El presente reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer el cumplimiento de la Ley General de Bienes Nacionales, de Navegación y de Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación.

Es importante señalar que, el artículo tercero del presente reglamento refiere que la zona federal marítimo

terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación. Asimismo, del artículo quinto se desprende lo siguiente, se cita:

ARTÍCULO 5o.- *Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*

(Énfasis añadido)

Es importante recalcar que, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas cuenta con un título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre vigente a su nombre expedido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT con número DGZF/550/2012 Expediente 689/JAL/2012.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

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

Federal:

NOM-022-SEMARNAT-2003. *Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales en zonas de manglar.*

Como se mencionó en el Capítulo IV, aunque el área de intervención del proyecto se encuentre desprovista de vegetación, se identificaron especies de mangle en el área de influencia. Si bien, el proyecto no requerirá la remoción de este tipo de vegetación, es necesario vincular esta norma por su presencia en el

área de influencia, la cual establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Entre las consideraciones de dicha norma, se encuentran algunas de relevancia para efecto de la realización del proyecto, las cuales se citan a continuación:

“Que es urgente instrumentar medidas y programas que protejan la integridad de los humedales costeros, protegiendo y, en su caso, restaurando sus funciones hidrológicas, de contigüidad, de mantenimiento de la biodiversidad, y de estabilización costera, con medidas que restablezcan su cobertura vegetal y flujo hidrológico evitando su deterioro por el cambio de uso de suelo, canalización indiscriminada, apertura de bocas en lagunas y esteros, e interrupción o desvío de agua dulce o circulación en el humedal costero que incremente el azolvamiento, el aumento en la salinidad, la reducción de la productividad, la pérdida de hábitat de reproducción y crianza de larvas de especies marinas, y el azolvamiento.”

El presente proyecto, además de garantizar la protección de los bienes de la población aledaños al estero, también evitará los posibles desbordamientos y garantizará el mantenimiento del flujo hidrológico en el sistema. Se menciona que no será necesaria la intervención en el humedal costero para desviar la circulación del agua ni remover vegetación nativa. La mayoría de las actividades se realizarán sobre una superficie terrestre existente y no implicarán obras que puedan causar alteraciones significativas al sistema lagunar.

“Que los humedales costeros regulados por esta Norma que se encuentran en las riberas de lagunas, ríos, esteros, estuarios y otros cuerpos de agua, cuya escorrentía proviene de una cuenca a la que se vierten contaminantes de origen urbano, industrial, agropecuario y ante las experiencias negativas de otros países, es necesario orientar adecuadamente el desarrollo industrial, urbano, turístico y camaronícola de alto impacto, con una visión integral, que comprenda la cuenca hidrológica para evitar que se pongan en riesgo las condiciones naturales de los humedales costeros.”

La escorrentía del estero no proviene de ninguna cuenca donde se viertan contaminantes de origen urbano. Se considerará una serie de medidas de prevención y mitigación a lo largo del desarrollo del proyecto para garantizar que las condiciones actuales de la calidad del agua del humedal costero se mantengan.

Introducción

Para efectos de la presente vinculación, es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos introductorios y su relación con el proyecto:

0.2 *Que, para efecto de esta Norma, se considera humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar.*

El área del proyecto se encuentra en colindancia con la unidad hidrológica considerada como “humedal costero”, según la definición de la presente norma, pues existen comunidades de mangle en el área de influencia y el sistema ambiental.

0.5 *Que se considere a cabalidad los servicios y funciones que los humedales costeros desarrollan, tanto por los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, con el propósito de dimensionar los efectos negativos de alteraciones cercanas o a distancia por las actividades humanas y naturales.*

La presente manifestación de impacto ambiental considera al humedal costero, así como los servicios ambientales y funciones que presenta. En el Capítulo IV se describe el tipo de ecosistema, mientras que, en esta misma sección, en sincronía con el Capítulo V, se justifica que el humedal costero no sufrirá afectaciones por las actividades del proyecto.

0.15 *Que los gradientes de salinidad determinan la distribución de las comunidades vegetales y animales dentro de una unidad hidrológica, por lo que las actividades que afecten estos gradientes, dentro y fuera del humedal costero deben regularse.*

En el área del proyecto no se realizan actividades que puedan alterar el gradiente de salinidad dentro de la unidad hidrológica. Las principales obras que pretenden realizarse se encuentran trazadas dentro de la superficie terrestre existente, por lo que no se interrumpirá el flujo hidrológico dentro de la unidad.

0.32 *Que, por las funciones biológicas de los manglares, éstos aportan servicios ambientales fundamentales para la actividad pesquera ribereña, ya que sirven de zonas de protección y crianza de una diversidad de especies de peces, crustáceos y moluscos al recibir alevines, larvas, postlarvas y juveniles. Los efectos de su degradación repercuten de manera significativa sobre el deterioro de la pesca ribereña.*

Uno de los objetivos del proyecto (Capítulo II; Sección II.1.1), es la de crear infraestructura para facilitar las actividades de la Cooperativa pesquera de la localidad, por lo que es prioritario garantizar que esta función biológica se mantenga en beneficio de los habitantes del sitio.

0.34 *Que existe una correlación positiva entre la extensión y estado de la conservación de la zona de*

manglares y el volumen de captura de peces y camarones en las aguas adyacentes.

El estado de conservación de la unidad hidrológica se mantendrá ya que no será afectada o intervenida.

0.43 *Que la suma o acumulación de impactos ambientales producidos en la mayoría de las lagunas costeras y estuarios provocados por desarrollos portuarios y la infraestructura turística, canalizaciones, dragados, rellenos, así como diversas actividades productivas sobre las cuencas hidrológicas (agricultura, ganadería, deforestación, etc.), así como por el vertimiento de aguas residuales urbanas, la disposición de residuos sólidos y algunas formas de energía, han reducido y deteriorado los hábitat productivos, aumentando los depósitos de sedimentos, afectando, la calidad del agua del estuario, alterando los ciclos biogeoquímicos y provocando presión sobre las poblaciones de diversas especies estuarinas en general.*

Los principales impactos a este humedal costero han sido generados por causas naturales, pues en repetidas ocasiones la zona ha sido escenario de ciclones y huracanes. Se observa que las principales actividades en el área de influencia del proyecto son de bajo impacto, como la pesca. No se considera que los impactos del proyecto puedan acumularse con otros existentes provocando un impacto mayor (impacto sinérgico), pues actualmente no se observan actividades antropogénicas que puedan alterar la función del humedal costero en el área de influencia.

0.48 *Que la construcción de infraestructura es una fuente de riesgo en la alteración de los flujos naturales con cambios en el reciclaje de nutrientes y cambio en el ciclo de deposición y/o transporte de sedimentos a escala local.*

En función de que el proyecto consiste en la construcción de una infraestructura colindante con el humedal costero, se vincula la presente Norma con el mismo.

Definiciones: Para efectos de la presente vinculación, se consideran de importancia los siguientes términos:

3.8 Bajo impacto: *Cuando la obra o actividad que se pretenda llevar a cabo no causará desequilibrio ecológico, ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger al ambiente, antes de dar inicio a la obra o actividad de que se trate.*

3.15 Cuenca hidrológica: *El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que*

convergen en uno principal, o bien el territorio donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, juntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

3.24 Estudio de impacto ambiental: Documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

3.40 Manglar: Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófitas que poseen características ecofisiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm). En el ámbito nacional existen cuatro especies *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*.

3.57 Residuos sólidos: Materiales de desecho que provienen de actividades que se desarrollan en asentamientos humanos, sitios y servicios públicos, demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como residuos industriales que no se deriven de su proceso o residuos sólidos municipales.

3.65 Terraplén: Área terrestre destinada al depósito de material de dragado, y cuyo perímetro está conformado por bordos de contención.

3.69 Unidad hidrológica: Está constituida por: el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral.

Especificaciones: A continuación, se mencionan las especificaciones vinculables al proyecto de la presenta Norma:

4.0 Especificaciones

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

- *La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;*

- *La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;*
- *Su productividad natural;*
- *La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;*
- *Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;*
- *La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;*
- *Cambio de las características ecológicas;*
- *Servicios ecológicos;*
- *Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones, principalmente de aquellas en status, entre otros).*

La construcción del espacio de servicios generales se encuentra desprovista de vegetación, por lo que no se requerirá del cambio de uso de suelo. Por esta razón, se considera que la productividad natural, la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, así como los procesos ecológicos e integridad de interacciones funcionales del humedal costero se mantendrá.

Especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003 aplicables al proyecto	Vinculación con el proyecto
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	Dentro de las medidas preventivas descritas en el <i>Capítulo VI</i> , se detalla el uso de barreras de contención, las cuales evitarán la dispersión de posibles contaminantes depositados por el uso de maquinaria en el área del proyecto, optimizando las labores de limpieza.
4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y vegetales que soportan.	No aplica ya que el proyecto se desarrollará en terrenos ganados al mar

<p>4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.</p>	<p>No se requerirá intervenir ni usar ningún tipo de banco de material, dado el tamaño de la construcción.</p>
<p>4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>El proyecto no realizará actividades que impliquen la pérdida de vegetación.</p>
<p>4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento de mareas.</p>	<p>El material resultante de la obra como escombros, será depositado en los sitios autorizados por el Ayuntamiento.</p>
<p>4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.</p>	<p>Una de las medidas de prevención descritas en el <i>Capítulo VI</i>, detalla la limpieza del área del proyecto, con esto se espera evitar la acumulación de posibles residuos urbanos que se depositen en las aguas del estero.</p>
<p>4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe de ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere zonificación, monitoreo y el informe preventivo.</p>	<p>La infraestructura que se realizará será la construcción de un cuarto de servicios generales para llevar a cabo las sesiones de trabajo de la Cooperativa y refrigerar la pesca, por lo que se considera una obra de bajo impacto.</p>

Especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003 aplicables al proyecto	Vinculación con el proyecto
<p>4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.</p>	<p>En el <i>Capítulo IV</i> se menciona que se utilizó la microcuenca como “Sistema Ambiental” del estudio, por lo que la descripción del mismo integra a todos los elementos bióticos y abióticos que pudieran tener influencia sobre el humedal costero. Esto sirvió como base para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior evaluación de impactos ambientales.</p>

NOM-041-SEMARNAT-2015. *Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos de 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 vehículos por parte del personal, los cuales deberán operar de manera óptima y contar con su sello anual de verificación vehicular.

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

En las etapas de preparación y construcción, se llevarán actividades que pueden llegar a afectar el suelo; como son las actividades de excavación, cimentaciones, entre otras; por lo que se tomará en cuenta lo que se desprenda de estas normas oficiales para llevar a cabo un proceso responsable y evitar causar afectaciones al entorno natural donde se desarrollará el proyecto.

NOM-050-SEMARNAT-1993. *Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.*

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

NOM-076-SEMARNAT-2012. *Establecer los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos (HC), hidrocarburos no metano (HCNM), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) e hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno (HCNM+NOx), provenientes del escape de motores nuevos que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, así como unidades nuevas equipadas con este tipo de motores, con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, y de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.*

Esta norma está vinculada con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción con la utilización de vehículos por parte del personal, los cuales deberán operar de manera óptima y contar con su sello anual de verificación vehicular.

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

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

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.*

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

Flora

Se realizó un listado florístico del sistema ambiental con las especies que se registraron en los muestreos. El listado incluye familia, nombre científico, si se encuentra protegida por la NOM- 059-SEMARNAT-2010 y la forma biológica (FB) la cual puede ser: árbol (A), arbusto (Ar) y herbácea (H). Se obtuvieron un total de 54 especies dentro del sistema ambiental, incluidas en 50 géneros y 25 familias. Se obtuvieron un total de 54 especies dentro del sistema ambiental, incluidas en 50 géneros y 25 familias. Del total de especies, 25 son árboles (A), 13 arbustos (Ar) y 16 herbáceas. Se registraron cuatro especies de mangle dentro de la NOM-059 en la categoría de Amenazadas: *Avicennia germinans* (mangle negro), *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Las cuatro especies de mangle se consideran como amenazadas. **Sin embargo, estas especies no se encuentran dentro del área del proyecto.**

Fauna

No se encuentran especies dentro de la norma en el área del proyecto.

Estatat:

NAE-SEMADES-007/2008: *Establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.*

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

Tabla VI.1 Clasificación para la separación Primaria

	R
⇒ Restos de comida	⇒ Papel
⇒ Cáscaras de frutas, verduras y hortalizas	⇒ Periódico
⇒ Cascaron de huevo	⇒ Cartón
⇒ Pelo	⇒ Plásticos
⇒ Restos de café y té	⇒ Vidrio
⇒ Filtros de café y té	⇒ Metales
⇒ Pan	⇒ Textiles
⇒ Tortillas	⇒ Maderas procesadas
⇒ Bagazo de frutas	⇒ Envases de multicapas
⇒ Productos lácteos	⇒ Bolsas de frituras
⇒ Servilletas	⇒ Utensilios de cocina
⇒ Residuos de jardín: pasto, ramas	⇒ Cerámica
⇒ Tierra, polvo	⇒ Juguetes
⇒ Ceniza y aserrín	⇒ Calzado
⇒ Huesos y productos Cárnicos	⇒ Cuero
	⇒ Radiografías
	⇒ CD's y cartuchos para impresora y copiadora

La presencia de personal en el área del proyecto y sus actividades generará residuos derivados de sus actividades cotidianas, como los restos de alimentos, envolturas y plásticos de estos. En el *Capítulo II Descripción del proyecto*, del presente estudio, se estima la generación de Residuos Sólidos Urbanos para la etapa de preparación y construcción, considerando el número del personal, y los días a laborar.

Estos residuos (RSU) se deberán manejar de conformidad a lo establecido en la NAE-SEMADES- 007/2008; y por lo tanto, se establecerán contenedores para la disposición de estos residuos. Para facilitar el correcto uso de los contenedores de basura se propone la colocación de un letrero con ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de los contenedores.

El proyecto durante la realización de las actividades de urbanización y lotificación se estarán generando los siguientes tipos de residuo que a continuación se describen:

<u>Orgánicos</u>	<u>Inorgánicos</u>	<u>Residuos de Manejo Especial</u>
<ul style="list-style-type: none">● Vegetación de desmonte.● Desechos de Jardinería.● Residuos de Comida	<ul style="list-style-type: none">● Latas/ Metal● Vidrio● Papel y Cartón● Plástico	<ul style="list-style-type: none">● Líquidos producto del uso de sanitarios portátiles.● Material de construcción (clavos, varilla, cemento, PVC, escombr

NAE-SEMADET-001/2016. Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición en el estado de Jalisco.

Esta norma establece los criterios especificaciones técnicas bajo las cuales se deberán realizar el manejo integral de los residuos de la construcción, demolición y obras de edificación, infraestructura y urbanización, así como la selección, diseño y especificaciones de los sitios de acopio y destino final, con el fin de promover su adecuado manejo y prevenir el deterioro de los ecosistemas.

Referente a la recolección y transporte de residuos se propone que alguna empresa con registro realice la recolección de los residuos, para su disposición final. Los residuos como escombros y residuos inorgánicos serán transportados mediante camiones privados hacia el relleno sanitario que cuente con autorización correspondiente.

En cuanto a la disposición final de los residuos, cada residuo tendrá un sitio fuera del área del proyecto, para lo cual, se deberá presentar el comprobante de disposición final y el número de autorización por parte de la autoridad correspondiente.

El material necesario para llevar a cabo la construcción del cuarto de servicios generales será trasladado en vehículos hasta el lugar del proyecto, estos vehículos emiten gases contaminantes como producto de la combustión interna de los mismos, lo cual contribuye a la contaminación del aire, este último es un impacto negativo, de magnitud baja, a corto plazo, certeza baja, extensión puntual, de naturaleza directa.

LEGISLACIÓN ESTATAL

Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco.

La presente ley es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de

mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El artículo 24 establece los criterios generales y locales de regulación ambiental de los asentamientos humanos, mismos que a la letra dicen:

Artículo 24. *Los criterios generales y locales de regulación ambiental de los asentamientos humanos serán considerados en:*

- I. La formulación y aplicación de las políticas estatal y municipales de desarrollo urbano y vivienda;*
- II. Los programas sectoriales de desarrollo urbano y vivienda que realicen el estado y sus municipios;*
- III. Las normas de diseño, tecnología de construcción, uso y aprovechamiento de vivienda, y en las de desarrollo urbano, que expida el gobierno del estado.*

Por otro lado, y de acuerdo a lo que dicta el **artículo 26** de esta misma ley estatal, la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones reglamentarias que al efecto expida el gobierno del estado, deberán de sujetarse a la autorización previa del gobierno del estado o de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la LGEEPA, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.

Así pues, el presente estudio se lleva a cabo dando cumplimiento al artículo 27, mismo que antecede la vinculación mencionada anteriormente, y al que cito a la letra:

Artículo 27. *Para la obtención de la autorización a que se refiere el artículo anterior, los*

interesados deberán presentar, ante la autoridad correspondiente, un estudio de impacto ambiental que, en su caso, deberá de ir acompañado de un estudio de riesgo ambiental de la obra, de sus modificaciones o de las actividades previstas, consistentes en las medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico, durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente, considerando las siguientes etapas: descripción del estado actual del ecosistema y, en su caso, del patrimonio cultural; diagnóstico ambiental y cultural; y proposición de enmiendas, mitigaciones, correcciones y alternativas, en las fases de preparación del sitio, operación del proyecto y el abandono o terminación del mismo, lo anterior, tomando en cuenta los subsistemas abiótico, biótico, perceptual y sociocultural, todo ello en el contexto de la cuenca hidrológica en el que se ubique.

Los estudios únicamente podrán ser realizados por grupos multidisciplinarios, con conocimientos y experiencia en la gestión ambiental, quienes, además, deberán de cumplir con los requisitos que se

establezcan en el reglamento correspondiente.

Las modalidades de los estudios, los mecanismos y plazos de evaluación se establecerán en el reglamento respectivo.

Cabe señalar que, este mismo ordenamiento faculta a los gobiernos municipales a evaluar el impacto ambiental, siempre y cuando el proyecto no se encuentre ubicado dentro de un territorio de competencia federal, como bien señala el artículo citado anteriormente, respecto de materias específicas mismas que se señalarán a continuación:

Artículo 29. *Corresponderá a los gobiernos municipales, a través de los organismos o dependencias que los cabildos designen, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 26 de la presente ley, respecto de las siguientes materias:*

- I. Vías de comunicación y obras públicas municipales, que comprendan o se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción;*
- II. Desarrollos inmobiliarios y nuevos centros de población dentro del territorio municipal, que incidan en ecosistemas donde la regulación del impacto ambiental no se encuentra reservada la federación, ni al gobierno del estado, siempre y cuando corresponda a reservas urbanas;*
- III. Exploración, extracción y procesamiento de minerales y sustancias que constituyan depósito de naturaleza cuyo control no esté reservado a la federación ni al gobierno del estado y se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción, así como el funcionamiento de bancos de material;*
- IV. Instalación y operación de establecimientos industriales, comerciales y de servicios que se ubiquen en su jurisdicción y cuya regulación no se encuentre reservada a la federación ni al gobierno del estado; y*
- V. Las demás que no sean competencia de la federación ni del gobierno del estado.*

En virtud de que el proyecto consiste en la construcción de una obra civil para resguardo y comercio de pescado dentro de terrenos ganados al mar en un polígono dado en concesión federal vigente al promovente, es necesario ser evaluado por la autoridad competente la cual, por las características mencionadas anteriormente, es esta Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco

Esta ley estatal XXX; asimismo, del artículo XXX se desprenden los objetivos de esta misma, los cuales se citan a efecto de brindar mayor sustento a lo manifestado, a saber:

- I. Establecer las Políticas públicas en materia de Gestión de Residuos en el Estado;*

- II. *Promover el establecimiento de medidas que prevengan el deterioro de los ecosistemas en el manejo y disposición final de residuos, reconociendo la responsabilidad compartida de todos los actores involucrados;*
- III. *Establecer las bases para la participación ciudadana en la reutilización y manejo de residuos;*
- IV. *Establecer la competencia concurrente entre la Federación y el Estado.*
- V. *Involucrar a los generadores de residuos con el objeto de que se adopten medidas de prevención y manejo, para evitar riesgos a la salud o al ambiente;*
- VI. *Garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable, a través de la aplicación de principios de valorización, regulación de la generación y gestión integral de residuos sólidos urbanos y del manejo especial;*
- VII. *Establecer mecanismos de coordinación entre el Estado y los Municipios;*
- VIII. *Controlar y prevenir la contaminación y remediación de áreas contaminadas;*
- IX. *Fomentar la reutilización y valorización de los materiales contenidos en los residuos que se generan en el Estado, a través de la promoción, desarrollo y establecimiento de esquemas e instrumentos voluntarios y flexibles de manejo integral; y*
- X. *Garantizar el cumplimiento de esta ley y las disposiciones que de ella emanen.*
- XI. Por otro lado, del artículo XXX este ordenamiento desprende las definiciones que serán necesarias conocer para entender enteramente lo relativo a lo que se emane de esta ley estatal; así pues, las definiciones que son estrictamente necesarias para el desarrollo del proyecto, y que se desprenden de este artículo, son las siguientes y se citan; a saber:
 - 1. **Acopio:** *Almacenamiento temporal de residuos provenientes de sus fuentes de generación u otras; para su posterior tratamiento, aprovechamiento, incineración o disposición final;*
 - 2. **Almacenamiento:** *El depósito temporal de los residuos sólidos en contenedores previos a su recolección, tratamiento o disposición final;*
 - 3. **Contenedor:** *El recipiente destinado al depósito ambientalmente adecuado y de forma temporal de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, durante su acopio y traslado*
 - 4. **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 o región.*
 - 5. **Recolección selectiva o separada:** *La acción de recolectar los residuos sólidos de manera separada en orgánicos, inorgánicos y de manejo especial.*

Es importante establecer la definición de Gestión de Residuos para efectos de encuadrar las actividades a desarrollar en el presente proyecto, para lo cual se destaca lo siguiente:

Gestión 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 o región.*

Asimismo, parte del trabajo a desarrollar en la gestión de residuos para el proyecto que nos ocupa, es la de separar los residuos sólidos de manera adecuada, para efectos de contribuir a una sustentabilidad ambiental en la región.

De acuerdo con el artículo 18 el responsable del correcto manejo de los residuos es el generador o consumidor final que posea el residuo, quien debe entregarlos al servicio de recolección autorizado, depositarlo en contenedores o sitios autorizados.

Artículo 18. *El generador o consumidor final es responsable del adecuado manejo de los residuos que genere mientras se encuentren en su posesión, así como de entregarlos al servicio de recolección autorizado, o a la siguiente etapa del plan de manejo, de conformidad con los requisitos de dicho plan, según corresponda, o bien depositarlos en los contenedores o sitios autorizados, que para tal efecto designe la autoridad competente.*

Los residuos que atiende esta ley se clasifican en dos: residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Los primeros a su vez se subclasifican en dos: orgánicos e inorgánicos; mientras que los segundos se subclasifican diez categorías, de las cuales es de interés para la vinculación de esta ley con el proyecto en estudio la fracción octava que refiere a los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, como lo establecen los artículos 36, artículo 37 y artículo 38.

Artículo 36. *Para los efectos de esta Ley, los residuos se clasifican en:*

- I. Residuos sólidos urbanos;*
- II. Residuos de manejo especial considerados como no peligrosos y sean competencia del Estado.*
- III. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial podrán ser subclasificados de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, las normas técnicas estatales y las normas oficiales mexicanas aplicables.*

Artículo 37. *Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatal y municipal para*




la Gestión Integral de los Residuos, y demás ordenamientos legales aplicables.

Artículo 38. *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la Ley General y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: ...*

VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Artículo 39. *Los residuos de manejo especial sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas a que hace mención el artículo 14 de esta Ley, deberán ser manejados conforme al plan de manejo correspondiente en cumplimiento con las disposiciones que establezca esta Ley, su reglamento y los ordenamientos jurídicos de carácter local y federal que al efecto se expidan para su manejo, tratamiento y disposición final.*

Las disposiciones legales mencionadas anteriormente determinan la forma de realizar y normar las actividades y operaciones inherentes al proyecto en comento, con relación al manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen durante las diferentes etapas del mismos, por lo que, en los Capítulos subsecuentes. Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por la normatividad ambiental en materia de residuos sólidos, es menester señalar que durante las etapas de preparación construcción y operación del proyecto se realizará la separación primaria de los residuos de la siguiente manera:

Color de contenedor	Tipo de residuo que almacenará
Naranja 	Residuos sanitarios. Materiales que se desechan al ser utilizados en la higiene personal o en la atención médica a personas o animales.
Azul 	Residuos inorgánicos.
Verde 	Residuos orgánicos

Para el tema del manejo integral de los residuos sólidos urbanos que el proyecto tendrá en sus etapas de preparación, construcción y mantenimiento del inmueble de conformidad con los parámetros establecidos para su clasificación se pretende la instalación de contenedores de 200 l.

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 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.*

Ejemplo de contenedores de residuos



El artículo 74 establece que es responsabilidad de todo generador o quien maneje residuos, cumplir con lo establecido en la legislación y normatividad que emita la autoridad competente en cuanto a los requisitos y límites máximos permisibles de emisiones contaminantes a la atmósfera, agua, suelo, subsuelo, red de drenaje, alcantarillado o cuerpos receptores.

Las disposiciones legales mencionadas anteriormente requieren que el proyecto denominado **“Construcción de infraestructura para la conservación de producto pesquero y realización de asambleas de la sociedad cooperativa de producción pesquera Las Nueve Islas de S.C. de R.L. de C.V. En la localidad de Punta Pérula, municipio de La Huerta, Jalisco”** presente ante la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) un plan de manejo de residuos en el cual se especifique la generación, separación, transporte, valorización y disposición final de los residuos derivados de la cada una de las etapas del proyecto.

Asimismo, se implementarán pláticas al personal de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto y a los habitantes de la etapa de operación de este, sobre el manejo y la correcta disposición de los residuos; con la finalidad de cumplir cabalmente el plan de manejo propuesto, para ello durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se realizará una separación primaria de residuos y durante la operación se propone una separación secundaria de los residuos.

Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco

Este reglamento es de orden público e interés social, aplicable para todo el Estado de Jalisco; asimismo, establece que su objetivo es regular las disposiciones de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco, en materia de recolección y transporte de residuos. Establece que su aplicación corresponde al Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, así como a la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus respectivas competencias.

De acuerdo con lo que se desprende del capítulo VI “Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales” en su apartado VI.1.2.3 relativo a la Gestión y Manejo de Residuos, se desprende una descripción detallada de todo lo que se realizará con los residuos generados por la realización del proyecto.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos: La presencia de personal en el área del proyecto y sus actividades, generará residuos derivados de sus actividades cotidianas, como el resto de los alimentos, envolturas y plásticos de los mismos. En el *capítulo II Descripción del proyecto*, del presente estudio, se estima la generación de Residuos Sólidos Urbanos para la etapa de preparación y construcción, considerando el número del personal, y los días a laborar.

Estos residuos (RSU) se deberán manejar de conformidad a lo establecido en la NAE-SEMADES- 007/2008; y por lo tanto, se establecerán contenedores para la disposición de estos residuos. Para facilitar el correcto uso de los contenedores de basura se propone la colocación de un letrero con ejemplos de los residuos que se deben de colocar en cada uno de los contenedores.

Residuos de Manejo Especial: Los Residuos de Manejo Especial son los generados en los procesos constructivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos ni como Residuos Sólidos Urbanos, o que son producidos por grandes generadores de RSU (producen más de 10 toneladas al año). Su manejo y control es competencia de las autoridades estatales.

Los residuos producto de la construcción generada por el desarrollo del proyecto deberán ser separados, clasificados, valorizados y destinados correctamente.

La separación adecuada de estos residuos se realizará en pétreos, metales, madera, plásticos, materiales asfálticos, suelo y materiales geológicos, vidrio y difícil reciclaje.

Posterior a la separación de los residuos de construcción, estos serán almacenados temporalmente dentro del proyecto evitando de cualquier manera su depósito en vía o espacios públicos. De igual manera los residuos de construcción tendrán que estar separados de los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, por lo que se dispondrá de una zona de almacenamiento o en su defecto establecer contenedores para capacidades mayores, los cuales tendrán que ser ubicados con sus respectivos señalamientos, además de rotularlos para identificar el tipo de residuos que se almacenará.

Residuos Peligrosos: Los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario determinar los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen.

Los avances científicos y tecnológicos y la experiencia internacional sobre la caracterización de los residuos peligrosos han permitido definir como constituyentes tóxicos ambientales, agudos y crónicos a aquellas sustancias químicas que son capaces de producir efectos adversos a la salud o al ambiente.

Para este el caso de los residuos peligrosos se deberá realizar lo establecido en la **NOM-052- SEMARNAT-2005** que establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que se consideren como tales. Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los listados incluidos en la Norma y si cumple con alguna de las características establecidas en el numeral 7 de la misma.

De acuerdo con el capítulo IV “Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos”, Sección I, artículo 82 del Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se establecen las condiciones básicas para el almacenamiento y centros de acopio de los residuos peligrosos.

Se debe tener un almacén temporal de residuos peligrosos en el cual se depositarán todos los desechos o material de trabajo impregnado de residuos con riesgo o características corrosivas, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, etc. como por ejemplo aceites, desmoldante, pintura, entre otros; así como los envases, recipientes o embalajes que los contengan, estopas y esponjas impregnadas o porciones de suelos que hayan sido contaminados.

Para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, se deberá tomar en cuenta la **NOM-054-SEMARNAT-1993** que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052- SEMARNAT-2005.

Por otro lado, de acuerdo con las responsabilidades inherentes del promovente, se estipula en los artículos 21 y artículo 22 que, al momento de entregar los residuos a la empresa encargada del transporte de estos, deberá recibir un manifiesto, con el que se comprobará ante las diferentes dependencias el correcto manejo que se está brindando a este tipo de residuos de carácter estatal. Cabe señalar que la empresa deberá estar registrada en el Padrón de Prestadores de Servicios Ambientales.

Artículo 21. *Para el desempeño de sus servicios, las empresas recolectoras y transportistas autorizadas, deberán entregar al generador el manifiesto correspondiente a la recolección y disposición de residuos, en el formato que para tal efecto expida el titular de la Secretaría, el cual se publicará en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, mismo que deberá estar previamente validado y autorizado por la Secretaría para su posterior uso y manejo, lo anterior en los términos de lo previsto por el artículo 52 de la Ley.*

Artículo 22. *El manifiesto estará integrado con información del generador, recolector, transportista y destinatario y contendrá los siguientes datos:*

- I. Número de LAU-JAL o número de autorización otorgado por la Secretaría como empresa generadora de residuos de manejo especial;*
- II. Número de manifiesto;*
- III. Fecha de emisión del manifiesto;*
- IV. Razón social de la empresa generadora, domicilio, teléfono y correo electrónico;*
- V. Descripción del residuo y sus características, determinando el contenido, su capacidad, tipo, cantidad total de residuos y la unidad de peso expresada en kilogramos;*
- VI. Instrucciones especiales e información adicional para el manejo seguro de los residuos;*
- VII. Nombre y firma del recolector y transportista responsable;*
- VIII. Nombre de la empresa recolectora y transportista, domicilio, teléfono y correo electrónico, número de autorización de la Secretaría y número de autorización de la Secretaría de Vialidad;*
- IX. Tipo de vehículo y número de placas;*
- X. Nombre de la empresa o relleno sanitario destinatario, proporcionándose el número de autorización de la Secretaría y su domicilio.*

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

Ley de Planeación

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

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

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

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

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

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

Desarrollo sostenible

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

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

Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033

El Plan Estatal de Desarrollo Jalisco tiene como objetivo satisfacer las necesidades de manera eficiente, asegurando el acceso a los recursos a las generaciones presentes y futuras; ya que, se ha generado un severo deterioro ambiental a causa del crecimiento demográfico y la explotación desmedida de los

recursos naturales. El concepto de desarrollo sustentable integra la preservación del medio ambiente con el **crecimiento económico y el desarrollo social**.

De este Plan de Desarrollo se desprende el manejo y conservación de los ecosistemas, mismo que dicta que, el manejo sustentable de los ecosistemas es un aspecto prioritario para la provisión de servicios ambientales, la conservación de la biodiversidad y en general para el desarrollo social y económico del estado. Es primordial la vinculación entre la recuperación y el mantenimiento de los ecosistemas y servicios ambientales con el desarrollo social y económico de las comunidades locales y sus regiones.

El Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco cuenta con propósitos y objetivos de desarrollo, mismo que son los siguientes:

1. Territorio y medio ambiente saludable

1.1 Medio ambiente y acción climática

1.2 Desarrollo regional y urbano

1.3 Aguas y reservas hidrológicas

1.4 Movilidad urbana

1.5 Protección civil

2. Economía próspera

2.1 Empleo

2.2 Industria, comercio y servicios

2.3 Campo

2.4 Turismo

2.5 Infraestructura y logística

3. Equidad de oportunidades

3.1 Pobreza y desigualdad

3.2 Grupos prioritarios

3.3 Salud

3.4 Vivienda

4. Educación de calidad

4.1 Sistema educativo

4.2 Ciencia y tecnología

4.3 Cultura

4.4 Deporte y activación física

5. Estado de derecho

5.1 Seguridad ciudadana

5.2 Procuración e impartición de justicia

5.3 Derechos humanos

5.4 Gobernabilidad

En conclusión, esta Manifestación de Impacto Ambiental contempla lo relativo al manejo y conservación de los ecosistemas estudiando todos los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto en todas sus etapas, asegurando el cabal cumplimiento de las disposiciones reglamentarias vigentes, especialmente aquellas relacionadas con el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas costeros. Asimismo, proponiendo medidas de mitigación que contrarrestarán el impacto generado por la realización de este.

NORMATIVIDAD MUNICIPAL

Plan de Desarrollo Urbano de los Centro de Población de Pérula-La Fortuna- San Mateo-Juan Gil Preciado y Zonas Aledañas.

(De conformidad con la fracción II del Artículo 117 del Código Urbano)

Las disposiciones del presente Plan son de orden público e interés social, y aplican dentro de los límites de los Centro de Población de Pérula, San Mateo, Juan Gil Preciado, La Fortuna y zonas aledañas en la Bahía de Chamela, cuya poligonal, con las coordenadas que se describen a continuación, y se inicia en Punta Rivas al norte de Bahía de Chamela y termina en el límite costero sur de Montemar en Punta Águila, al sur de dicha Bahía, comprendiendo el territorio costero situado entre, por una parte, la Zona Federal Marítimo

Terrestre y, por la otra, los 16 puntos mencionados.

De acuerdo con el sistema urbano-regional, el Estado de Jalisco se encuentra dividido en doce regiones administrativas. El municipio de La Huerta donde se localiza la Bahía de Chamela y el área de estudio pertenece a la Región Costa Sur del Estado de Jalisco, junto con los municipios de Autlán de Navarro, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán de García Barragán y Villa Purificación. Cuenta con una extensión de litoral de 95 km, conformando, así, el corazón de la COSTALEGRE de Jalisco.

USO ACTUAL DEL SUELO

En el área de estudio el uso actual del suelo se distribuye conforme a lo señalado en el apartado II.2.1, Caracterización de factores ecológicos, fracción VIII, observándose esta distribución en el gráfico y en la aerofoto del gráfico, describiéndose los distintos usos y sus superficies.

Infraestructura

I. Agua Potable

Se cuenta con el servicio de agua potable

II. Drenaje Sanitario

Se cuenta con el servicio de drenaje al que se conectará el inmueble.

III. Drenaje Pluvial

En la actualidad el drenaje pluvial no constituye un problema importante por su bajo nivel de urbanización y por la presencia de los escurrimientos que conducen el agua hacia el mar. Será de gran importancia mantener estos escurrimientos inalterados para que las aguas pluviales encuentren una salida adecuada.

IV. Electrificación

Aledaña a la población de San Mateo se ubica la subestación eléctrica Chamela, esta instalación es abastecida por una línea eléctrica de alta tensión que corre en dirección norte, al lado oriente de la carretera federal. De esta subestación se originan líneas de baja tensión que dotan de energía eléctrica a las diversas localidades de la zona costera.

Objetivos, Bases y Criterios de Desarrollo Sustentable

- I. El Desarrollo debe darse sin alterar las cualidades del medio natural, razón de ser de su atractivo. Respondiendo a las características de las diferentes zonas del área de estudio
- II. Definir con claridad las áreas naturales a proteger en virtud de su importancia y calidad ambiental
- III. Controlar el crecimiento excesivo, anárquico y disperso
- IV. Lograr el ordenamiento en el uso del suelo y el aprovechamiento sustentable, evitando usos incompatibles, conservando las áreas naturales y promoviendo el desarrollo de las áreas agrícolas, áreas turísticas y en general las actividades productivas que impulsen el desarrollo económico del territorio
- V. Resolver la problemática del abastecimiento de agua potable, condición básica para el desarrollo urbano
- VI. Facilitar la comunicación y el desplazamiento de la población dentro del área y en su liga con el exterior
- VII. Desarrollar la infraestructura básica de movilidad, de equipamiento urbano y de manejo de aguas residuales
- VIII. Promover la alta calidad de la imagen urbana, en los asentamientos existentes y en los futuros desarrollos
- IX. Dar certeza jurídica a la inversión que propicie el desarrollo sustentable
- X. Establecer las normas y reglamentos para el control de los usos del suelo y de la intensidad de la edificación.

Utilización del Suelo

De conformidad con los artículos 162 y 163 del Código Urbano las zonas urbanas que se registrarán por el presente Plan y por el Reglamento Municipal de Zonificación de La Huerta, se constituyen por las siguientes:

Zonificación de Usos y Destinos del Suelo

En el plano Anexo E-2, que forma parte integral de este Plan se señalan las zonas en que se distribuye el territorio, indicando los usos y destinos del suelo permitidos en cada una de ellas. Estas zonas son las que se enlistan a continuación y se identifican en el plano por las iniciales que las definen, siendo las siguientes:

- Zonas turísticas
- Zonas habitacionales

- Zonas mixtas
- Zonas comerciales
- Zonas de equipamiento urbano
 - A. Equipamiento vecinal (Clave "EI-V");
 - B. Equipamiento barrial (Clave "EI-B");
 - C. Equipamiento central (Clave "EI-C"), y
 - D. **Equipamiento regional (Clave "EI-R")**.
- Zonas de espacios verdes y abiertos
- Instalaciones especiales y de infraestructura

De acuerdo con lo que se desprende del Plano III el predio se ubica en la norma de control de urbanización y edificación Mixto **Turístico Densidad Media (MT-3)** la cual tiene las siguientes características:

Mixto Turístico Densidad Media (MT-3)

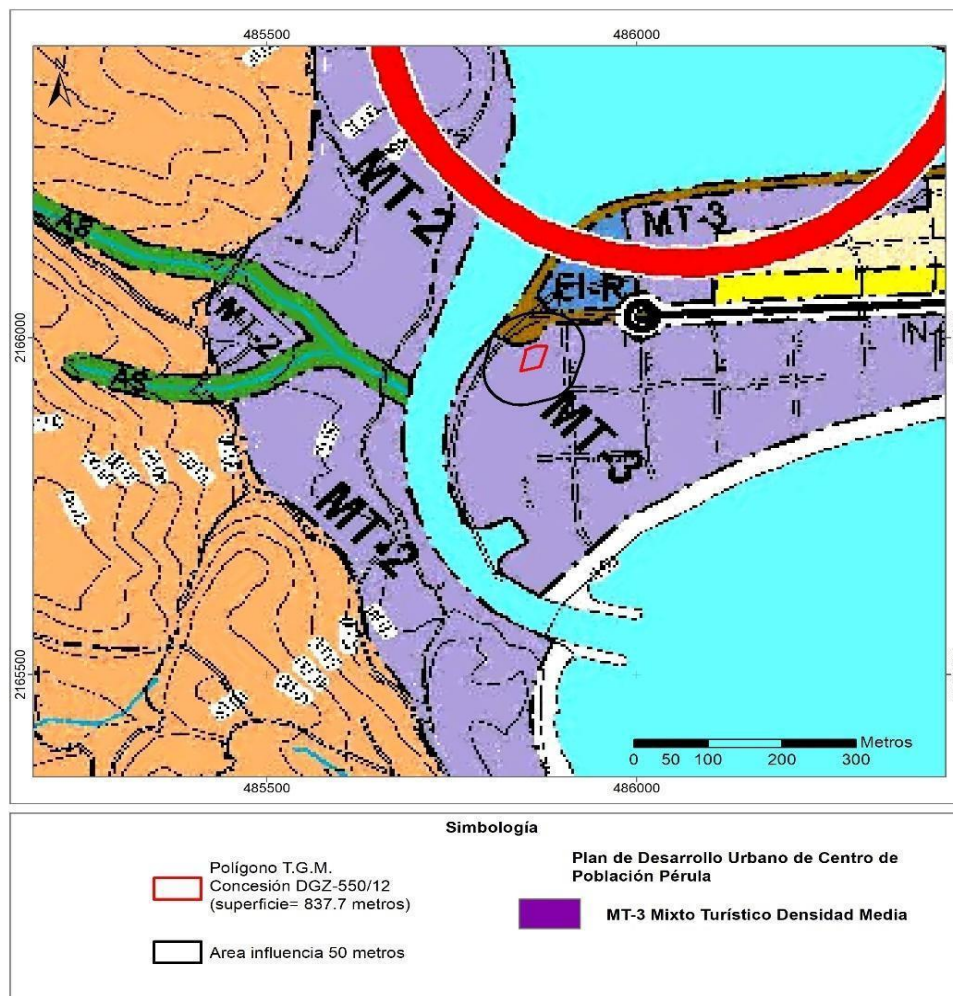
En las zonas mixtas turísticas de densidad media (MT-3), los usos permitidos son turístico hotelero y turístico residencial.

Los predios o lotes y las edificaciones construidas en zonas de uso mixto turístico densidad media (MT-3) estarán sujetos al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

MT-3. Mixto Turístico Densidad Media	Turístico Hotelero	Turístico Residencial
Densidad cuartos o villas por hectáreas	40	20
Superficie mínima de lote m ²	800	800
Frente mínimo lote (metros)	20	20
Coeficiente de ocupación del suelo C.O.S.	0.4	0.5
Coeficiente de utilización del suelo C.U.S.	2.4	1.5
Restricción frontal (metros)	No aplica	3
Restricción lateral (metros)	3	3
Restricción posterior (metros)	5	3
Cajones de estacionamiento por villa	1/50 m ² construido	2
Altura máxima niveles (metros)	6/18 metros	3/10 metros

Nota: En los predios con frente a la vialidad principal VP-1 clasificados en el Plano de Utilización del Suelo E-2 del presente Plan de Desarrollo Urbano con uso mixto turística densidad media (MT-3), se deberá dejar al frente una franja servidumbre de 5 m de ancho destinada exclusivamente para áreas verdes.

Plano VIII. Plan de Desarrollo Urbano Municipio de La Huerta, Jalisco.



De acuerdo con lo que se desprende del dictamen de uso de suelo, el uso de suelo actual es de equipamiento e infraestructura, por lo que, de acuerdo con este Plan de Desarrollo Urbano, se deberá vincular la programación de acciones urbanas.

Programación de Acciones Urbanas

Como instrumento para llevar a cabo las acciones propuestas en este Plan de Desarrollo Urbano de los Centros de Población de Pérula, La Fortuna, San Mateo, Juan Gil Preciado y zonas aledañas, se define en el siguiente cuadro la programación de acciones y responsabilidades de las distintas dependencias de los niveles municipal, estatal y federal, así como la participación del sector privado en áreas de competencia;

en las que se identifican la acciones a realizar en el corto (CP), mediano (MP) o largo plazo (LP), organizadas en subprogramas de desarrollo urbano. (...)

Las acciones que se desprenden de las siguientes tablas cuentan con la responsabilidad del Ayuntamiento, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Infraestructura

ACCIONES		Responsables	Plazos		
			CP	MP	LP
3.1	Incrementar las acciones y la inversión en el corto plazo y de acuerdo a los programas disponibles, para modernizar, completar y/o dotar de servicio de agua potable, tanto a las poblaciones actuales, como a las áreas de crecimiento.	Ayuntamiento / SEMADET / CEA.	■		
3.2	Incrementar las acciones y la inversión en el corto plazo y de acuerdo a los programas disponibles, para modernizar, completar y/o dotar de servicio de drenaje sanitario (plantas de tratamiento, colectores etc.) a las poblaciones actuales como a las áreas de crecimiento.	Ayuntamiento / SEMADET / CEA	■	■	■
3.3	Establecer medidas de protección, resguardo y conservación de los macizos arbolados y de los sistemas de escurrimientos locales para las acciones urbanísticas nuevas de conformidad con lo señalado en este Plan y a los reglamentos municipales y estatales.	Ayuntamiento / SEMADET / CEA	■	■	
3.4	Establecer las acciones y la inversión en el corto plazo para Implementación de Puerto Turístico-Pesquero, en Pérula.	Ayuntamiento/ Sector Privado/ Secretaría de Turismo	■	■	■
3.5	Completar el alumbrado público en las áreas urbanizadas que estén incorporadas al municipio y que formen parte del área de la aplicación del Plan.	Ayuntamiento /	■	■	
3.6	Realizar las obras necesarias para garantizar el abastecimiento de energía eléctrica en las áreas nuevas de reserva urbana.	Ayuntamiento / SEMADET / CFE	■	■	■

Equipamiento

ACCIONES		Responsables	Plazos		
			CP	MP	LP
5.1	Educación. Facilitar y agilizar las gestiones de inversión de gasto presupuestal para la construcción del equipamiento necesario en: educación.	Ayuntamiento / SEMADET / SEP / U de G.	■	■	■
5.2	Cultura. Facilitar y agilizar las gestiones de inversión de gasto presupuestal para la construcción del equipamiento necesario en: lo cultural. (casa de la cultura)	Ayuntamiento / SEMADET / Sería. de Cultura		■	■
5.3	Salud. Facilitar y agilizar las gestiones de inversión de gasto presupuestal para la construcción del equipamiento necesario en: salud.	Ayuntamiento / SEMADET / IMSS / SSJ	■	■	■
5.4	Abasto y Comercio Facilitar y agilizar las gestiones de inversión de gasto presupuestal para la construcción del equipamiento necesario en abasto (mercado municipal).	Ayuntamiento	■	■	
5.5	Recreación y Deporte Elaborar el proyecto y habilitación de áreas para la recreación y esparcimiento de la población de acuerdo a los requerimientos señalados el subcapítulo IV. 5. de este documento.	Ayuntamiento	■	■	■
5.6	Servicios Urbanos Elaboración programa de recolección y tratamiento de residuos sólidos y control de su manejo y disposición. (Separación de residuos).	Ayuntamiento	■	■	■
5.7	Administración Pública Llevar a cabo proyecto y construcción de: un Centro Administrativo Municipal.	Ayuntamiento		■	
5.8	Comunicaciones y Transportes Construcción de una central de autobuses foráneos.	Ayuntamiento Sector Privado		■	
5.9	Servicios. Construir módulos y demás instalaciones de seguridad pública necesarios para brindar protección a la población.	Ayuntamiento / SEMADET	■	■	■
	Asistencia. Adecuar y construir el equipamiento necesario para cubrir la demanda de la población en el rubro de los servicios de asistencia social.	Ayuntamiento DIF	■		

ORDENAMIENTOS TERRITORIALES

Ordenamiento Ecológico General del Territorio

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

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, 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 ésta regionalización.

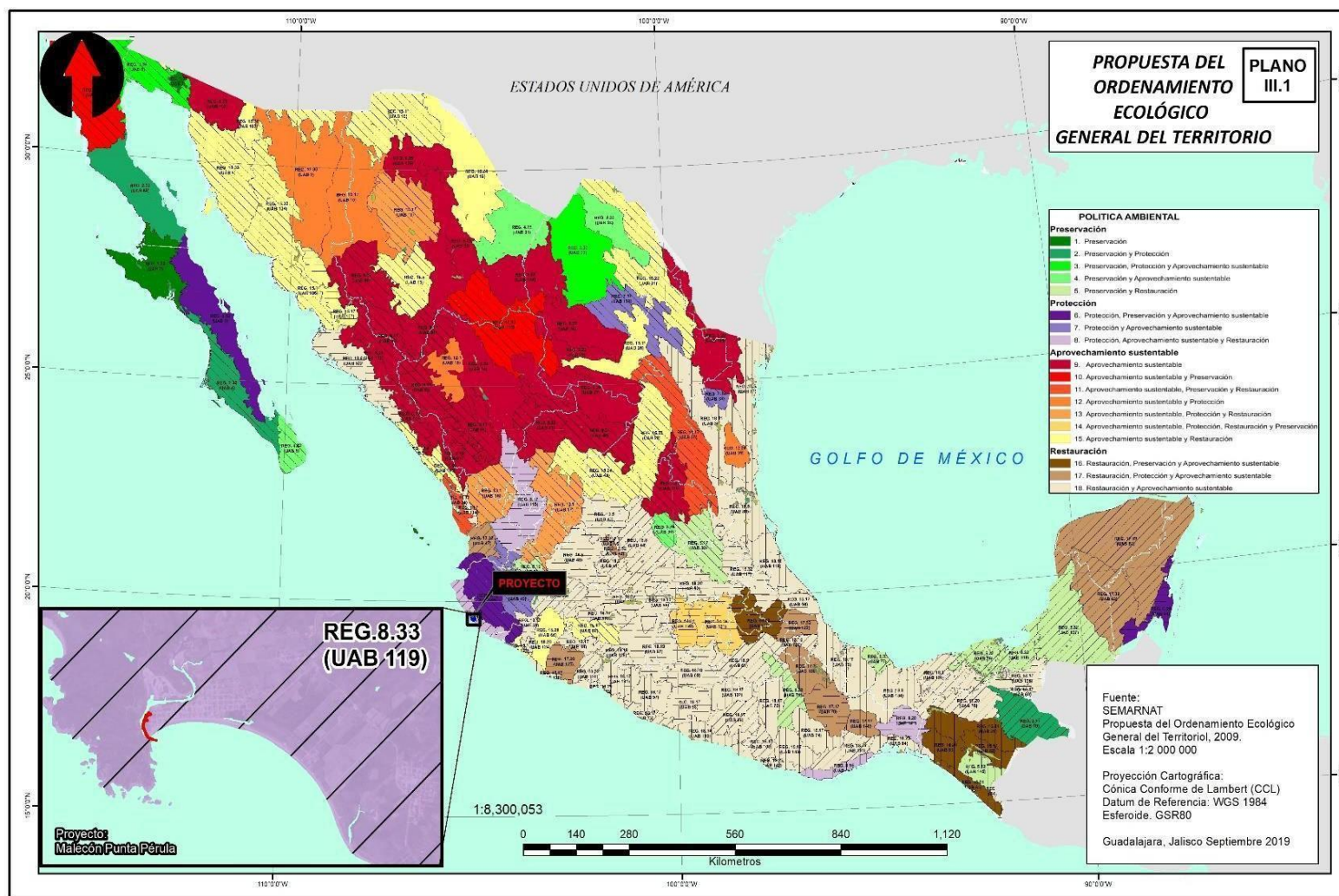
La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada 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 POEGT.

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

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

Clave Región	UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Política Ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
8.33	119	Preservación de Flora y Fauna Turismo	Forestal Mineral	Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Alta	1-15BIS, 19-23, 30, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44



Plano IX. Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Tabla III. 2 Lineamientos y acciones de la UAB 119 región 8.33

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.	Debido a que el proyecto es únicamente de carácter de servicios generales, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente del proyecto en propuesta.
Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Aunque el objetivo del proyecto no es la creación de mecanismos en apoyo a comunidades rurales, durante la etapa de construcción del proyecto, se requerirán de los servicios de distintas personas, las cuales serán residentes de la zona, este proceso conlleva en sí mismo la creación de nuevos empleos y la fluctuación económica en la región.
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.	A pesar de que el proyecto no tenga como objetivo gestionar la autorización de obras y actividades para conservar el patrimonio natural, si se toma en cuenta los tres órdenes de gobierno, debido a que, en el presente capítulo se vinculan los ordenamientos jurídicos en los tres niveles de gobierno con relación al proyecto.
Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	El proyecto no promueve los programas de ordenamiento ecológico; sin embargo, se analizan y complimentan para el desarrollo del presente estudio, en virtud de no contrariar lo que de ahí se desprenda.
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	Este criterio no resulta aplicable con la vinculación del proyecto, en virtud

recursos genéticos.	de que no se llevarán a cabo actividades relacionadas con los recursos genéticos.
Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	No aplica al proyecto ni al promovente impulsar los esfuerzos de seguimiento de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional, a pesar de esto como parte de las actividades del proyecto se contempla el apoyo para la ejecución de trabajos de investigación de biodiversidad.
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.	De entre las actividades que se desprenden en el capítulo relativo a las medidas de mitigación, se tiene contemplado una plática para el personal con la finalidad de evitar cualquier emergencia que pueda ser causada por las actividades humanas.
Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	Dentro del contenido del Capítulo VI, se desprenden las medidas que se llevarán a cabo para el trato de las especies que se encuentren en la zona en donde se desarrollará el proyecto.
Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Debido a que el proyecto no es una iniciativa de la Cooperativa Pesquera, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente.
Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	
Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	Este criterio no es aplicable para el estudio, ya que el proyecto no se encuentra en una zona forestal.
Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, debido a que el proyecto no se llevará a cabo dentro de una ANP.
Celebrar convenios de 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	Debido a que el proyecto no es una iniciativa de la Cooperativa Pesquera, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente.

de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	
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).	Aunque la finalidad del proyecto no es la de promover la recuperación de las especies amenazadas, a lo largo del estudio se evaluarán los impactos al entorno natural, y se propondrán medidas de mitigación a efecto de minimizar los daños que se pudiesen causar por la realización del proyecto. De igual manera, del Capítulo IV se desprenden las especies de flora que se encuentran en 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.	Debido a que el proyecto no es una iniciativa de la Cooperativa Pesquera, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente. Sin embargo, el proyecto hace alusión a lo información que se desprende del programa de ordenamiento ecológico local.
Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Formular directrices sobre traslocación, control y erradicación de especies exóticas invasoras es una acción que debe ser llevada a cabo desde los consensos gubernamentales, por lo tanto, no es aplicable.
Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Si bien no le corresponde al promovente del proyecto erradicar las especies exóticas que afectan negativamente a los ecosistemas naturales, si se compromete a no incentivar la existencia de especies invasoras en el área del proyecto.
Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	Este criterio no es aplicable ya que 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	Este criterio no es aplicable ya que no se prevé la traslocación de ninguna

autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	especie fuera del predio, ni el comercio y consumo de especies nativas.
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 VI, relativo a las medidas de mitigación se prevén opciones para la conservación ambiental.
Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo 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.	Este criterio no es aplicable para el estudio, ya que no tiene como finalidad actividades científicas; sin embargo, en los capítulos que acompañan este documento se desprenden investigaciones acerca del ecosistema del predio y su biodiversidad.
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.	El criterio no es aplicable ya que el proyecto es de carácter turístico y no de investigación; sin embargo, durante el estudio se llevaron a cabo actividades de análisis y monitoreo de ecosistemas.
Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	Este criterio se considera que no es aplicable ya que el área donde se lleva a cabo el proyecto no se encuentra ubicado dentro de una ANP; sin embargo, se está llevando a cabo un desarrollo sustentable de las actividades y servicios que se brindan, fomentando la educación ambiental.
Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	

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.).	Se considera que este criterio no es aplicable debido a que el proyecto es de carácter de servicios generales.
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.	Este criterio no es aplicable para el estudio, ya que no tiene como finalidad actividades científicas; sin embargo, en los capítulos que acompañan esta manifestación se desprenden investigaciones acerca del ecosistema del predio y su biodiversidad.
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.	Se considera que este criterio no es aplicable debido a que el proyecto es de carácter de servicios generales.
Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Aunque el proyecto no tiene como finalidad llevar a cabo actividades con este fin específico; se brindará una experiencia de respeto y conservación ambiental, gracias a los procesos y servicios durante las distintas etapas del proyecto.
Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de monitoreo.
Monitorear "puntos de calor" en tiempo real para detectar incendios.	
Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Esta acción no es aplicable para el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de monitoreo, aunque en caso de que se llegara a desarrollar alguna actividad ecoturística que conlleve la observación directa de especies de fauna, el promovente coordinará acciones para incentivar el uso de plataformas de ciencia ciudadana.

Monitorear y evaluar las 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.	Debido a que el proyecto no es una iniciativa de la Cooperativa Pesquera, el criterio correspondiente no es aplicable al promovente.
Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que las actividades a realizar no están relacionadas con los recursos genéticos.
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.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que no se prevé la utilización de organismos transgénicos debido a que este no es un proyecto agrícola.
Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, ya que las actividades a realizar durante cada etapa, no están relacionadas con los recursos genéticos.
Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los 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 agrícolas y pecuarios	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Proyecto Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	
Estrategia 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Desarrollar en el territorio la planeación a mediano y largo plazo de diversificación de fuentes primarias de energía y elegir la más adecuada de acuerdo con los criterios de Desarrollo establecidos en la legislación y la política energética del país.	En virtud de que el proyecto es promovido por un particular; al igual que, la finalidad del proyecto no tiene relación con lo que se desprende el criterio; éste no resulta aplicable.
Incluir en la metodología de evaluación técnica, económica y financiera de los proyectos que se apliquen en el territorio elementos como la emisión de gases de efecto invernadero.	Se provocarán emisiones de gases como producto de la combustión en los vehículos y maquinaria, que podría contribuir en la generación de lluvia ácida o al cambio climático. Sin embargo, a lo largo del <i>Capítulo VI</i> que trata acerca de las medidas de mitigación se desprenden las mismas para minimizar el daño que pudiese causarse por estas actividades.
Diseñar la implementación de sistemas y dispositivos de alta eficiencia energética, considerando su contribución para mitigar los efectos del cambio climático.	En virtud de que el proyecto es promovido por un particular; al igual que, la finalidad del proyecto no tiene relación con lo que se desprende el criterio; éste no resulta aplicable. Por otro lado, el <i>Capítulo VI</i> desprende detalladamente varias medidas de mitigación de daños.
Estrategia 20. Mitigar el incremento en las emisiones de gases efecto invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Identificar opciones apropiadas para el desarrollo de las energías renovables en el	Entre las medidas de mitigación que se desprenden del <i>Capítulo VI</i> , no se

territorio.	prevé el uso de energías renovables, pero si se adecuarán otras medidas para garantizar el entorno natural.
Impulsar la instalación de sistemas de calentamiento solar de agua en los programas de Vivienda que sean apoyados por el Gobierno Federal.	
Fomentar el uso de energías renovables en instalaciones del sector público y establecer porcentajes mínimos de consumo de energía generada por estos medios.	
Identificar, en coordinación, con las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de Economía, las acciones apropiadas para el desarrollo de biocombustibles en el territorio.	En virtud de que la finalidad del proyecto no tiene relación con lo que se desprende el criterio; éste no resulta aplicable.
Promover mecanismos que fomenten la igualdad de oportunidades en el acceso a energías renovables y que permitan elevar la calidad de vida.	Entre las medidas de mitigación que se desprenden del <i>Capítulo VI</i> , no se prevé el uso de energías renovables, pero si se adecuarán otras medidas para garantizar el entorno natural.
Implementar líneas de acción, políticas y estrategias establecidas en el Programa Especial de Cambio Climático.	En virtud de que la finalidad del proyecto no tiene relación con lo que se desprende el criterio; este no resulta aplicable.
Generar mecanismos para facilitar el acceso a la energía eléctrica para grupos vulnerables o en condiciones de marginación, especialmente para aquellos grupos ubicados en comunidades indígenas, rurales o remotas.	En virtud de que la finalidad del proyecto no tiene relación con lo que se desprende el criterio; éste no resulta aplicable.
Incentivar la captura de carbono mediante el fomento de la reconversión de tierras de uso agrícola hacia cultivos perennes y diversificados.	
Impulsar proyectos de captura de carbono por labranza y a través de la rehabilitación de terrenos de pastoreo por medio de los programas de fomento ganadero y el PROGAN.	
Impulsar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades locales de respuesta y adaptación al cambio climático.	Aunque el proyecto no tiene como finalidad el impulsar estudios sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático por parte de la población, se considera que este criterio no es aplicable; sin embargo, en el capítulo

	relativo a la evaluación de impactos, se detallan las etapas y sus actividades, así como los efectos del proyecto.
Fortalecer o establecer el programa de verificación de emisiones contaminantes y de verificación de condiciones físico mecánicas del parque vehicular del autotransporte, en sus distintas modalidades.	Aunque el proyecto no tiene como finalidad establecer programas de verificación de emisiones, así como que el proyecto es promovido por un particular; se considera que no es aplicable. Sin embargo, en cuanto a las emisiones el presente estudio vincula las normas referentes a este tema, a efecto de cumplimentar con las mismas.
Estrategia 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	El desarrollo del proyecto fomentará la visita al malecón, por lo que se considera en cumplimiento esta acción. A lo largo de toda esta manifestación de impacto ambiental se podrá brindar la información necesaria, a efecto de tener la certeza de su cumplimiento con la política turística nacional
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).	No le corresponde al promovente del proyecto vincular de manera transversal las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva.
Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).	Este criterio no es aplicable debido a que las actividades principales en las que va enfocado el proyecto son servicios generales de baja densidad.
Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo	Toda la información relativa al proyecto se desprende de la presente

Turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	manifestación de impacto ambiental.
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.	Del <i>Capítulo VI</i> se desprenden las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales mismas que se pueden relacionar a lo que se desprende de esta acción.
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.	La infraestructura que se utilizará para el desarrollo del proyecto será acorde con el tipo de servicios generales de baja densidad y tendrá el debido mantenimiento.
Estrategia 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.	En este capítulo, relativo a la vinculación de los ordenamientos, se incluye lo relativo a las políticas públicas a efecto de fortalecer la investigación y tomarlo en cuenta durante las etapas del proyecto.
Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	Este criterio no es aplicable debido a que el proyecto va enfocado a servicios generales de baja densidad y no es de carácter social.
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 virtud de que el proyecto es promovido por un particular y no por el sector público, este criterio no resulta aplicable.
Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El <i>Capítulo VI</i> , relativo a las medidas de mitigación, desarrolla acciones para minorizar el impacto ambiental que pudiera ser generado por la construcción del proyecto.
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.	Este criterio no es aplicable debido a que las actividades principales en las que va enfocado el proyecto son servicios generales de baja densidad y no de investigación. Sin embargo, a lo largo del desarrollo de este documento, se podrá evidenciar que se llevaron a cabo distintas investigaciones para que el contenido de este, cumplimente con lo establecido por esta

	autoridad ambiental.
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.	En virtud de que el proyecto es promovido por un particular y no por el sector público, este criterio no resulta aplicable.
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".	
Estrategia 23. Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del 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.	El proyecto tiene como objeto el desarrollar áreas de servicios generales de baja densidad dentro de una zona costera, por lo que este criterio no es aplicable para el mismo.
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 decisions entre entidades públicas, privadas y sociales.	Este criterio es el desarrollo de una zona turística en un área costera, sin enfocarse en temas sociales.
Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.	Aunque el proyecto no se enfoque en actividades en el mercado doméstico, si se inclina en actividades turísticas con el menor impacto ambiental posible. Sin embargo, no se crearán planes, normas, ni ningún tipo de ordenamiento.
Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo	

doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.	Este criterio es el desarrollo de una construcción de servicios generales de baja densidad en zona urbana en un área costera, sin enfocarse en temas sociales.
Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.	
Estrategia 30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio.	En virtud de que la finalidad del proyecto no es la de construir y modernizar carreteras, sino la de una construcción de un cuarto de servicios generales de baja densidad, se considera que este criterio no es aplicable.
Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.	En el presente documento se desarrolla de manera amplia la vinculación de la normatividad en los tres niveles de gobierno, así como los planes aplicables para el mismo.
Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos.	En virtud de que la finalidad del proyecto no es la de construir y modernizar carreteras, sino la de una construcción de una obra de construcción de servicios generales de baja densidad, se considera que este criterio no es aplicable.
Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos.	
Promover que, en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.	

Estrategia 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	Este criterio es el desarrollo de una construcción de servicios generales de baja densidad en un área costera, sin enfocarse en temas sociales.
Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	El proyecto tiene como objeto el desarrollar una construcción de servicios generales de baja densidad dentro de una zona costera, por lo que este criterio no es aplicable para el mismo.
Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	El proyecto no va dirigido a brindar un servicio social o de investigación, sino que es un desarrollo de una construcción de servicios generales de baja densidad. Por lo que, no se crearán planes, normas, ni ningún tipo de ordenamiento.
Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Aunque este criterio no es aplicable, durante el desarrollo del proyecto se realizará el manejo de residuos de manera responsable, dando cumplimiento a todo ordenamiento aplicable en la materia.
Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.	No aplica al proyecto sin embargo representa una oportunidad de generar cohesión social, la generación de oportunidades laborales y la promoción de una cultura medioambientalmente responsable.
Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	El proyecto tiene como objeto el desarrollar una construcción de servicios generales de baja densidad dentro de una zona costera, por lo que este criterio no es aplicable para el mismo.

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 conlleven 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 urbano.
Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	El proyecto tiene como objeto el desarrollar una construcción de servicios generales de baja densidad dentro de una zona costera, por lo que este criterio no es aplicable para el mismo.
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).	En virtud de que la finalidad del proyecto no es la apoyar el desarrollo social en actividades económicas, sino la de una construcción de una construcción servicios generales de baja densidad, se considera que este criterio no es aplicable.
Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.	
Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).	
Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación 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.	

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.	El objetivo principal del proyecto es fomentar la pesca y comercialización de productos del mar dentro de lo establecido por las leyes vigentes en la materia.
Estrategia 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
Acciones	Forma de Cumplimiento
Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	El proyecto está enfocado en el sector pesquero, y no tiene actividades relacionadas con las actividades rurales, por lo que se considera que este criterio no es aplicable al proyecto.
Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	El objetivo principal del proyecto es fomentar la pesca y comercialización de productos del mar dentro de lo establecido por las leyes vigentes en la materia.
Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.	Es el principal objetivo del proyecto a través del fortalecimiento de la infraestructura con la que debe de contar la cooperativa pesquera Las Nueve Islas
Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	
Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	El proyecto está enfocado en el sector pesquero, y no tiene actividades relacionadas con las actividades rurales, por lo que se considera que este criterio no es aplicable al proyecto.
Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	El proyecto está enfocado en el sector pesquero, y no tiene actividades relacionadas con las actividades con bioenergéticos, por lo que se considera que este criterio no es aplicable al proyecto.
Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	El proyecto está enfocado en el sector pesquero, y no tiene actividades relacionadas con las actividades con bioenergéticos, por lo que se considera

Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	que este criterio no es aplicable al proyecto.
Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	En virtud de que el proyecto es promovido por un particular, al igual que está enfocado en el desarrollo pesquero, este criterio es aplicable para el proyecto en materia de alimentos del mar.
Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	
Estrategia 37. Integrar a 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.	es el principal objetivo del proyecto a través del fortalecimiento de la infraestructura con la que debe de contar la cooperativa pesquera Las Nueve Islas
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.	A pesar de que la finalidad del proyecto no sea la de promover la incorporación de desarrollo social, se fomentará el incremento de empleos por el desarrollo del proyecto. la cooperativa cuenta con miembros mujeres que se verán beneficiadas de este proyecto
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 42. Asegurar la definición y el 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.	Es el principal objetivo del proyecto a través del fortalecimiento de la infraestructura con la que debe de contar la cooperativa pesquera Las Nueve Islas
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.	En virtud de que el proyecto no guarda relación con alguna autoridad

Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	competente para llevar a cabo estas acciones, se considera que las mismas no son aplicables para el proyecto. De igual manera, el proyecto está relacionado con la materia de infraestructura pesqueral.
Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	
Estrategia 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos	
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.	En virtud de que la finalidad del proyecto no es la de mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria, sino la construcción de un cuarto de servicios generales de baja densidad, se considera que este criterio no es aplicable.
Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la Información registral y catastral de la propiedad rural del país.	
Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y La vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	
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.	En virtud de que el proyecto es promovido por un particular, al igual que, está enfocado en el desarrollo de una cooperativa pesquera y de fortalecimiento social, este criterio si es aplicable para el proyecto.
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	

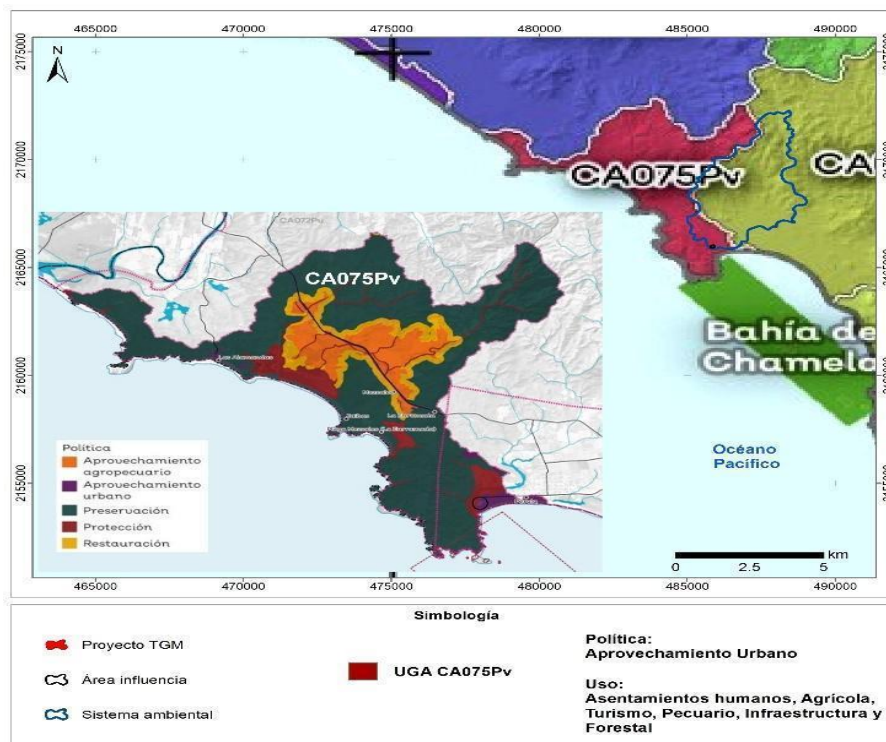
intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	
Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	El proyecto está acorde con los criterios aplicables del ordenamiento ecológico estatal.
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.	
Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	El proyecto está acorde con los criterios aplicables del ordenamiento ecológico estatal y se alinea a los criterios y estrategias del programa de manejo.

Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco, Municipio de la Huerta.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretendan explotar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos; 4, 25 y 27, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en sus artículos; 1, 2, 3, 7, 8, 15, 16, 17, 19, 19BIS, 20, 20BIS, 20BIS1, 20BIS2, 20BIS3, 20BIS4, 20BIS5, 20BIS6, 20BIS7 y 23 y su reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, así como en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en sus artículos 2, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 25, establecen la creación de Ordenamientos Ecológicos del Territorio definiendo cuatro clases de Ordenamientos Ecológicos en función de su escala de aplicación: General, para una escala de aplicación 1 : 4 000 000; Regional para una escala de aplicación 1:250 000, Local para una escala de aplicación 1:50 000 y Marinos , a escala variable. El Ordenamiento Ecológico Regional debe por tanto respetar y cumplir con el Ordenamiento Ecológico General; así como los Ordenamientos Ecológicos Locales deben respetar y cumplir con el Ordenamiento Ecológico Regional y General, en nuestro caso para el Estado de Jalisco se elaboró un Ordenamiento Ecológico Regional.

Plano X. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Municipio de La Huerta, Jalisco



Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos:

- *Tendencias de comportamiento ambiental y económico*
- *Grado de integración o autonomía política y administrativa*
- *Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial*

Relativo a las políticas territoriales se puede decir que la calidad ecológica de los recursos naturales y la fragilidad ambiental del territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el aprovechamiento, protección, conservación y restauración de los recursos naturales.

- **Aprovechamiento:** Las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales.
- **Protección:** Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), de acuerdo a las modalidades que marca la LGEEPA. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales, en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.
- **Conservación:** Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

- **Restauración:** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La política territorial, los usos y los criterios ecológicos establecidos, no impiden ni señalan la incompatibilidad del uso de suelo propuesto por el proyecto.

La política territorial es de *Conservación*, lo que señala que el desarrollo del proyecto debe llevarse a cabo contemplando la protección de los recursos naturales, respetando el entorno ecológico en el que se encuentra, para no comprometer el desarrollo de las generaciones futuras.

A continuación, se procederá a argumentar la forma de cumplimiento del presente proyecto atendiendo a los criterios y condicionantes que han sido establecidos en la **UGA Tu₄ 026 C**.

UGA	Nivel de Fragilidad	Política Territorial	Uso del Suelo Predominante	Uso Compatible	Uso Condicionado	Criterios
Tu ₄ 26 C	Alto	Conservación	Turismo	N/A	Asentamientos Humanos Infraestructura	MaE: 1-3, 5, 6, 8-21, 23, 28, 38, 43. Tu: 1, 2, 5-28, 31-35, 36. Ah: 1-6, 8, 10, 11, 12. If: 1, 4-8, 10, 13, 16, 18, 19, 24- 27, 29.

Uso Marismas y Esteros (MaE)	
Criterios	Forma de Cumplimiento
1. En las áreas jardinadas solo deberá utilizar fertilizantes orgánicos.	No se contempla el uso de abonos de ningún tipo, ya que el terreno cuenta ya con árboles nativos en su periferia, contiguo a la banqueta del malecón
2. Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme al avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	Este criterio no aplica al proyecto, no existe vegetación en el predio
3. Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	No se prevén descargas debido a las características del proyecto. solo a drenaje en norma.
5. Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
6. La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.	Este criterio no aplica al proyecto
8. Se deben establecer medidas para el control de la erosión.	Se plantea el ajardinamiento de las áreas aledañas al proyecto
9. Se deberán establecer prácticas vegetativas para el control de la erosión.	Se plantea el ajardinamiento de las áreas aledañas al proyecto
10. La ubicación y operación de sitios destinados a relleno sanitario deberá observar las disposiciones de la NOM-083-ECOL-1996 y NOM-084-1994.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
11. Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.

naturales.	
12. Las obras deberán implementar medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales en las pendientes.	Existe drenaje urbano en la zona del proyecto y por sus características no aplica
13. No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
14. No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
15. Se prohíbe el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST) y de aquellos de alta permanencia en el medio.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
16. Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
17. Para reforestar solo se deberán emplear especies nativas.	Se consideran sólo especies nativas para el ajardinamiento de los terrenos aledaños al proyecto.
18. Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 metros del cauce de los ríos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
19. En unidades de producción practícola sin riego, deberán sembrarse las especies y variedades recomendadas, por el programa de manejo.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
23. La realización de obras en zonas en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-ECOL1994 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
28. No se permite la quema de material vegetal producto del desmonte.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
38. Se deberá mantener como mínimo el 60 % de la superficie con	Dadas las características y dimensión del proyecto, se mantendrá más

vegetación nativa representativa de la zona.	del 90%
43. La extracción comercial de los materiales de los lechos y vegas de los ríos, deberá estar sujeta al reglamento vigente.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
Uso Turismo (Tu)	
Criterios	Forma de Cumplimiento
1. Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
2. Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	El predio se encuentra contiguo a la mancha urbana, por lo que este criterio no aplica, sin embargo siempre hay personal del ejido en dicho predio
5. El área natural a conservar en cada predio para desarrollo deberá contar con la vegetación mejor conservada.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
6. El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
7. Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	Los residuos que se generen a lo largo de cada una de las etapas del proyecto, tendrán una separación de acuerdo a las normas oficiales o estatales aplicables.
8. Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	Los materiales que se utilizarán serán adecuados para el paisaje del sitio.
9. Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.	Dadas las características del sitio, no será necesario realizar ningún desplante
10. En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.	De acuerdo a lo que se desprende del <i>Capítulo II</i> , el área donde pretende desarrollarse el proyecto no cuenta con vegetación nativa; el uso de suelo actual corresponde a un área urbana.
11. Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán	No se van a utilizar plantas de tratamiento de agua debido a la finalidad

emplearse en el riego de las áreas jardinadas.	del proyecto, por lo que este criterio no es aplicable.
12. Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.	No habrá tanques, tinacos y cisternas por las características del proyecto, por lo que no esta acción no requiere darse cumplimiento
13. Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de maquinaria pesada en la preparación del sitio.	En ninguna de las etapas se realizarán acciones de quemas o el uso de herbicidas defoliantes por lo que se da cumplimiento a esta acción.
14. Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Se tomarán las medidas necesarias para que los trabajadores no se vean involucrados en algún siniestro.
15. Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	Dadas las características y dimensión del proyecto, no habría afectación, sin embargo, se llevará a cabo una plática ambiental en donde se capacitará a los trabajadores involucrados en el proyecto para especificar que está prohibido realizar y como perturbar lo menos posible a las especies.
16. Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
17. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	El sitio del proyecto no cuenta con vegetación nativa para su conservación.
18. La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.	El proyecto no tiene previsto la construcción de cuartos, por lo que este criterio no es aplicable al proyecto.
19. Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	La ubicación del terreno colinda con la calle del malecón, por lo que si existe conexión
20. Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de agua residuales o en su caso, contar con su propia planta.	Las instalaciones se conectarán a la red de drenaje municipal, dado que se encuentra a 20 m de distancia de donde se realizará la construcción.
21. No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.	Se considera que este criterio no es aplicable, debido a que el proyecto no se llevará a cabo en la cima de un acantilado.
22. La construcción en la cima de los acantilados solo se permite	

mediante estudios de factibilidad que evalúen el riesgo por deslizamientos, erosión del oleaje y estabilidad geológica.	
23. Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.	Aunque las normas que se desprenden de este criterio no se encuentran vigentes, el proyecto se vincula en este capítulo, con las normas de acuerdo al desarrollo del proyecto.
24. Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los "fairway", "tees" y "greens".	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
25. Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
26. Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.	La ubicación del proyecto colinda con terrenos urbanos y la vialidad del malecón.
27. Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO de aguas residuales, disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
28. No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	Dadas las características y ubicación del proyecto este criterio no aplica.
31. El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20 % de la superficie total de la unidad de gestión.	El área para el desarrollo del proyecto no sobrepasa el 20% de la superficie total de la unidad de gestión.
32. Cada desarrollo turístico deberá consistir de un 30 % de superficie de desplante, 35 % como máximo para área de servicios y al menos 35 % de área natural para su conservación.	No se trata de un desarrollo turístico, sino de una obra de carácter social del ejido para llevar a cabo sus reuniones y resguardar la pesca en un cuarto con refrigeración.
33. El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas y formas constructivas locales.	Todo el desarrollo del proyecto cumple con las condiciones del paisaje y formas de construcciones locales.

34. Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.	En el capítulo de medidas de mitigación hace referencia a las actividades que se llevarán a cabo para contrarrestar el impacto ambiental.
35. Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas.	Dentro de las actividades para contrarrestar el impacto ambiental, a cusa del desarrollo del proyecto, está previsto la reforestación con especies adecuadas para la zona en la que se encuentra.
36. Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL-1994.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
Uso Asentamientos Humanos (Ah)	
Criterios	Forma de cumplimiento
1. La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	El desarrollo de este estudio fue con base en los ordenamientos ecológicos aplicables al estudio del proyecto.
2. El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.	Durante el desarrollo de este estudio técnico se tomaron en cuenta los programas de desarrollo urbano y demás ordenamientos federales, estatales y municipales que resultaren aplicables.
3. Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.	El proyecto contempla la instalación de drenajes separados, pluvial y doméstico.
4. Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	El proyecto – terreno se encuentra arbolado en su periferia
5. Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetar con vegetación preferentemente nativa.	Dada la ubicación del terreno, éste se encuentra reforestado e su perimetral con árboles nativos, ya que es parte de la mancha urbana.

6. Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	El proyecto durante todas su etapas contempla insumos-equipos para su disposición, en tanto son recogidos por el Ayuntamiento
8. Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
10. Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia en áreas rurales.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
11. Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	
12. La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.	En ninguna de las etapas del proyecto se llevarán a cabo actividades que involucren quema de residuos.
Uso Infraestructura (If)	
Criterios	Forma de cumplimiento
1. Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
4. Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
5. Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetar con vegetación nativa.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
6. No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
7. Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.

maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.	
8. No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantiladas, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
10. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
13. Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	
16. Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
18. Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
19. El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
24. Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.	El promovente no es el encargado de realizar la instalación de los servicios de tecnología.
25. Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
26. No se permite la construcción de marinas.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
27. No se permite el uso de explosivos.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.

29. En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.	Dadas las características del proyecto este criterio no aplica.
--	---

Uso Turismo (Tu)	
Criterios	Forma de Cumplimiento
1. Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.	Se considera que este criterio no es aplicable, en virtud de que el proyecto no tiene previsto la construcción de un campo de golf.
2. Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	Como medida de mitigación se llevará a cabo una vigilancia ambiental dentro del predio, mediante la contratación de personal capacitado. En el capítulo mencionado se detalla ampliamente como se dará cumplimiento a este criterio.
5. El área natural a conservar en cada predio para desarrollo deberá contar con la vegetación mejor conservada.	En el capítulo de medidas de mitigación hace referencia a las actividades que se llevarán a cabo para contrarrestar el impacto ambiental.
6. El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	Este criterio no es aplicable para el proyecto, ya que este se enfoca en brindar servicios turísticos, únicamente.
7. Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	Los residuos que se generen a lo largo de cada una de las etapas del proyecto, tendrán una separación de acuerdo a las normas oficiales o estatales aplicables.
8. Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	Los materiales que se utilizarán a lo largo del proyecto serán adecuados para el paisaje del sitio.

9. Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.	Según como se desprende este criterio, sólo la superficie de desplante será desmontada y desplantada.
10. En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.	De acuerdo a lo que se desprende del <i>Capítulo II</i> , el área donde pretende desarrollarse el proyecto no cuenta con vegetación nativa; el uso de suelo actual corresponde a un área urbana.
11. Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.	No se van a utilizar plantas de tratamiento de agua debido a la finalidad del proyecto, por lo que este criterio no es aplicable.
12. Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.	No habrá tanques, tinacos y cisternas por las características del proyecto, por lo que no esta acción no requiere darse cumplimiento
13. Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de maquinaria pesada en la preparación del sitio.	En ninguna de las etapas se realizarán acciones de quemas o el uso de herbicidas defoliantes por lo que se da cumplimiento a esta acción.
14. Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Se tomarán las medidas necesarias para que los trabajadores no se vean involucrados en algún siniestro.
15. Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	Entre las medidas propuestas a lo largo del <i>Capítulo VI</i> , se desprende la actividad de “rescate y reubicación”. La cual, previo a las actividades de desmonte y desplante se realizará un recorrido hecho por especialistas en fauna con el propósito de capturar la fauna de baja movilidad para su posterior liberación en sitios cercanos. De igual manera, se llevará a cabo una plática ambiental en donde se capacitará a los trabajadores

	involucrados en el proyecto para especificar que está prohibido realizar y como perturbar lo menos posible a las especies.
16. Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Para el transporte de material, se cubrirá el material de carga de cada camión con lonas de uso rudo; lo anterior según como se desprende del <i>Capítulo VI</i> de este documento.
17. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	El sitio del proyecto no cuenta con vegetación nativa para su conservación.
18. La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.	El proyecto no tiene previsto la construcción de cuartos, por lo que este criterio no es aplicable al proyecto.
19. Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	El proyecto si tiene previsto el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre; cabe mencionar que las principales actividades que se llevarán a cabo son de servicio.
20. Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de agua residuales o en su caso, contar con su propia planta.	El proyecto estará conectado a drenaje municipal.
21. No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.	Se considera que este criterio no es aplicable, debido a que el proyecto no se llevará a cabo en la cima de un acantilado.

22. La construcción en la cima de los acantilados solo se permite mediante estudios de factibilidad que evalúen el riesgo por deslizamientos, erosión del oleaje y estabilidad geológica.	
23. Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.	Aunque las normas que se desprenden de este criterio no se encuentran vigentes, el proyecto se vincula en este capítulo, con las normas de acuerdo al desarrollo del mismo.
24. Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los “fairway”, “tees” y “greens”.	Se considera que este criterio no es aplicable, debido a que el proyecto no prevé la construcción y desarrollo de un campo de golf.
25. Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	
26. Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.	En caso de que el proyecto colinde con un área de protección, se dejará la respectiva zona de amortiguamiento, a efecto de cumplir con lo que se desprende de este criterio.
27. Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO de aguas residuales disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.	Se llevará a cabo un programa de manejo de residuos, además, el manejo de las aguas residuales se hará de conformidad con la normatividad aplicable.
28. No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	En virtud de que no se tiene previsto cajones de estacionamiento frente a la playa, este criterio se da por cumplido. Lo anterior se podrá corroborar en el plan maestro que se desprende de este estudio.
31. El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no	El área para el desarrollo del proyecto no sobrepasa el 20% de la superficie

deberá sobrepasar el 20 % de la superficie total de la unidad de gestión.	total de la unidad de gestión.
32. Cada desarrollo turístico deberá consistir de un 30 % de superficie de desplante, 35 % como máximo para área de servicios y al menos 35 % de área natural para su conservación.	No se trata de un desarrollo turístico, sino de una obra de protección y mejoramiento de la infraestructura actual. Además, el sitio del proyecto no cuenta con vegetación nativa para su conservación.
33. El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas y formas constructivas locales.	Todo el desarrollo del proyecto cumple con las condiciones del paisaje y formas de construcciones locales.
34. Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.	En el capítulo de medidas de mitigación hace referencia a las actividades que se llevarán a cabo para contrarrestar el impacto ambiental.
35. Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas.	Dentro de las actividades para contrarrestar el impacto ambiental, a cusa del desarrollo del proyecto, está previsto la reforestación con especies adecuadas para la zona en la que se encuentra.
36. Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL-1994.	A lo largo de este capítulo se vincularon las Normas oficiales que se consideran aplicables para el proyecto.
Uso Asentamientos Humanos (Ah)	
Criterios	Forma de cumplimiento
1. La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	El desarrollo de este estudio fue con base en los ordenamientos ecológicos aplicables al estudio del proyecto.

2. El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.	Durante el desarrollo de este estudio técnico se tomaron en cuenta los programas de desarrollo urbano y demás ordenamientos federales, estatales y municipales que resultaran aplicables.
3. Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.	Uno de los objetivos del proyecto es la construcción de baños públicos para el mejoramiento urbano, mismos que cumplirán con los criterios de este ordenamiento.
4. Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	El proyecto contempla áreas verdes en la sección central del malecón. Sin embargo, el sitio del proyecto no cuenta con vegetación nativa para su conservación.
5. Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	Se instalarán áreas verdes con vegetación cubresuelos a lo largo de toda la sección central del malecón.
6. Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	Para el manejo de residuos se llevará a cabo conforme a la normatividad aplicable, misma que se describe más adelante en la presente manifestación de impacto ambiental.
8. Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.	A pesar de que el proyecto no es la construcción de un proyecto habitacional, el malecón contará con áreas verdes en la sección central; misma en la se incorporarán 116 especies <i>Tabebuia donnell-smithii</i> y <i>Enterolobium cyclocarpum</i> , que contribuirán en el mejoramiento de la imagen urbana, así como en el incremento de la superficie arbolada de la localidad.
10. Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la	En cuanto a las aguas residuales se llevará a cabo su manejo conforme a la

captación de agua de Lluvia en áreas rurales.	normatividad aplicable, misma que se describe más adelante en la presente manifestación de impacto ambiental.
11. Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	
12. La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.	En ninguna de las etapas del proyecto se llevarán a cabo actividades que involucren quema de residuos.
Uso Infraestructura (If)	
Criterios	Forma de cumplimiento
1. Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	En el presente documento se encuentra un capítulo denominado Evaluación de Impactos, en el cual se desprende que, los derribos se realizarán de forma paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna y evitar la generación de impactos sinérgicos.
4. Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	En el <i>Capítulo VI</i> se desprende que, como medidas de mitigación de daños, las especies que se usarán en el proyecto.
5. Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa.	En virtud de que el proyecto no prevé la construcción de caminos, este criterio se da por cumplido.
6. No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	Este criterio no es aplicable para el desarrollo del estudio, en virtud de que no se llevaran a Lleva a cabo actividades de quema.
7. Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.	En el capítulo de medidas de mitigación se desprende lo relativo a este tema, desarrollándose ampliamente.

8. No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantiladas, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	En virtud de que el proyecto no prevé la construcción de nuevos caminos sobre acantilados, este criterio se da por cumplido.
10. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	Se tomarán en cuenta las acciones para el desarrollo del proyecto para que este sea de manera sustentable.
13. Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	
16. Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.	El proyecto no tiene previsto llevar a cabo caminos estatales y/o federales, por lo que este criterio no resulta aplicable.
18. Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.	Se tomará en cuenta lo relativo a esta acción para la construcción del proyecto.
19. El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.	En cuanto a las aguas residuales se llevará a cabo su manejo conforme a la normatividad aplicable, misma que se describe más adelante en la presente manifestación de impacto ambiental.
24. Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.	El promovente no es el encargado de realizar la instalación de los servicios de tecnología.
25. Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.	El proyecto no tiene previsto llevar a cabo caminos estatales y/o federales, por lo que este criterio no resulta aplicable.
26. No se permite la construcción de marinas.	Este criterio no es aplicable al proyecto.

27. No se permite el uso de explosivos.	El proyecto no tiene previsto el uso de explosivos en ninguna de las etapas.
29. En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.	El promovente ha cumplido con todos los requisitos en la materia.

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

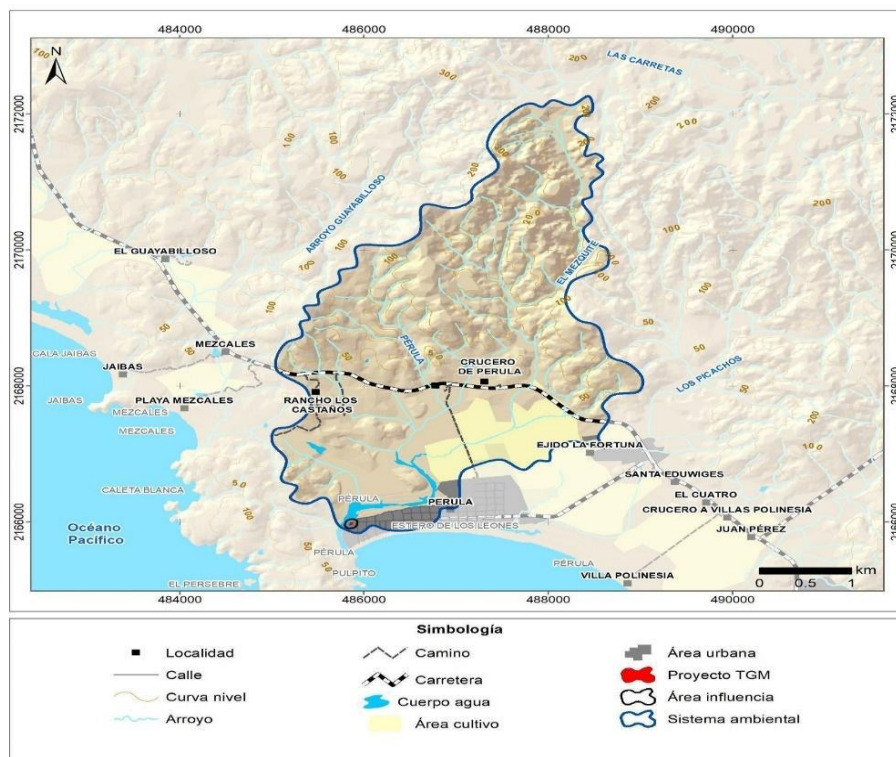
IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto se localiza dentro del poblado de Pérula, al noroeste del municipio de La Huerta, Jalisco. El terreno se ubica rumbo al estero, contiguo al malecón y colindante con terrenos urbanizados. Para efectos del desarrollo de esta MIA-P, la delimitación del área de estudio se tomó en cuenta diversos aspectos y variables presentes en el medio, así como los instrumentos de política ambiental estatal y municipal.

IV.1.1 Delimitación del sistema ambiental

La delimitación del sistema ambiental, para el caso del proyecto, se determinó a la Nanocuenca El Mezquite, ya que es la unidad primaria de planeación territorial, considerando todas las variables socioambientales, así mismo, las microcuencas son áreas de drenaje que conjunta sus escurrimientos en un cauce común. La microcuenca se encuentra en el municipio de La Huerta, Jalisco y tiene una superficie aproximada de 1,440.98 ha. Plano X.

Plano XI. Nanocuenca El Mezquite



IV.1.2 Delimitación del área de influencia

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

Para delimitar el área de influencia se determinó una superficie de 1,440.98 ha, tomando en cuenta los distintos elementos que podrían verse afectados. Los límites de esta área están representados por una franja de amortiguamiento de 50 m alrededor del polígono del proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

En este apartado se incluye la descripción general del sistema ambiental dentro del cual se encuentra el proyecto, así como su área de influencia. Se integran los elementos abióticos, bióticos, físicos y sociales, y se identifica la problemática ambiental de la zona.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Con base en la descripción del clima e INEGI, 2005a, el sistema ambiental donde se encuentra el proyecto está representado por dos tipos de climas: cálido subhúmedo y semiárido cálido Plano XI.



Plano XII. Clima

Awo Cálido subhúmedo: presenta una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm, lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual. Este clima abarca 450.250 ha y representa el 10 % del total dentro del sistema ambiental.

BS1(h') w Semiárido cálido: presenta una temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual. Este clima abarca 3,893.85 ha y representa el 90 % del total dentro del sistema ambiental. Dentro del área de influencia y en el sitio del proyecto se presenta el tipo de clima BS1(h')w semiárido cálido.

Temperatura

En términos generales para el municipio de La Huerta, la temperatura tiende a ascender hacia la costa, alcanzando una isoterma media anual de 26 a 28°C, teniendo como mes más caluroso del año el de junio con temperaturas promedio de 27.6°C, mientras que el mes de enero cuenta con la más baja del año de aproximadamente 23.1°C.

Precipitación

En cuanto a la precipitación en el área de estudio, se ha reportado que esta se presenta en su mayoría durante los meses de junio a octubre, mientras que los meses más secos son de febrero a mayo. Respecto a la precipitación estimada en el área, se tiene que la máxima mensual corresponde a 223.6 mm en septiembre, mientras que la mínima corresponde a 1.1 mm en el mes de marzo. La precipitación anual es de 826.9 mm, con una precipitación máxima en 24 horas de 300 mm en promedio.

Viento

En la costa de Jalisco, el viento es muy variable, 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. Esto se observa en las estaciones meteorológicas de La Desembocadura, Puerto Vallarta, 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 (Ordenamiento Ecológico de la región Costa de Jalisco, 1999). Los vientos predominantes para el municipio de La Huerta son los que soplan en dirección sureste y noreste con una intensidad media de 4 km/h. Durante el invierno, en la costa de Jalisco dominan los vientos del Oeste provenientes del anticiclón del Pacífico NE, mientras que en el verano predominan los vientos del Este (alisios) producidos por el anticiclón Bermudas – Azores, localizado al este de los Estados Unidos, cuyos vientos transportan gran cantidad de humedad a esta región, proveniente de las aguas cálidas del Golfo de México en los meses de junio y julio.

Calidad del aire

El municipio de La Huerta no cuenta con un sistema de monitoreo de la calidad del aire, ni tampoco el gobierno del estado lo tiene identificado como municipio con problemas de calidad de aire. El gobierno del estado solo lo tiene para el Área Metropolitana de Guadalajara y para aquellos municipios que por su nivel de emanación se encuentran identificados en el Inventario Nacional de Emisiones de México 2005 (INEM, 2005). La contaminación de aire del municipio La Huerta, en algunos casos puntuales tiene su origen en quemas con fines agropecuarios, quema de basura, combustión de vehículos y transporte pesado por la carretera federal. Las zonas más afectadas son la cabecera municipal, La Concepción, La Manzanilla, Emiliano Zapata, San Mateo y Pérula. Sin embargo, la contaminación no alcanza proporciones graves (Plan de Desarrollo Municipal La Huerta 2010-2030).

Huracanes

Las tormentas o ciclones tropicales en el Pacífico Mexicano juegan un papel muy importante en el patrón y cantidad de lluvia de la costa de Colima, Jalisco y Nayarit. Los ciclones se forman en la región Pacífico Nororiental Tropical, que se localiza desde la costa de México y Centroamérica hasta el meridiano 160° O y del ecuador al paralelo 23° N. 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, presentando más del 50 % de ellos entre septiembre y octubre.

Se categorizan dentro de los eventos meteorológicos extraordinarios que se presentan con alta frecuencia a lo largo de la costa de México (Figura IV.1). De acuerdo con CENAPRED, la zona costera en el estado de Jalisco, en donde se encuentra el proyecto, cuenta con muy alto riesgo por incidencia de ciclones tropicales con probabilidad de 0.501, que es uno de los valores más altos para las costas mexicanas.

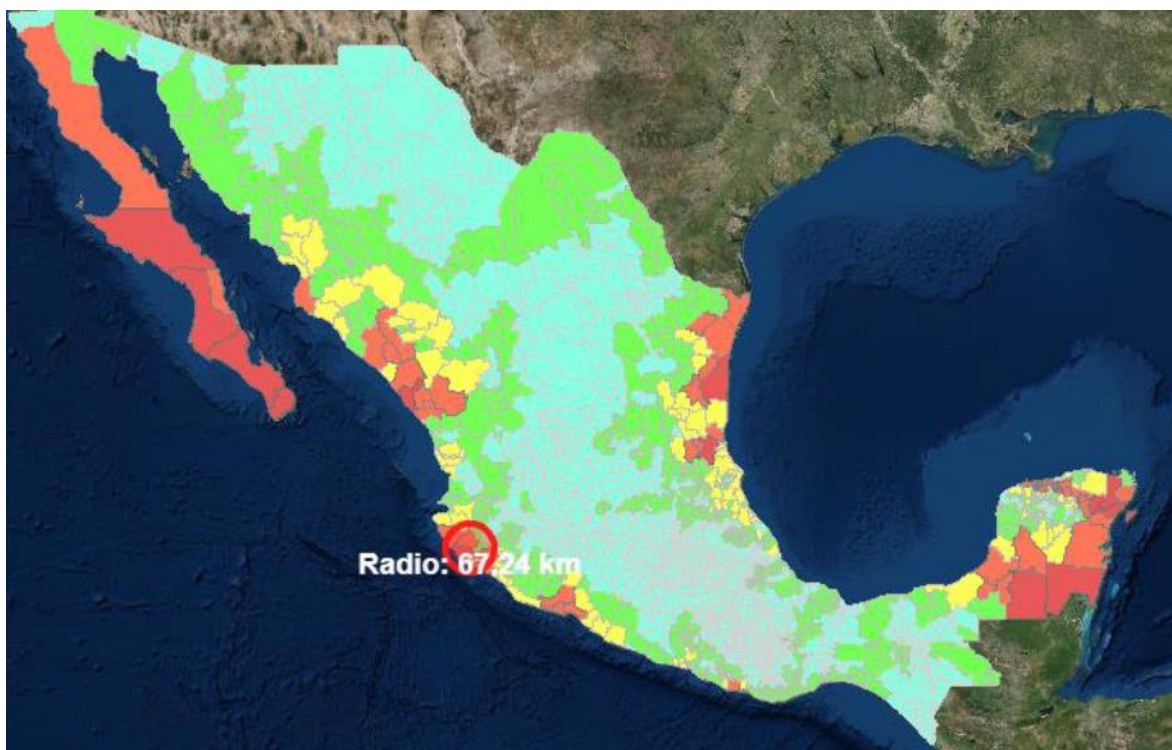


Figura IV.1. Riesgo por incidencia de ciclones tropicales en el Municipio de La Huerta

b) Geología y geomorfología

Características geomorfológicas

En el estado de Jalisco convergen cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Occidental, Altiplano Mexicano (Mesa Central) y Eje Neovolcánico Transversal Figura IV.2

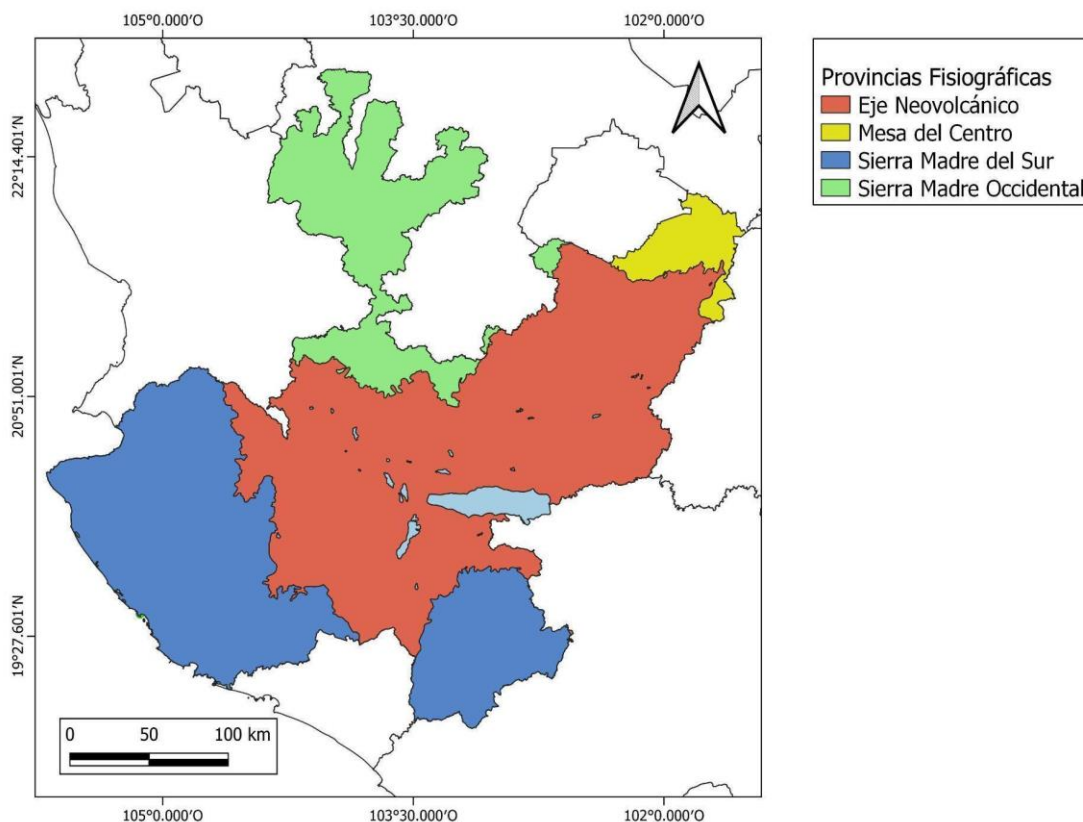


Figura IV.2. Provincias fisiográficas del estado de Jalisco

Provincia Sierra Madre del Sur

Esta provincia está considerada como la más compleja y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. Constituye un complejo conjunto de fragmentos muy disímiles entre sí. Se distribuye en forma discontinua y fragmentada ocupando principalmente terrenos de barrancas, valles y montañas. La región tiene como elemento distintivo una marcada estacionalidad, con una estación seca prolongada. Los bosques encontrados dentro de esta provincia son menos húmedos que los de otras regiones del país. Las serranías donde se desarrollan tienen distintos orígenes geológicos y un amplio gradiente altitudinal que va desde los 650 a los 2,600 msnm. Adicionalmente, se encuentran en una zona de abrupta transición biogeográfica que presenta altas tasas de endemismo en muchos grupos de plantas y animales. Todo ello, aunado a una larga historia de efectos antrópicos, da como resultado una alta diversidad regional en la composición de estos bosques.

Incluye toda la región montañosa al sur del Eje Neovolcánico, desde la porción sur del estado de Oaxaca, abarcando parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Puebla, Oaxaca

y Veracruz. Corre de noroeste a sureste paralelamente y muy próxima a la costa del Pacífico, desde Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec. Presenta una litología en la que cobran una importancia mucho mayor que en las del norte las rocas intrusivas cristalinas (especialmente los granitos) y las metamórficas. Sus climas van desde los cálidos y semicálidos húmedos, que son los predominantes, hasta los templados y semifríos de las zonas con mayor altitud. La vegetación que sustenta es de selva baja caducifolia en la Depresión del Balsas y en la porción suroriental, de bosque de encino y pino en las regiones más elevadas, de selva mediana subcaducifolia en la franja costera del sur, y de bosque mesófilo de montaña sobre las cadenas orientales que limitan con la Llanura Costera del Golfo Sur. Tanto el sistema ambiental como el área del proyecto se encuentran dentro de la Sierra Madre del Sur, en la subprovincia fisiográfica Sierras de Jalisco y Colima.

Subprovincia de las Sierras de las costas de Jalisco y Colima

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

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

Los materiales que se encuentran en las zonas bajas y muy cerca del Río Cuitzmala y del Estero Chamela son de tipo sedimentario de origen aluvial, mismos que se han depositado por la acción transportadora de las corrientes de agua que descienden de las partes elevadas y han dado origen a la zona de valles que se localiza en las partes media y baja de las cuencas.

Características de relieve

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

Dentro de los límites estatales, la subprovincia de las Sierras de la Costas de Jalisco y Colima presenta los siguientes sistemas de topoformas: gran sierra compleja, sierra de cumbres tendidas, meseta lávica, meseta lávica con cañadas, lomerío, lomerío con llanos aislados, valle intermontano, valle intermontano con lomeríos, valle intermontano con terreno ondulado, valle ramificado con lomeríos, cañón, llanura costera con delta, llanura costera con laguna costera, laguna costera y pequeña llanura con lomeríos. De manera específica, tanto el sistema ambiental como el área del proyecto se encuentran dentro de la sierra alta compleja y está rodeado por llanuras, lomeríos y valles.

Características litológicas

Según la cartografía geológica (1:50,000) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 1975), en el sistema ambiental se localizan 4 tipos de roca y 4 tipos de suelo, además de cuerpos de agua (Tabla IV.1). Las rocas ígneas predominan en el sitio, representadas por tobas y granitos con el 38.09 % y el 28.71 %, respectivamente.

Tabla IV.1. Tipos de roca dentro del sistema ambiental

Clave	Tipos de roca	Superficie en ha	Porcentaje
H2O	Cuerpo de agua	159.567	3.76
Gr	Roca ígnea: Granito	1,218.36	28.71
Igia	Roca ígnea: Intrusiva ácida	435.615	10.26
T	Roca ígnea: Toba	1,616.57	38.09
al	Suelo: Aluvial	579.885	13.66
eo	Suelo: Eólico	51.1	1.20
li	Suelo: Litoral	19.026	0.45
pa	Suelo: Palustre	163.98	3.86
Total		4,244.10	100

Dentro de las 1,440.98 ha del área de influencia predomina la Toba, con el 36 %. Los cuerpos de agua están presentes en el 32 % de la superficie. Continúan los suelos palustres, eólicos, aluviales y litorales con el 20, 9, 2 y 1 %, respectivamente. Por otro lado, el área del proyecto se encuentra, en su mayoría, en suelos aluviales y eólicos.

c) Suelos

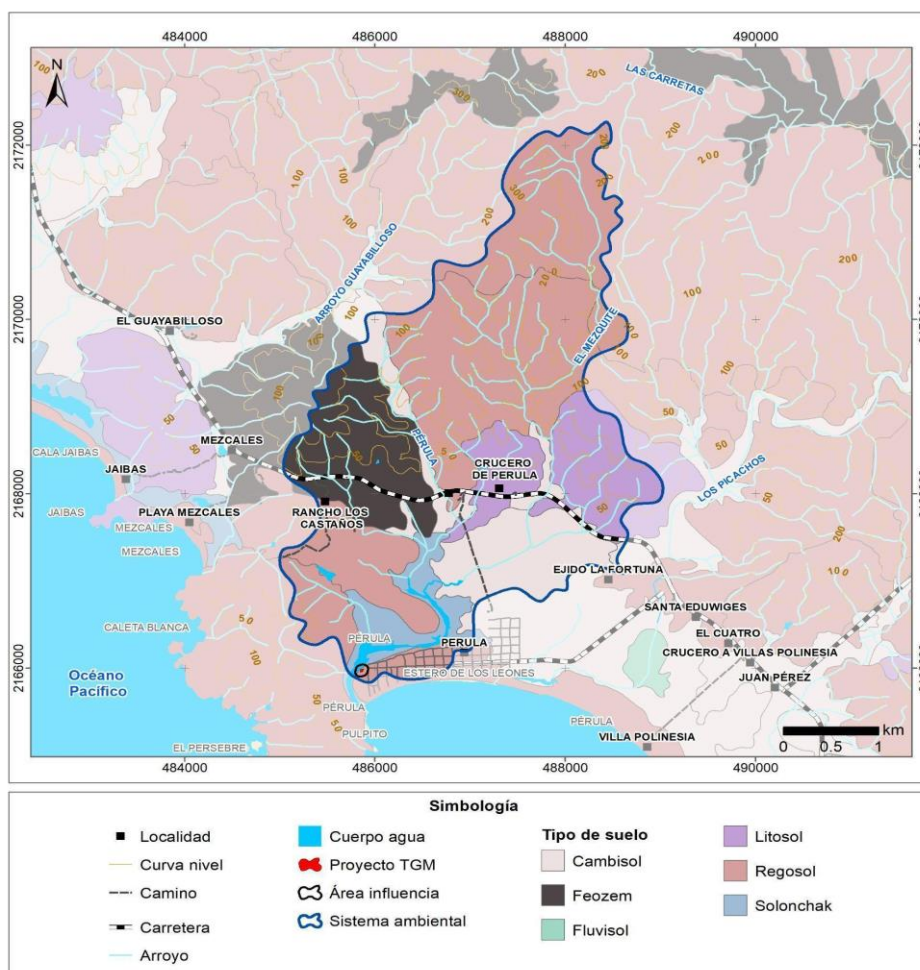
Tipos de suelo

Basados en los datos vectoriales edafológicos de la Bahía de Chamela, escala 1:50,000 del INEGI (1975) que a su vez se fundamentan en la clasificación FAO-UNESCO 1970 (modificada por Centenal), en el sistema ambiental se pueden encontrar 6 tipos de suelo que se muestran en la Tabla IV.2. Del mismo modo, se describen los tipos de suelo dentro del sistema ambiental, así como las subunidades de cada uno según la guía para la interpretación de la cartografía de INEGI (2004).

Tabla IV.2. Tipos de Suelo dentro del sistema ambiental

Clave	Tipo de suelo
Be	Cambisol eútrico
Bc	Cambisol crómico
Hh	Feozem háplico
I	Litosol
Re	Regosol eútrico
Je	Fluvisol eútrico
Zo	Solonchak órtico

En el sistema ambiental, las asociaciones edáficas más representativa son: Regosol eútrico + Feozem háplico (Re+Hh/1) con el 21.09 % de la superficie, seguida de Regosol eútrico + Cambisol eútrico (Re+Be/1) con 13.23 % y Cambisol crómico + Regosol eútrico (Bc+Re/1) con 11.94 %. Dentro del área de influencia del proyecto se encuentran los siguientes tipos de suelo y asociaciones edáficas Regosol eútrico + Feozem háplico + Litosol (Re+Hh+I/1), Solonchak órtico (Zo-n/1) y Regosol eútrico (RE/1) Adicionalmente se encuentran cuerpos de agua. Para el área del proyecto se identificaron dos tipos de suelo: Regosol eútrico (Re/1) y Solonchak órtico-sódico (Zo-n/1) (Plano XII).



Plano XIII. Tipos de suelo

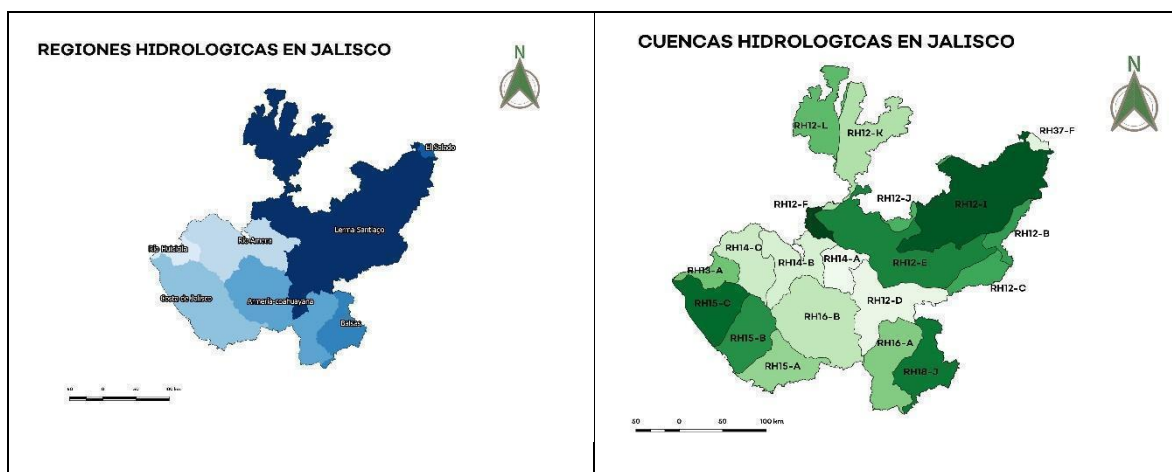
d) Hidrología superficial y subterránea

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

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

Específicamente, el área del proyecto se encuentra en la Región Hidrológica No. 15 (RH-15) Costa de Jalisco, la cual abarca una extensión de 12,020.55 km², es decir, el 15 % de la superficie del estado. Abarca el norte y parte del centro de la entidad. Esta región se integra por tres cuencas: A (R. Chacala-Purificación), B (R. San Nicolás-Cuitzmala) y C (R. Tomatlán-Tecuán) (FIGURA IV.3). Sus principales colectores son los ríos Chacala, Purificación, San Nicolás, Cuitzmala, Tomatlán y Tecuán.

Figura IV.3. Izquierda Regiones Hidrológicas del estado. Derecha Cuencas Hidrológicas del Estado
(https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/cuencas_jalisco/)



Partiendo de estas delimitaciones, el área del proyecto está enclavada en la Cuenca RH15B (R. San Nicolás-Cuitzmala) y esta se ubica al suroeste de la entidad; cuenta con una superficie aproximada de 3,892 km² que equivale al 4.9 % de la superficie estatal y su principal entrada de agua es la precipitación, la cual en algunos lugares de la parte alta de la cuenca llega a alcanzar un promedio anual superior a 1900 mm (SPP, 1975; ERIC-III IMTA 2006 en Carillo *et al.* 2009), descendiendo paulatinamente con respecto a la altitud, hasta los puntos más bajos de la cuenca, donde el promedio de la precipitación anual es de aproximadamente 750 mm (Bullock 1986 y EBCC en Carrillo *et al.* 2015).

Hidrología superficial

La cuenca Río San Nicolás-Cuitzmala se ubica al suroeste de la entidad y cuenta con una superficie aproximada de 3,892 km², que equivale a 4.9 % de la superficie estatal. Colinda al norte con la cuenca C (R. Tomatlán-Tecuán) de la RH 13, la cuenca C (R. Amecalxtapa) y la cuenca B (R. Ameca-Atenguillo) de la RH 14, al este con la cuenca A (R. Chacala-Purificación), al sur con la cuenca A de la RH 15 y el Océano Pacífico y al oeste con la cuenca C (R. Tomatlán-Tecuán) de la RH 15.

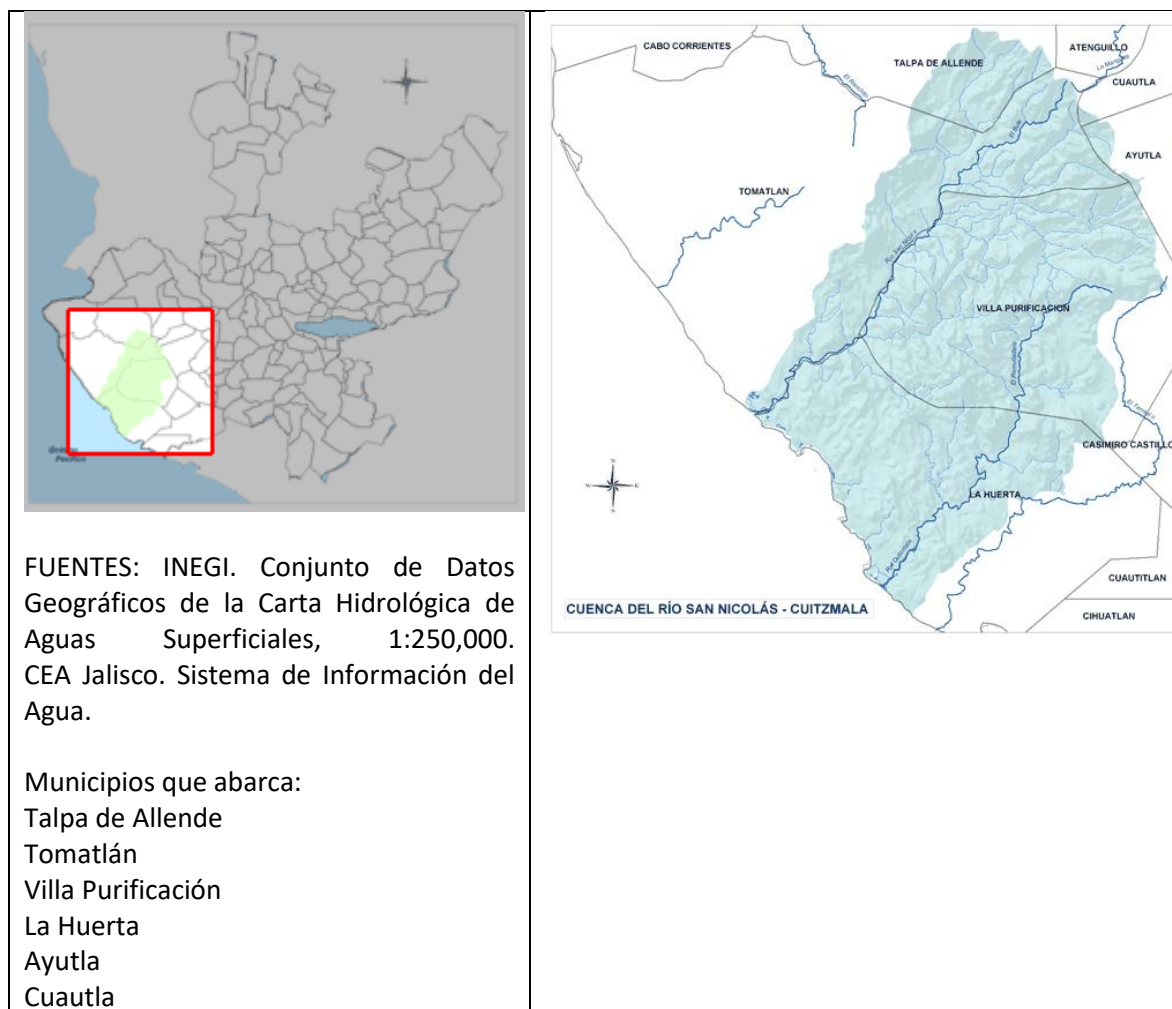
En el caso de la subcuenca Río Cuitzmala, la salida principal del agua es la evapotranspiración y en menor medida, el escurrimiento superficial del río Cuitzmala y el agua comprometida de los aprovechamientos dentro de la cuenca. La permeabilidad es un factor muy importante dentro de la dinámica hidrológica, ya que por existir geológicamente en la cuenca roca caliza y secuencia vulcano-sedimentaria el flujo corriente del río no es considerable ni duradero (Carrillo et al. 2015).

El drenaje de la Región Hidrológica número 15, se define como subparalelo detrítico, conformado por corrientes intermitentes y perennes de los cuales los ríos Tomatlán, San Nicolás Cuitzmala, Purificación y Chacala, desembocan en el océano Pacífico, mientras que el río Chacala constituye el límite entre los estados de Jalisco y Colima (Figura IV.4). Es drenada por numerosos afluentes intermitentes con cauces bien definidos, así como por perennes; los afluentes principales son los ríos San Nicolás y Cuitzmala. El San Nicolás tiene su origen en la sierra Cacoma, que sirve de parteaguas entre las regiones hidrológicas 14 y 15. Presenta dirección preferente suroeste hasta desembocar al Océano Pacífico. El segundo río de importancia es Cuitzmala, nace en la misma sierra y muestra orientación preferente al suroeste hasta desembocar al Océano Pacífico (INEGI, 2000).

De acuerdo con el estudio hidrológico (INEGI, 2000), para la Cuenca Río San Nicolás-Cuitzmala, se cuantifica un escurrimiento anual de 504.95 Mm³; procedentes de un volumen medio precipitado de 4,488.51 Mm³ por año y un coeficiente de escurrimiento de 11.25 %. En cuanto a las estimaciones calculadas por la CNA, donde se reporta una disponibilidad de agua de 1,737 Mm³, es decir, su balance hidrológico resulta positivo, indicando con esto que hay abundancia de agua.

Figura IV.4 Cuenca San Nicolás – Cuitzmala y sus ríos importantes

(https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/cuencas_jalisco/)



El sistema ambiental cuenta con gran presencia de escurrimientos. Se pueden encontrar intermitentes, los cuales son estacionales y sólo aparecen en temporada de lluvias, efímeros que tienen agua durante e inmediatamente después de la lluvia, y perennes que siempre tienen agua. Destacan los arroyos Pérula, Salinas Pérula, Salinas Jaibas y Laguna de los Pájaros. También se incluye a los arroyos Pérula, Salinas Pérula, Estero Pérula y el Estero de los Leones (Plano XIII).

Plano XIV. Hidrología superficial en el sistema ambiental



Hidrología Subterránea

De acuerdo con el Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco (CONAGUA, 2009), el estado cuenta con un total de 59 acuíferos dentro de su límite. El mismo estudio menciona una recarga anual total de 2,170 millones de m³ y una extracción de 1,104 millones de m³ (50.8 % de la recarga anual).

De acuerdo con el INEGI, el sitio donde se ubica el proyecto, así como una amplia región que lo circunda (RH15-B) se cataloga como un área libre de veda para la explotación de aguas subterráneas. Lo anterior significa que en la zona mencionada la explotación del agua subterránea no está prohibida o restringida por decreto.

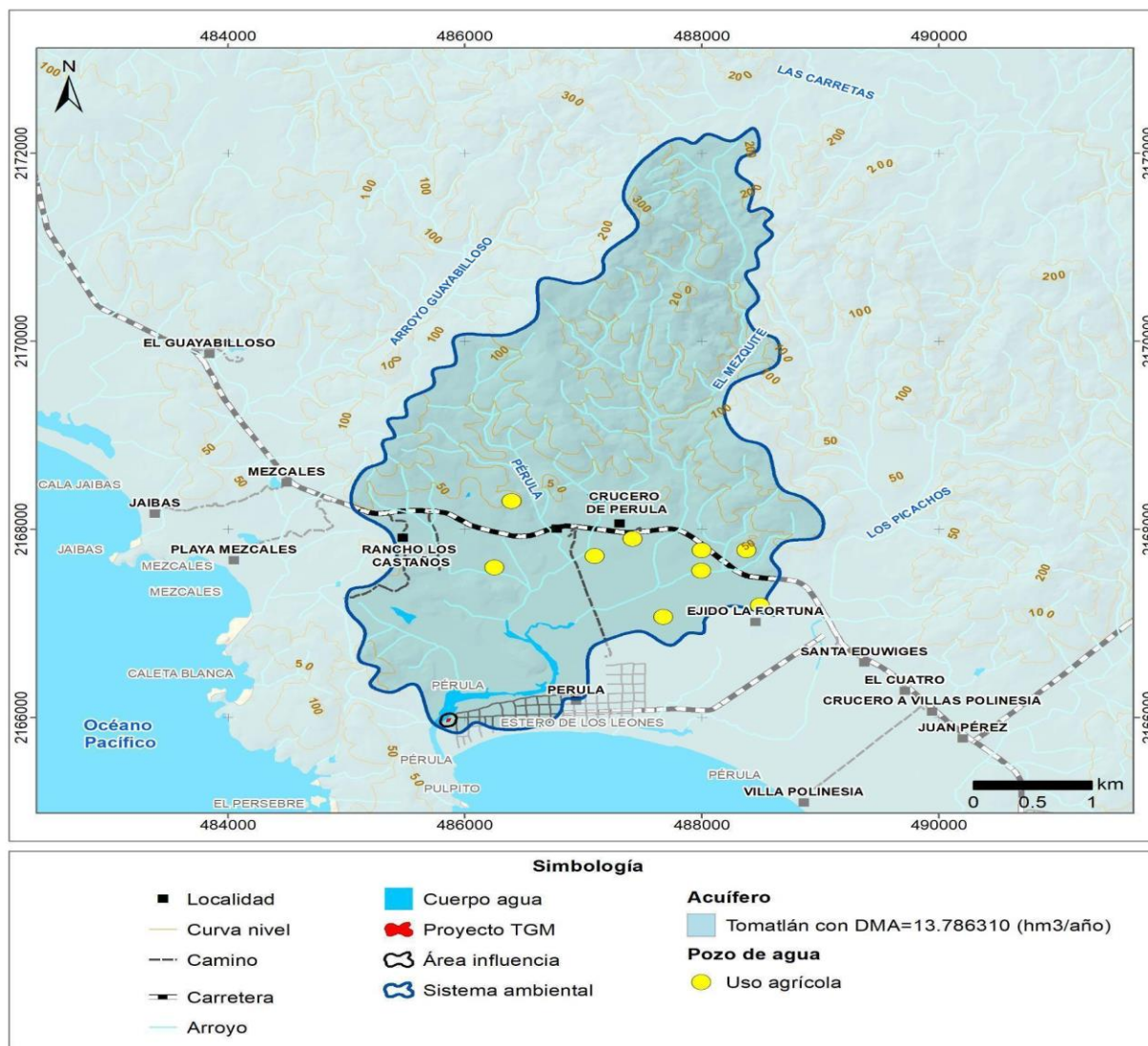
La Zona Geohidrológica La Huerta se ubica en la porción Suroeste del estado, y fisiográficamente corresponde a la Sierra Madre del Sur. La geología regional consiste en caliza del Cretácico Inferior; toba e ignimbrita ácidas y dacita del Cretácico Indiferenciado, intrusionadas por granito de la misma edad; toba ácida e ignimbrita del Terciario Superior y suelo aluvial del Cuaternario. Este último material clástico producto del intemperismo y erosión de las rocas mencionadas, conforma el acuífero, el cual tiene un espesor aproximado de 75 m (INEGI. 2000). Particularmente, el Acuífero Tomatlán (1424) cubre una superficie de 4,547 km². Ahí se inventariaron 121 aprovechamientos, de los cuales 105 se encuentran activos y 16 inactivos, en los que los niveles estáticos fluctúan entre 3 y 20 m de profundidad. Este tiene una disponibilidad de aguas subterráneas de 9'659,856 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones. De manera general, las concentraciones de los diferentes iones y elementos disueltos dentro del acuífero no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, presenta excelente la calidad química del agua para uso potable, inferior a 278 ppm (partes por millón) de sólidos totales disueltos (Carrillo et al., 2015).

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

- Material consolidado, que corresponde a rocas masivas, coherentes y duras.
- Material no consolidado, corresponde a los diferentes tipos de suelo o bien a roca, disgregada de consistencia blanda.
- En el Acuífero de Tomatlán se encuentran dos unidades: material consolidado con rendimiento bajo y material consolidado con posibilidades bajas, las cuales se describen a continuación:
- Material consolidado con rendimiento bajo < 10 lps: constituido por uno o varios tipos de roca que funcionan como acuífero, deben su rendimiento a sus características como: permeabilidad moderada, deficiente transmisividad, puede estar asociada a fracturamiento, porosidad, disolución, estructura o grado de cementación. Las obras de explotación en esta unidad tienen un rendimiento menor a 10 litros por segundo.
- Material consolidado con posibilidades bajas: constituido por uno o varios tipos de roca sólida que por su origen y formación presentan baja permeabilidad, tanto primaria como secundaria, las condiciones geohidrológicas para contener agua económicamente explotable resultan desfavorables, por lo que se consideran con posibilidades bajas (INEGI, 2012).

El sistema ambiental se localiza en el acuífero Tomatlán, las unidades geológicas que lo conforman son material consolidado con rendimiento bajo (76.7 %) y material consolidado con posibilidades bajas (19.4 %). Adicionalmente, los cuerpos de agua conforman el 3.7 % de la superficie (Plano XIV).

Plano XV. Hidrología subterránea en el sistema ambiental y área de influencia



Áreas Naturales Protegidas y Regiones Prioritarias

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida. Sin embargo, se encuentra contiguo al Santuario Islas La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita, y los Islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino (Islas de la Bahía de Chamela) y a 9.58 km de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Plano XV). Por lo tanto, no se provocarán afectaciones a ningún ANP como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Regiones prioritarias

Para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido y para la para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad de México la CONABIO estableció tres programas: Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias. A través de talleres interdisciplinarios donde participaron expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1'000,000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo (Arriaga, Aguilar, & Alcocer, 2002).

Regiones Hidrológicas Prioritarias

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias tiene como objetivo obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país, en la cual se identificaron un total de 110 regiones. El área del proyecto se encuentra dentro de la Región Cajón de Peñas – Chamela. Esta región comprende un área total de 7,556.48 km². Presenta una alta diversidad biológica que se encuentra amenazada por el uso de los recursos, cacería ilegal, la deforestación intensiva, alteración y contaminación de acuíferos dada principalmente por el desarrollo turístico desordenado. Sin embargo, el proyecto no afectará considerablemente esta región ya que abarca un porcentaje muy pequeño del territorio, como puede observarse en el Plano XVI.

Regiones Marinas Prioritarias

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

El área donde se realizará el proyecto se encuentra en la región de Mismaloya-Punta Soledad. Esta región comprende un área total de 9,266 km² e incluye zonas de matorral costero, dunas, marismas y humedales. La problemática presente en la zona principalmente es la deforestación y la contaminación por fertilizantes. Cabe resaltar que el proyecto no afectará de manera considerable la región, ya que corresponde a una porción muy pequeña del territorio, como puede observarse en el Plano XVII.

Regiones Terrestres Prioritarias

Estas regiones tienen como objetivo determinar las 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, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además se tenga una oportunidad real de conservación. Para este programa se identificaron 152 regiones.

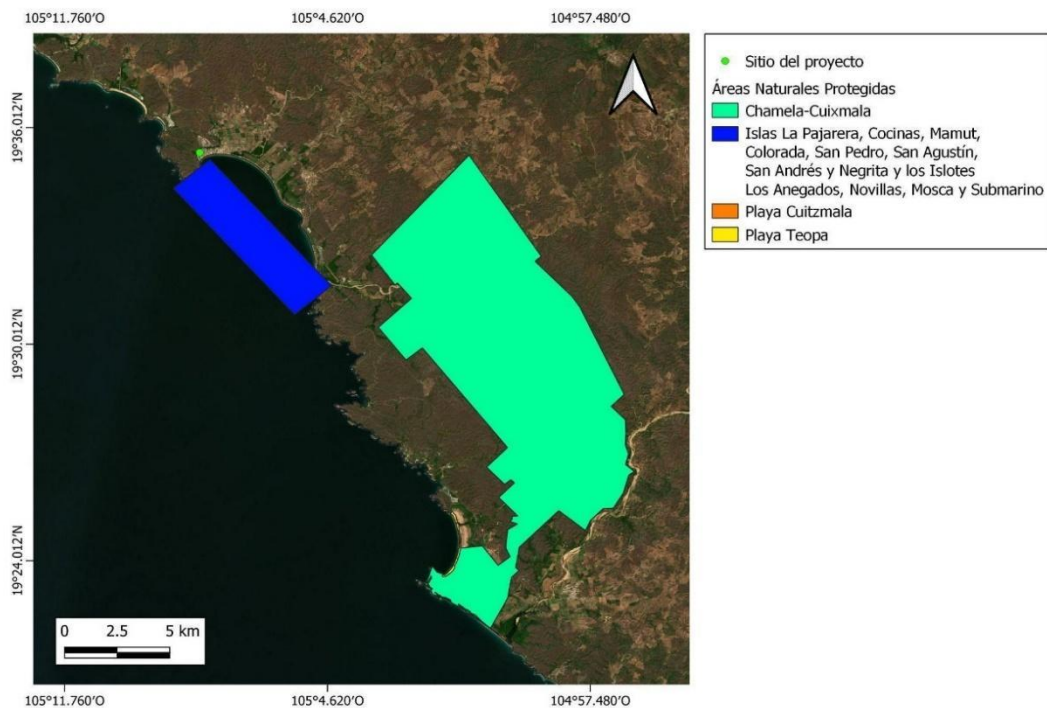
El área donde se realizará el proyecto se encuentra dentro de la región Chamela-Cabo Corrientes (Plano XVIII). Esta región comprende un área total de 6,590 km². Se considera como de mayor concentración de vertebrados endémicos de México. También resalta en riqueza de plantas vasculares e invertebrados. Entre las principales problemáticas que presenta está la deforestación, la introducción de especies exóticas y el tráfico ilegal y explotación de aves, reptiles y mamíferos.

El presente proyecto no tiene contemplada la deforestación ni degradación de los suelos, pues se ha emplazado en un área donde no fue necesario el cambio de uso de suelo. 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 área del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.

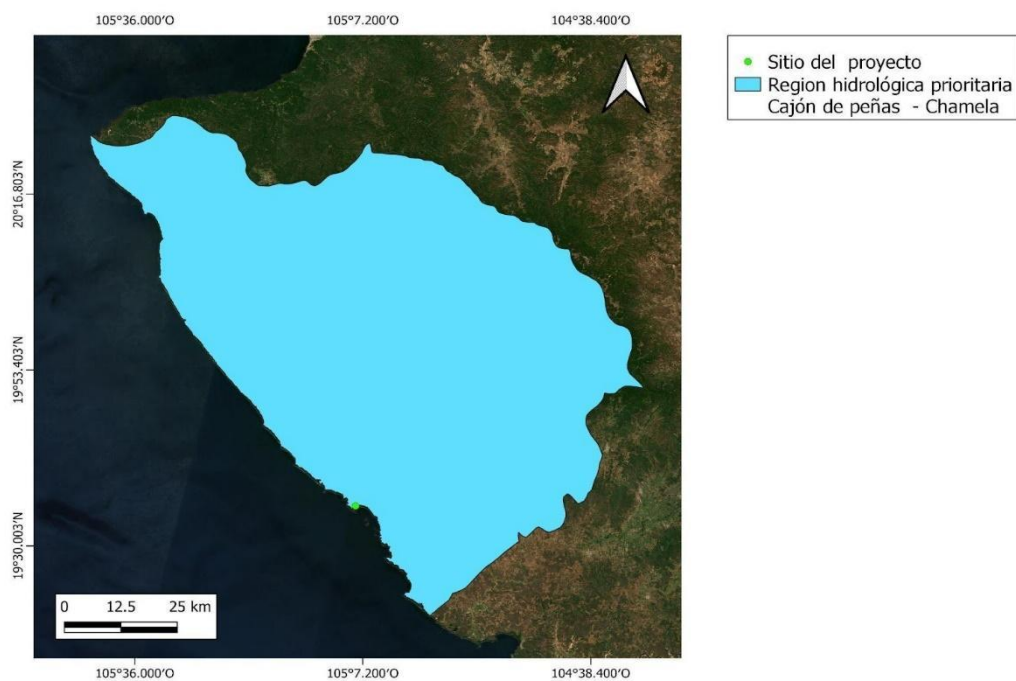
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Las AICAS surgen con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En México se identificaron 230 áreas. El proyecto no se encuentra inmerso en ninguna de estas áreas, la más cercana a este es la de Chamela-Cuitzmala y se encuentra a 9.58 km, por lo que el desarrollo del proyecto no presentará afectaciones a dicha área (Plano XIX).

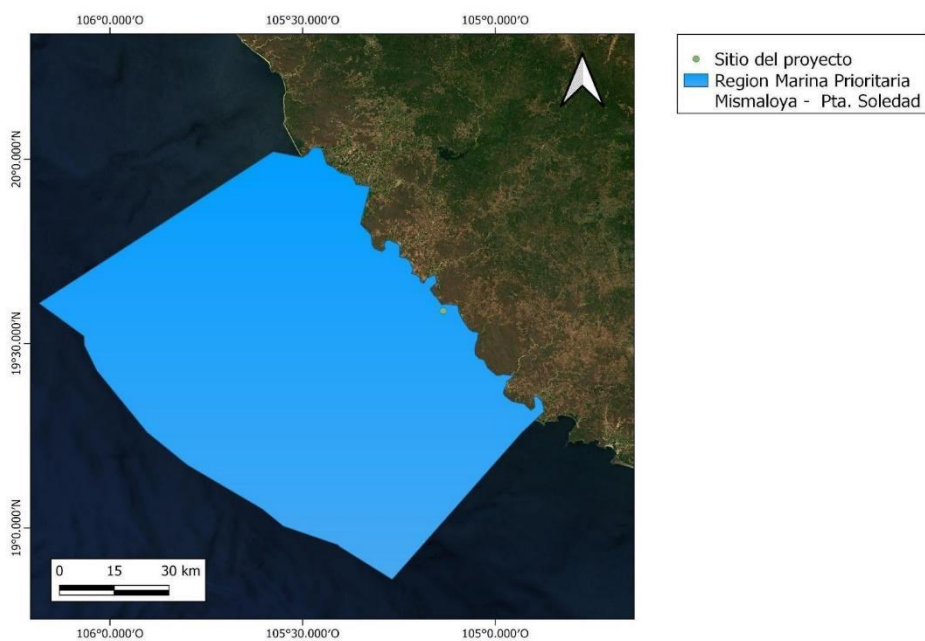
Plano XVI. Áreas Naturales Protegidas



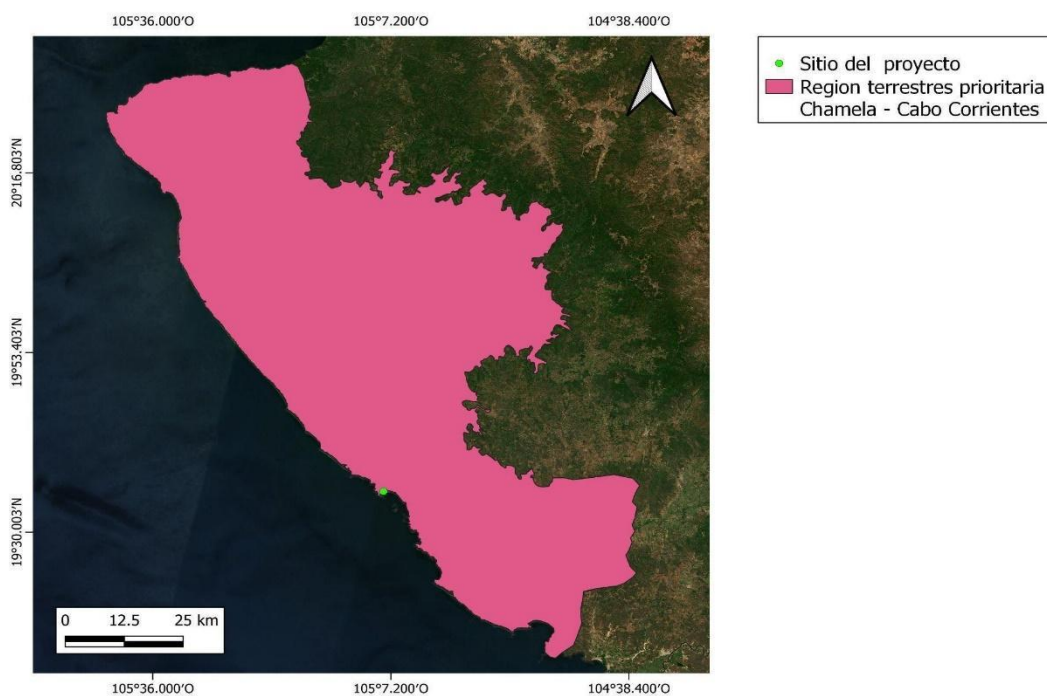
Plano XVI. Región hidrológica prioritaria



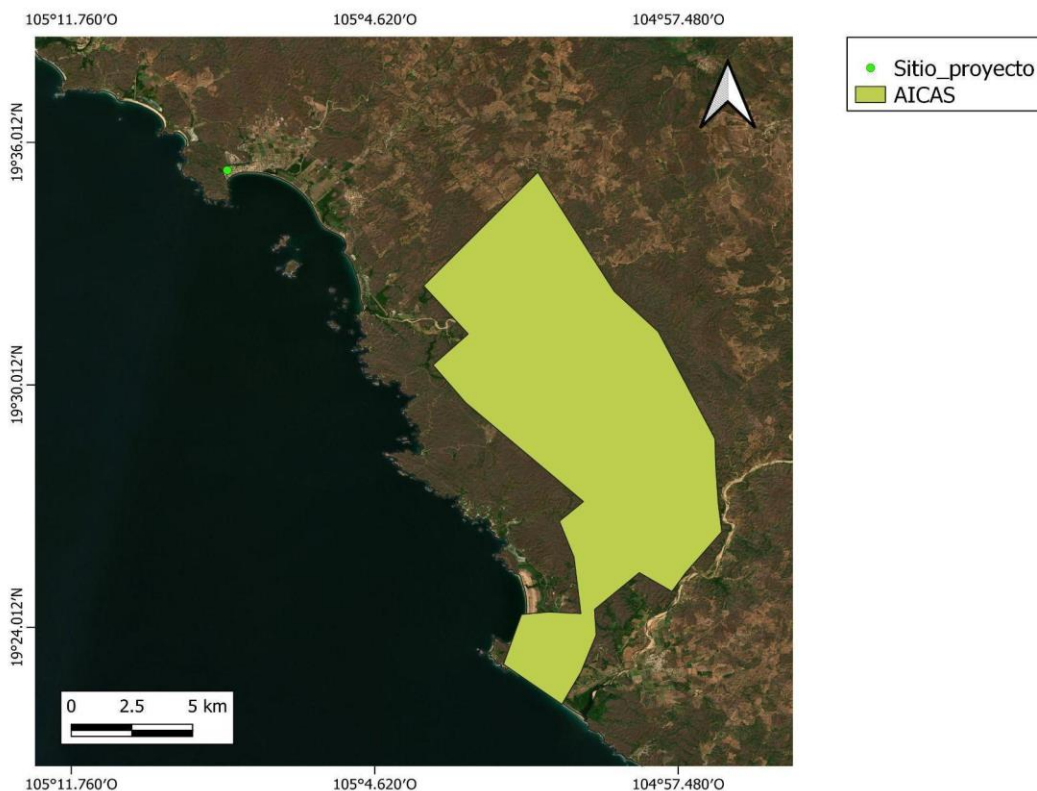
Plano XVIII Región marina prioritaria



XIX. Región terrestre prioritaria



Plano XX. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)



IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

Formaciones vegetales o unidades de vegetación presentes en el sistema ambiental.

De acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Escala 1: 50,000 de INEGI se hace una breve descripción de los tipos de vegetación dentro del sistema ambiental conformado por la microcuenca Pérula y el área de influencia del proyecto (**Plano XX, Tabla IV.3**).

Tabla IV.3 Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental

Clave	Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje
H2O	Cuerpo de agua	159.567	3.7
AtpA	Agricultura de temporal anual	239.468	5.6
AtpP	Agricultura de temporal permanente	21.551	0.5
Dc	Duna costera	40.116	1
Des	Áreas en proceso de desmonte	6.641	0.1
F(S)b(c)	Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	76.804	1.8
FSb(c)	Selva baja caducifolia	3,467.371	81.6
FSb(c)- FSm(sc)	Selva baja caducifolia-Selva mediana subcaducifolia	92.542	2.2
FSm(sc)- FSb(c)	Selva mediana subcaducifolia-Selva baja caducifolia	15.582	0.4
FSm(sc)	Selva mediana subcaducifolia	15.614	0.4
Pi-F(S)b(c)	Pastizal inducido-Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	39.324	0.1
Pi	Pastizal inducido	69.520	1.6

Plano XXI. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental y área de influencia



Descripción de los tipos de vegetación presentes en el sistema ambiental:

Vegetación de duna costera

Son ecosistemas costeros formados por montículos de arena o dunas de granos de calcio que son formados producto de la desintegración de los arrecifes de coral y de conchas de moluscos y son arrastrados por la marea a la costa. En estas dunas se establecen comunidades vegetales a lo largo de las costas que se caracterizan, principalmente, por la presencia de plantas pequeñas y suculentas, estas juegan un papel fundamental en el ecosistema, funcionan como pioneras y fijadoras de suelo, evitando que la arena sea arrastrada por el viento y el oleaje.

Existen especies adaptadas a estos ecosistemas, pero su importancia también radica en su función como ecotono con los tipos de vegetación que la flanquean, por lo que es posible encontrar elementos de selvas, matorrales y humedales. Algunas de las especies abundantes son zacate salado (*Distichlis spicata*), Nopales (*Opuntia spp.*), Bejuco de mar (*Ipomoea pes-caprae*), Alfombrilla (*Abronia maritima*), Verdolaga (*Sesuvium portulacastrum*). También se pueden encontrar algunas plantas leñosas en los márgenes como el ciruelo blanco (*Chrysobalanos icacos*), Uvero (*Coccoloba uvifera*), Crucero (*Randia tetraantha*) y el mezquite (*Prosopis juliflora*).

Manglar

Esta comunidad vegetal es una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y marinos, bordeando los esteros y lagunas costeras, cerca de las desembocaduras de ríos y arroyos al mar, en zonas bajas, fangosas y de aguas salobres. Generalmente forma macizos de vegetación densa y uniforme, dominada por un grupo de especies arbóreas con alturas de 3 a 5 m, pudiendo alcanzar hasta 30 m. Es común encontrar trepadoras, epífitas y bejuco, como bromelias y orquídeas. En cuanto a la composición florística, predominan principalmente el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). También algunas otras especies tolerantes a la salinidad pueden ser parte de los manglares, como el zapote (*Manilkara zapota*), la manzana de playa (*Crateva tapia*), palo de agua (*Pachira aquatica*), cuerno de toro (*Mimosa cornigera*) y el conchil (*Pithecellobium lanceolatum*) y algunas pastos y helechos entre otras.

Selva baja caducifolia

Esta selva también conocida como bosque tropical caducifolio, constituye el límite térmico e hídrico de los tipos de vegetación de las zonas cálido-húmedas. Se presenta en zonas con promedios de temperatura anuales superiores a 20°C y precipitaciones anuales de 1,200 mm como máximo, con una temporada seca que puede durar entre 7 y 8 meses, siendo generalmente muy severa. Estas selvas se presentan desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 1,700 msnm, se desarrolla principalmente en terrenos de ladera, pedregosos o arenosos, con suelos bastante someros con un fuerte drenaje superficial. Las características fisonómicas principales de estas selvas son la poca altura de sus componentes arbóreos que rondan los 4 a 10 m (o hasta 15m) y la decencia de hojas de casi todas las especies durante un periodo de 5 a 7 meses, lo cual provoca un contraste enorme en la fisonomía de la vegetación entre la temporada seca y lluvias.

Este ecosistema, ocupa extensiones considerables en la vertiente del pacífico, se extiende desde Baja California hasta Chiapas. Principalmente en la cuenca del río Balsas y en las laderas de la Sierra Madre Occidental desde Colima hasta Sonora, donde se presenta en los intrincados cañones de la sierra. Las especies que son características en la vertiente del pacífico son; *Bursera simaruba* (Palo mulato); *Vachellia farnesiana* (huizache), *Pithecellobium dulce* (Guamúchil), *Randia armata* (crucecita), entre otras especies.

Selva mediana subcaducifolia

Este tipo de vegetación se presenta en zonas térmicamente semejantes a las selvas altas perennifolias y altas o medianas subperennifolias, pero con precipitaciones anuales mucho menores, por lo general del orden de los 1,000 a 2,000 mm, con una temporada seca muy bien definida y prolongada, además no presenta heladas. Los climas en los que prosperan son los Am más secos y de preferencia, los Aw. Se localiza entre los 150 y 1,250 msnm. Se presenta en suelos oscuros muy someros con abundancia de rocas basálticas o graníticas y afloramiento de calizas o bien en suelos grisáceos arenosos y poco profundos.

Este tipo de selva presenta, en su máximo desarrollo, árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30 m. Presenta una densidad arbórea y de cobertura mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias. Sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir la incidencia de la luz solar en el suelo.

Las características distintivas más importantes desde el punto de vista fisionómico es que más de la mitad y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden por completo las hojas en la temporada de sequía. El periodo caducifolio puede prolongarse hasta cuatro meses, pero varía dependiendo del tiempo de régimen pluvial que se presente ese año. La selva se distribuye sobre todo a lo largo de la vertiente sur del pacífico, aunque se encuentra también en áreas pequeñas del centro de Veracruz y en la parte central y norte de la península de Yucatán, así como la depresión central de Chiapas.

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

Selva secundaria

Son comunidades que se generan a partir de la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en general presenta un aspecto y composición florística diferente. Se desarrolla en zonas desmontadas y abandonadas. Estas comunidades se clasifican a partir de la consideración de las siguientes etapas sucesionales secundarias:

- **Herbácea:** Se desarrollan inmediatamente después del desmonte original. Existe una gran cantidad de especies que se presentan durante este periodo, pero sobresalen especies de las familias Chenopodiaceae y Asteraceae.
- **Arbustiva:** Se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original, en general pueden estar formadas por muchas especies. Algunos ejemplos de indicadores de comunidades secundarias arbustivas en las selvas son *Vachellia* spp., *Mimosa bahamensis*, *Calliandra* spp., *Opuntia* spp. y compuestas (Asteraceae).

- **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. Algunos ejemplos de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas en selvas son *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Coccoloba spp.*, *Leucaena leucocephala*, *Trichilia havanensis*, *Guazuma ulmifolia*, entre otras.

Vegetación no Forestal

Esta vegetación es referente a tipos de vegetación donde únicamente se encuentran especies herbáceas por ejemplo pastizales. Las zonas de cultivo entran en este tipo de vegetación.

Pastizales

Son comunidades vegetales herbáceas en las que dominan principalmente especies de gramíneas, estas se reúnen convencionalmente en los pastizales o zacatales. Generalmente son favorecidas por las condiciones del suelo y clima, y su expansión se debe a disturbios antropogénicos.

Estas comunidades son mucho más comunes en las regiones semiáridas y de clima fresco. En general, son comunes en zonas planas o de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se presentan sobre declives pronunciados. Son frecuentemente dominantes o codominantes las especies del género *Bouteloua*. Se reconocen diferentes tipos de acuerdo con su origen natural o inducido o por las condiciones sobre las cuales se desarrolla. Así, podemos encontrar comunidades de pastizal halófilo, pastizal gipsófilo, pastizal inducido y pastizales cultivados.

Pastizal Inducido

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

Este tipo de pastizal algunas veces corresponde a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax puede ser un bosque o un matorral. 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.

Agricultura de temporal

Se le nombra así al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, sea independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, anuales como los cultivos de verano o más de un año como algunos frutales, pero siempre con la dominancia de los cultivos cuyo

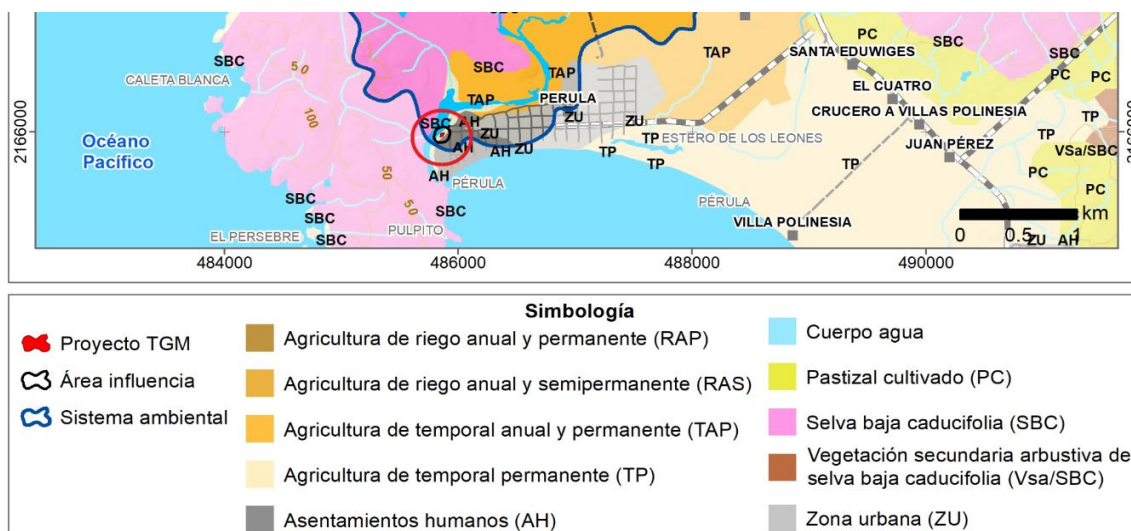
crecimiento depende del agua de lluvia. Estas áreas pueden dejarse de sembrar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esta actividad por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado.

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

Uso de suelo y vegetación del sitio del proyecto

En el sitio donde el proyecto será realizado, el uso de suelo y vegetación de acuerdo con INEGI corresponde a **asentamientos humanos y zona urbana**. En los alrededores se puede encontrar selva baja caducifolia y áreas en proceso de desmonte. Estas últimas corresponden a áreas del poblado Pérula. (**Plano XXI**).

Plano XXI. Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto



Listado florístico del sistema ambiental

El listado florístico fue elaborado a partir de los resultados del muestreo. Se presenta en orden alfabético por familia y especie. Del mismo modo, se incluye la forma biológica y si se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado florístico

Se realizó un listado florístico del sistema ambiental con base en bibliografía revisada de la región. El listado incluye familia, nombre científico, si se encuentra protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la forma biológica (FB) la cual puede ser: árbol (A), arbusto (Ar) y herbácea (H). Se obtuvieron un total de 54 especies dentro del sistema ambiental, incluidas en 50 géneros y 25 familias (**Tabla IV.4**). Del total de especies, 25 son árboles (A), 13 arbustos (Ar) y 16 herbáceas. Se registraron cuatro especies de mangle dentro de la NOM-059 en la categoría de Amenazadas: *Avicennia germinans* (mangle negro), *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Las cuatro especies de mangle se consideran como amenazadas. Sin embargo, la realización del proyecto no representa una amenaza para estas especies, ya que no se encuentran dentro del sitio.

Tabla IV.3. Listado de especies vegetales para el sistema ambiental

Familia	Especie	Forma biológica	NOM-059
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Árbol	A
	<i>Dicliptera sexangularis</i>	Hierba	
	<i>Elytraria imbricata</i>	Hierba	
Anacardiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Árbol	
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>	Hierba	
	<i>Plumeria rubra</i>	Árbol	
Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Arbustiva	
Asteraceae	<i>Hofmeisteria dissecta</i>	Hierba	
	<i>Perityle microglossa</i>	Hierba	
	<i>Zinnia maritima</i>	Hierba	

Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Árbol	
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	Arbustiva	
Burseraceae	<i>Bursera instabilis</i>	Árbol	
Cactaceae	<i>Mammillaria beneckeii</i>	Hierba	
	<i>Mammillaria occidentalis</i>	Hierba	
	<i>Opuntia puberula</i>	Arbustiva	
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>		
	<i>Pilosocereus alensis</i>	Árbol	
Capparaceae	<i>Capparis verrucosa</i>	Hierba	
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	Árbol	A
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Árbol	A
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea remotiflora</i>	Arbustiva	
Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i>	Árbol	
	<i>Croton suberosus</i>	Arbustiva	
	<i>Jatropha chamelensis</i>	Árbol	
	<i>Jatropha standleyi</i>	Árbol	
	<i>Manihot chlorosticta</i>	Arbustiva	

Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Arbustiva	
	<i>Acacia macracantha</i>	Arbustiva	
	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Árbol	
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Árbol	
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Arbustiva	
	<i>Erythrina lanata subsp. occidentalis</i>	Árbol	
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Árbol	
	<i>Leucaena lanceolata</i>	Árbol	
	<i>Mimosa albida</i>	Hierba	
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Arbustiva	
	<i>Senna occidentalis</i>	Arbustiva	
Lamiaceae	<i>Salvia languidula</i>	Hierba	
Losaceae	<i>Gronovia scandens</i>	Árbol	
Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Árbol	
	<i>Gossypium aridum</i>	Hierba	
	<i>Heliocarpus pallidus</i>	Árbol	
	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Árbol	

	<i>Sida acuta</i>	Hierba	
Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i>	Arbustiva	
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	Árbol	
Picrodendraceae	<i>Piranhea mexicana</i>	Árbol	
Poaceae	<i>Bambusa paniculata</i>	Hierba	
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Hierba	
Primulaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	Arbustiva	
Resedaceae	<i>Forchhammeria pallida</i>	Arbustiva	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	Árbol	A
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>		

b) Fauna

Riqueza faunística del sistema ambiental

A continuación, se muestra una breve descripción de cada grupo faunístico y una lista potencial de especies para la región. Para la realización del listado se utilizaron las publicaciones científicas disponibles, principalmente los trabajos derivados de la investigación realizada en la Estación de Biología, Chamela, UNAM. Los nombres científicos fueron actualizados de acuerdo con la página web de Integrated Taxonomic Information System (ITIS), y 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. Además, se utilizó la clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para indicar el estatus de protección en su caso.

Herpetofauna

Con la finalidad de dar un acercamiento inicial a la herpetofauna (anfibios y reptiles) que se pudiese llegar a encontrar en el sitio de estudio, se elaboró un listado potencial con base en los listados emitidos por la estación científica de la UNAM en la reserva de Chamela – Cuitzmala, la plataforma Naturalista de CONABIO y el tipo de vegetación presente en el área. Así es que se identificaron un total de 20 especies de anfibios (**Tabla IV.5**) y 65 especies de reptiles (**Tabla IV.6**), de las cuales 36 especies están en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla IV.4. Listado potencial de anfibios del sistema ambiental

ANFIBIOS			
Especies	Hábitat	Distribución	NOM 2010
Anura			
Bufonidae			
<i>Rhinella marinus</i>	SB - SM - R		
<i>Incilius marmoreus</i>	SB - SM - R	Endémica	
<i>Incilius mazatlanensis</i>	SB - SM - R	Endémica	
<i>Craugastoridae</i>			
<i>Craugastor hobartsmithi</i>	SM	Endémica	
<i>Craugastor mexicanus</i>	SB - SM - MT	Endémica	
<i>Craugastor occidentalis</i>	SB - SM		
Eleutherodactylidae			
<i>Eleutherodactylus modestus</i>	SB	Endémica	Pr, endémica
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	SB - SM	Endémica	
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	SB - SM - R	Endémica	
Hylidae			
<i>Dendropsophus sartori</i>	SM - R	Endémica	A, endémica

<i>Exerodonta smaragdina</i>	SB - R	Endémica	Pr, endémica
<i>Tlalocohyla smithii</i>	SB - R	Endémica	
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	SB - SM - R	Endémica	
<i>Smilisca fodiens</i>	SB - R		
<i>Trachycephalus venulosus</i>	SB - SM - R - Z		
<i>Smilisca baudinii</i>	SB - R		
<i>Diaglena spatulata</i>	SB - SM - MT - R	Endémica	
Microhylidae			
<i>Gastrophryne usta</i>	SM - R		Pr, no endémica
<i>Hypopachus variolosus</i>	SB - SM	Endémica	
Ranidae			
<i>Lithobates forreri</i>	SM - R		Pr, no endémica
Hábitat: SB= Selva Baja Caducifolia; SM= Selva Mediana Subperennifolia; MT= Matorral Espinoso; R=Ripario; Z= zonas perturbadas o abiertas. Estatus acorde con la NOM-059-2010: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial; P= peligro de extinción.			

Tabla IV.5. Listado potencial de reptiles en el sistema ambiental

REPTILES			
Especies	Hábitat	Distribución	NOM 2010
Testudines			
Kinosternidae			
<i>Kinosternon integrum</i>		Endémica	Pr
Emydidae			
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	SM		A

<i>Rhinoclemmys rubida</i>	SM	Endémica	Pr
Cheloniidae			
<i>Caretta caretta</i>	MR - P		P
<i>Chelonias agassizii</i>	MR - P		
<i>Eretmochelys imbricata</i>	MR - P		P
<i>Lepidochelys olivacea</i>	MR - P		P
Dermochelyidae			
<i>Dermochelys coriacea</i>	MR - P		P
Squamata			
Eublepharidae			
<i>Coleonyx elegans</i>	SB - MT		A
Gekkonidae			
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Z		
<i>Phyllodactylus lanei</i>	SB - SM - MT		
Polychrotidae			
<i>Anolis nebulosus</i>	SB - SM - R	Endémica	
Corytophanidae			
<i>Basiliscus vittatus</i>	SM - R - MA		
Iguanidae			
<i>Ctenosaura pectinata</i>	SB - SM - MT - MA	Endémica	A
<i>Iguana iguana</i>	SB - SM - R - MT - MA		Pr
Phrynosomatidae			
<i>Phrynosoma asio</i>	SB - MT		Pr
<i>Sceloporus horridus</i>	SM - MT - Z	Endémica	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	SB - SM - R	Endémica	
<i>Sceloporus utiformis</i>	SB - SM	Endémica	
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	SB - SM - R	Endémica	

Scincidae			
<i>Eumeces parvulus</i>	SM	Endémica	
<i>Mabuya unimarginata</i>	SB - SM - Z	Endémica	
<i>Sphenomorphus assatus</i>	SB - SM	Endémica	
Teiidae			
<i>Ameiva undulata</i>	SB - SM - MA	Endémica	
<i>Aspidocelis communis</i>	SB - SM - MT	Endémica	
<i>Aspidocelis lineattissimus</i>	SB - SM - Z	Endémica	
Helodermatidae			
<i>Heloderma horridum</i>	SB - SM - MT		A
Anguidae			
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	SB - SM - R		Pr
Squamata			
Leptotyphlopidae			
<i>Leptotyphlops humilis</i>	SB	Endémica	
Boidae			
<i>Boa constrictor</i>	SB - SM - MT		A
Loxocemidae			
<i>Loxocemus bicolor</i>	SB - R		Pr
Colubridae			
<i>Clelia scytalina</i>	SB	Endémica	
<i>Conophis vittatus</i>	SB - MT	Endémica	
<i>Dipsas gaigaea</i>	SM	Endémica	
<i>Dryadophis melanolomus</i>	SB - SM - R	Endémica	
<i>Drymarchon corais</i>	SB - SM - R - Z	Endémica	
<i>Drymobius margaritiferus</i>	SM - R	Endémica	

<i>Hypsigena torquata</i>	SB - MT		Pr
<i>Imantodes gemmistratus</i>	SB - MT - Z		Pr
<i>Lampropeltis triangulum</i>	SB - SM		A
<i>Leptodeira maculata</i>	SB - SM - R		Pr
<i>Leptophis diplotropis</i>	SB - SM	Endémica	A
<i>Manolepis putnami</i>	SB - SM - Z	Endémica	
<i>Masticophis mentovarius</i>	SB - SM - Z		
<i>Oxybelis aeneus</i>	SB - SM		
<i>Pseudoficimia frontalis</i>	SB - SM - MT - Z	Endémica	
<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	SB - MT	Endémica	Pr
<i>Pseudoleptodeira uribei</i>	SB - SM	Endémica	Pr
<i>Rhadinaea hesperia</i>	SB - SM - MT - Z	Endémica	Pr
<i>Salvadora hesperia</i>	SB - SM - MT - Z	Endémica	
<i>Salvadora mexicana</i>	SB - SM - MT - Z	Endémica	Pr
<i>Senticolis triaspis</i>	SB - SM		
<i>Sibon annuliferus</i>	SB - MT		
<i>Sibon philippi</i>	SB - SM	Endémica	Pr
<i>Symphimus leucostomus</i>	SB - SM	Endémica	Pr
<i>Tantilla bocourti</i>	SB - SM	Endémica	
<i>Tantilla calamarina</i>	SB	Endémica	Pr
<i>Thamnophis valida</i>	SB - SM - R - MA	Endémica	
<i>Trimorphodon biscutatus</i>	SB - SM	Endémica	
Elapidae			
<i>Micrurus distans</i>	SB - SM	Endémica	Pr
Hydrophidae			
<i>Pelamis platurus</i>	MR		
Viperidae			
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	SB - SMR - Z		Pr

<i>Crotalus basiliscus</i>	SB - SM - MT - Z	Endémica	Pr
Crocodylia			
<i>Crocodylus acutus</i>	MA		Pr
Hábitat: SB= Selva Baja Caducifolia; SM= Selva Mediana Subperennifolia; MT= Matorral Espinoso; MA=Manglar; MR=mar; P= playa, Z= zonas perturbadas o abiertas. Estatus acorde con la NOM-059-2010: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial; P= peligro de extinción.			

Avifauna

Con la finalidad de dar un acercamiento inicial a la avifauna que se pudiese llegar a encontrar en el sitio de estudios se elaboró un listado potencial con base en lo publicado por Howell (1995), los listados de la Estación Científica de la UNAM en el ANP de Chamela-Cuixmala, Naturalista de CONABIO y el tipo de vegetación presente en el área. Se identificaron un total de 269 especies de las cuales 35 especies están en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (**Tabla IV.7**).

Tabla IV.6. Listado potencial de avifauna para el sistema ambiental

AVES				
Especies	Estacionalidad	Hábitat	Distribución	Nom-059
Tinamiformes				
Tinamidae				
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Residente	SB		Pr
Anseriformes				
Anatidae				
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Residente	ME		
<i>Cairina moschata</i>	Residente	ME		P
<i>Anas discors</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Anas cyanoptera</i>	Residente	ME		
<i>Anas clypeata</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Aythya americana</i>	Visitante invierno	ME		

<i>Aythya affinis</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Nomonyx dominicus</i>	Residente	ME		A
Galliformes				
Cracidae				
<i>Ortalis poliocephala</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
Odontophoridae				
<i>Phylortyx fasciatus</i>	Residente	MT	Endémica	
Gaviiformes				
Gaviidae				
<i>Gavia immer</i>	Visitante invierno	ME		
Podicipediformes				
Podicipedidae				
<i>Podilymbus podiceps</i>	Residente	ME		
Procellariiformes				
Procellariidae				
<i>Puffinus griseus</i>		MP		
<i>Puffinus opisthomelas</i>	Transitorio	MP		P
Hydrobatidae				
<i>Oceanodroma microsoma</i>	Visitante invierno	MP		A
Pelecaniformes				
Phaethontidae				
<i>Phaethon aethereus</i>		MP		A
Sulidae				
<i>Sula leucogaster</i>	Residente	MP		
Pelecanidae				
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Visitante invierno	ME - MP		

<i>Pelecanus occidentalis</i>	Residente	ME - MP		
Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Residente	ME		
Anhingidae				
<i>Anhinga anhinga</i>	Residente	ME		
Fregatidae				
<i>Fregata magnificens</i>	Residente	MP		
Ciconiiformes				
Ardeidae				
<i>Ixobrychus exilis</i>	Visitante invierno	ME		Pr
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Residente	ME		Pr
<i>Ardea herodias</i>	Residente	ME		
<i>Ardea alba</i>	Residente	ME		
<i>Egretta thula</i>	Residente	ME		
<i>Egretta caerulea</i>	Residente	ME		
<i>Egretta tricolor</i>	Residente	ME		
<i>Egretta rufescens</i>	Residente	ME		Pr
<i>Bubulcus ibis</i>	Residente	E - Z		
<i>Butorides striata</i>	Residente	ME		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Residente	ME - MP		
<i>Nyctanassa violacea</i>	Residente	ME - MP		
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Residente	ME		
Threskiornithidae				
<i>Eudocimus albus</i>	Residente	ME		
<i>Plegadis chihi</i>	Residente	ME		

<i>Platalea ajaja</i>	Residente	ME		
Ciconiidae				
<i>Mycteria americana</i>	Residente	ME		Pr
Cathartiformes				
Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i>	Residente	SB - SM - ME		
<i>Cathartes aura</i>	Residente	SB - SM - ME		
Accipitriformes				
Accipitridae				
<i>Pandion haliaetus</i>	Residente	MP - ME - MT		
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Residente	SB - SM		Pr
<i>Elanus leucurus</i>	Residente	SM		
<i>Accipiter striatus</i>	Visitante invierno	SB		Pr
<i>Accipiter cooperii</i>	Visitante invierno	SB		Pr
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Residente	SM - ME		A
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Residente	MP - ME		Pr
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Residente	SB - SM		Pr
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Residente	SB - SM		Pr
<i>Buteo magnirostris</i>	Residente	SB		
<i>Buteo nitidus</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Buteo brachyurus</i>	Residente	MP - SB		
<i>Buteo albonotatus</i>	Visitante invierno	ME		Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Visitante invierno	SB - MT		
<i>Buteo brachyurus</i>	Residente	MP - SB		

<i>Buteo albonotatus</i>	Visitante invierno	ME		Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Visitante invierno	SB - MT		
Falconiformes				
Falconidae				
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Residente	SB - SM		Pr
<i>Caracara cheriway</i>	Residente	MT - ME		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Residente	SM		
<i>Falco sparverius</i>	Visitante invierno	MT		
<i>Falco ruficularis</i>	Residente	MT		
<i>Falco peregrinus</i>	Visitante invierno	ME		Pr
Gruiformes				
Rallidae				
<i>Aramides axillaris</i>	Residente	ME		A
<i>Porphyrio martinica</i>	Residente	ME		
<i>Gallinula chloropus</i>	Residente	ME		
<i>Fulica americana</i>	Residente	ME		
Charadriiformes				
Charadriidae				
<i>Pluvialis squatarola</i>	Visitante invierno	MP		
<i>Charadrius collaris</i>	Residente	MP-E		
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Visitante invierno	ME-MP		
<i>Charadrius wilsonia</i>	Residente	MP-ME		
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Charadrius vociferus</i>	ME			
Haematopodidae				

<i>Haematopus palliatus</i>	Residente	ME		
Recurvirostridae				
<i>Himantopus mexicanus</i>	Residente	ME		
<i>Recurvirostra americana</i>	Visitante invierno	ME		
Jacanidae				
<i>Jacana spinosa</i>	Residente	ME		
Scolopacidae				
<i>Actitis macularius</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Tringa incana</i>	Visitante invierno	MP		
<i>Tringa melanoleuca</i>	Visitante invierno	ME-MP		
<i>Tringa semipalmata</i>	Visitante invierno	MP-ME		
<i>Tringa flavipes</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Numenius phaeopus</i>	Visitante invierno	MP		
<i>Numenius americanus</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Limosa fedoa</i>	Visitante invierno	E		
<i>Calidris alba</i>	Visitante invierno	MP-E		
<i>Calidris pusilla</i>	Visitante invierno	MP-ME		
<i>Calidris mauri</i>	Visitante invierno	MP-ME		
<i>Calidris minutilla</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Calidris himantopus</i>	Transitorio	ME		
<i>Limnodromus griseus</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Gallinago gallinago</i>	Migratorio	E		
<i>Phalaropus tricolor</i>	Transitorio	ME		

<i>Phalaropus lobatus</i>	Transitorio	ME		
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Transitorio	ME		
Laridae				
<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Visitante invierno	MP		
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Visitante invierno	ME - MP		
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Visitante invierno	MP		
<i>Larus heermanni</i>	Residente	MP		Pr
<i>Larus delawarensis</i>	Visitante invierno	MP		
<i>Larus argentatus</i>	Visitante invierno	ME - MP		
<i>Anous stolidus</i>	Migratorio	MP		
<i>Sternula antillarum</i>	Migratorio	MP		
<i>Hydroprogne caspia</i>	Visitante invierno	ME		
<i>Chlidonias niger</i>	Transitorio	ME - MP		
<i>Sterna hirundo</i>	Visitante invierno	ME - MP		
<i>Sterna forsteri</i>	Visitante invierno	ME - MP		
<i>Thalasseus maximus</i>	Residente	ME - MP		
<i>Thalasseus elegans</i>	Migratorio	ME - MP		
<i>Rynchops niger</i>	Residente	ME		
Columbiformes				
Columbidae				
<i>Columbia livia</i>	Residente	Z		
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Zenaida asiatica</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		

<i>Columbina inca</i>	Residente	ME - SB - SM		
<i>Columbina passerina</i>	Residente	MT - SB - SM		
<i>Columbina talpacoti</i>	Residente	SB - MT		
<i>Leptoptila verreauxi</i>	Residente	SB - SM		
Psittaciformes				
Psittacidae				
<i>Aratinga canicularis</i>	Residente	SB - SM - MT		Pr
<i>Ara militaris</i>	Transitorio	SM		P
<i>Forpus cyanopygius</i>	Residente	Z - SB	Endémica	Pr
<i>Amazona finschi</i>	Residente	SB - SM	Endémica	P
<i>Amazona oratrix</i>	Residente	Z - SB		P
Cuculiformes				
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Coccyzus minor</i>	Residente	SB		
<i>Morococcyx erythropygus</i>	Residente	MT - SB		
<i>Geococcyx velox</i>	Residente	M - SB		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Residente	SB - SM - MT		
Strygiformes				
Tytonidae				
<i>Tyto alba</i>	Residente	MT - SB		
Strigidae				
<i>Megascops seductus</i>	Residente	SB - MT	Endémica	A
<i>Glaucidium palmarum</i>	Residente	SB		A
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Residente	SB - SM		
<i>Athene cunicularia</i>	Residente	MT		
<i>Ciccaba virgata</i>	Residente	SB - SM - MT		

Caprimulgiformes				
Caprimulgidae				
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Residente	ME		
<i>Nyctidromus albigollis</i>	Residente	MT - ME - SB		
<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	Visitante invierno	MT - E		
Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i>	Residente	SB		
Apodiformes				
Apodidae				
<i>Chaetura vauxi</i>	Residente	A		
Trochilidae				
<i>Phaethornis longirostris</i>	Residente	SM		
<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Residente	SM		
<i>Cynanthus latirostris</i>	Residente	SB - MT		
<i>Amazilia rutila</i>	Residente	SB - SM		
<i>Amazilia violiceps</i>	Migratorio altitudinal	SB	Endémica	
<i>Heliomaster constantii</i>	Migratorio altitudinal	SB - SM		
<i>Archilochus colubris</i>	Visitante invierno	SM		
<i>Archilochus alexandri</i>	Visitante invierno	MT - ME		
Trogoniformes				
Trogonidae				
<i>Trogon citreolus</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
Coraciiformes				
Momotidae				
<i>Momotus mexicanus</i>	Residente	SM		
Alcedinidae				

<i>Megaceryle torquata</i>	Residente	E		
<i>Megaceryle alcyon</i>	Visitante invierno	E		
<i>Chloroceryle amazona</i>	Residente	E		
<i>Chloroceryle americana</i>	Residente	ME		
Piciformes				
Picidae				
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Residente	SB - SM - MT	Endémica	
<i>Picoides scalaris</i>	Residente	SB - SM		
<i>Dryocopus lineatus</i>	Residente	SB - SM		
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Residente	SB - SM		Pr
Passeriformes				
Dendrocolaptidae				
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Residente	SB - SM		
Tyrannidae				
<i>Camptostoma imberbe</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Myiopagis viridicata</i>	Residente	SB		
<i>Empidonax trailli</i>	Transitorio	M - SB - ME		
<i>Empidonax minimus</i>	Visitante invierno	MT - SB		
<i>Empidonax difficilis</i>	Visitante invierno	SB - SM		
<i>Sayornis nigricans</i>	Residente	SB - SM		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Residente	MT - ME		
<i>Attila spadiceus</i>	Residente	SB - SM		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Visitante invierno	SB - MT		
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Residente	SB - SM		

<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Residente	SB - SM		
<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Residente	SB - SM	Endémica	Pr
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Residente	MT - ME		
<i>Megarhynchus pitangua</i>	Residente	SM		
<i>Myiozetetes similis</i>	Residente	SM		
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Residente	SB - SM		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Residente	ME - SB - SM		
<i>Tyrannus vociferans</i>	Residente	SB - ME		
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Residente	SB - SM		
<i>Pachyramphus major</i>	Migratorio altitudinal	SB		
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Migratorio altitudinal	SB - SM		
<i>Tityra semifasciata</i>	Migratorio altitudinal	SB - SM		
Vireonidae				
<i>Vireo bellii</i>	Visitante invierno	SM - SB - MT		
<i>Vireo atricapilla</i>	Visitante invierno	SB - SM		P
<i>Vireo vicinior</i>	Visitante invierno	SM		
<i>Vireo solitarius</i>	Transitorio	SB - SM		
<i>Vireo hypochryseus</i>	Residente	SM	Endémica	
<i>Vireo gilvus</i>	Transitorio	SB - SM - MT		
<i>Vireo flavoviridis</i>	Migratorio	SB - SM		
Corvidae				
<i>Calocitta formosa</i>	Residente	SM - MT - Z		

<i>Cyanocorax yncas</i>	Residente	SM - MT - Z		
<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
Hirundinidae				
<i>Progne chalybea</i>	Residente	ME		
<i>Tachycineta albilinea</i>	Residente	ME		
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Residente	MT - ME - Z		
<i>Hirundo rustica</i>	Residente	Z		
Troglodytidae				
<i>Thryotorus sinaloa</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
<i>Thryotorus felix</i>	Residente	SB - SM - MT	Endémica	
<i>Troglodytes aedon</i>	Residente	SB - MT - Z		
<i>Uropsila leucogastra</i>	Residente	SB - SM		
Sylviidae				
<i>Poliophtila caerulea</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
<i>Poliophtila nigriceps</i>	Residente	MT	Endémica	
Turdidae				
<i>Catharus aurantirostris</i>	Visitante invierno	SM		
<i>Catharus ustulatus</i>	Visitante invierno	SB		
<i>Turdus assimilis</i>	Migratoria altitudinal	SB - SM		
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Migratoria altitudinal	SB - SM	Endémica	
Mimidae				
<i>Mimus polyglottos</i>	Residente	MT - ME		
<i>Melanotis caerulescens</i>	Residente	SB - SM	Endémica	

Parulidae				
<i>Leiothlypis celata</i>	Visitante invierno	MT		
<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
<i>Leiothlypis luciae</i>	Visitante invierno	SM - MT		
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	Residente	SB - SM		
<i>Setophaga petechia</i>	Visitante invierno	MT - SM - ME		
<i>Setophaga coronata</i>	Visitante invierno	MT		
<i>Setophaga nigrescens</i>	Visitante invierno	SM - SB - MT		
<i>Mniotilta varia</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
<i>Setophaga ruticilla</i>	Visitante invierno	MT - ME		
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Visitante invierno	SB - SM		
<i>Geothlypis formosa</i>	Visitante invierno	SM		
<i>Geothlypis tolmiei</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		A
<i>Geothlypis trichas</i>	Residente	E		
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Residente	MT - Z		
<i>Cardellina pusilla</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
<i>Euthlypis lachrymosa</i>	Residente	SB - SM		
<i>Icteria virens</i>	Visitante invierno	MT - SB		
<i>Granatellus venustus</i>	Residente	SB - SM		
Thraupidae				
<i>Rhodinocichla rosea</i>	Residente	SM		
<i>Habia rubica</i>	Residente	SB		
<i>Piranga rubra</i>	Visitante invierno	SB - SM		

Piranga ludoviciana	Visitante invierno	SB		
Emberizidae				
<i>Volatinia jacarina</i>	Residente	MT - SB - Z		
<i>Sporophila torqueola</i>	Residente	Z - MT		
<i>Sporophila minuta</i>	Residente	Z		
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Residente	SB - MT		
<i>Peucaea ruficauda</i>	Residente	MT - ME - Z		
<i>Peucaea humeralis</i>	Residente	MT - SB	Endémica	
<i>Peucaea botterii</i>	Visitante invierno	MT - Z		
<i>Chondestes grammacus</i>	Visitante invierno	Z - ME - MT		
<i>Ammodramus savannarum</i>	Visitante invierno	Z - MT		
<i>Melospiza lincolni</i>	Visitante invierno	MT		
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Visitante invierno	MT		
Cardinalidae				
<i>Saltator coerulescens</i>	Residente	SM - SB		
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Residente	SM		
<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Visitante invierno	SB - SM - Z		
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Visitante invierno	SB - SM		
<i>Cyanocompsa parellina</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Passerina caerulea</i>	Residente	MT - E		
<i>Passerina cyanea</i>	Visitante invierno	SB - Z - MT		
<i>Passerina leclancherii</i>	Residente	SB - MT - SM	Endémica	
<i>Passerina versicolor</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		

<i>Passerina ciris</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		Pr
Icteridae				
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Residente	ME		
<i>Sturnella magna</i>	Residente	Z		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Residente	MT - ME - Z		
<i>Molothrus aeneus</i>	Residente	MT - Z		
<i>Molothrus ater</i>	Visitante invierno	MT - E - Z		
<i>Icterus spurius</i>	Visitante invierno	MT - SB		
<i>Icterus cucullatus</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Icterus pustulatus</i>	Residente	SM - SB - MT		
<i>Icterus graduacauda</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
<i>Icterus galbula</i>	Visitante invierno	MT - ME		
<i>Cassidix mexicanus</i>	Residente	SM - MT - ME	Endémica	
Fringillidae				
<i>Euphonia affinis</i>	Residente	SB - SM		
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Residente	Z		
<i>Spinus psaltria</i>	Residente	MT		
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	Residente	Z		
<p>Estacionalidad: Residente= especies que se reproducen en el área y se les puede encontrar durante todo el año; Visitante invierno= son aquellas que pasan el invierno en Chamela y se reproducen en latitudes templadas; Transitorias= provienen o van hacia latitudes templadas y sus zonas invernales están localizadas al sur de Chamela o de México; Migratorias= son aquellas que se reproducen en Chamela y migran hacia otras latitudes; Migratorias altitudinales= son aquellas que presentan movimientos altitudinales por lo que solo se presentan durante una parte del año.</p> <p>Hábitat: SB= Selva Baja Caducifolia; SM= Selva Mediana Subperennifolia; MT= Matorral Espinoso; ME= Manglar y Estero; MP= mar y playas; Z= zonas perturbadas o abiertas.</p>				

Mastofauna

Utilizando la bibliografía existente y la plataforma Naturalista de CONABIO se elaboró un listado potencial de mamíferos para el área del sistema ambiental, el cual se puede observar en la siguiente tabla, la fauna potencial (95 especies) para las microcuencas en estudio cinco especies presentan un estatus de amenazadas dentro de la Norma Oficial Mexicana (**Tabla IV.8**).

Tabla IV.7. Listado potencial de mastofauna para el sistema ambiental

MAMÍFEROS			
Especies	Hábitat	Distribución	NOM 2010
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Tlacuatzin canescens</i>	SB - SM - MT - ME - Z	Endémica	
<i>Didelphis virginiana</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
Xenarthra			
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
Insectivora			
Soricidae			
<i>Megasorex gigas</i>	SB - SM	Endémica	A
Chiroptera			
Emballonuridae			
<i>Balantiopteryx plicata</i>	SB - SM - ME - MT		
<i>Diclidurus albus</i>	SM		

<i>Saccopteryx bilineata</i>	SB - SM - ME - MT		
Noctilionidae			
<i>Noctilio leporinus</i>	SM-ME		
Mormoopidae			
<i>Mormoops megalophylla</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Pteronotus davyi</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Pteronotus parnellii</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Pteronotus personatus</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
Phyllostomidae			
<i>Macrotus waterhousii</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Micronycteris microtis</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Desmodus rotundus</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Anoura geoffroyi</i>	SB - SM - MT		
<i>Choeroniscus godmani</i>	SM - E - Z		
<i>Choeronycteris mexicana</i>	SB - SM - MT		A
<i>Glossophaga commissarisi</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Glossophaga leachii</i>	SB - SM		
<i>Glossophaga soricina</i>	SB - SM - MT - ME - Z		

<i>Leptonycteris curasoae</i>	SB - SM - MT - E - Z		A
<i>Musonycteris harrisoni</i>	Endémica	P	
<i>Artibeus hirsutus</i>	SB - SM - MT - ME - Z	Endémica	
<i>Artibeus intermedius</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Carollia subrufa</i>	SB - SM - E - Z		
<i>Centurio senex</i>	SB - SM - ME		
<i>Chiroderma salvini</i>	SB - SM - ME - Z		
<i>Dermanura phaeotis</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Dermanura tolteca</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Enchisthenes hartii</i>	SB		Pr
<i>Sturnira lilium</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Sturnira ludovici</i>	SB - SM		
Natalidae			
<i>Natalus stramineus</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Vespertilionidae</i>			
<i>Eptesicus furinalis</i>	SB - SM - MT - ME - Z		

<i>Eptesicus fuscus</i>	SB		
<i>Lasiurus blossevillii</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Lasiurus cinereus</i>	SB		
<i>Lasiurus intermedius</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Lasiurus xanthinus</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Myotis carteri</i>	SB - SM - MT - ME - Z		Pr
<i>Myotis fortidens</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
<i>Myotis yumanensis</i>	SB - SM		
<i>Rhogeessa gracilis</i>	SB	Endémica	
<i>Rhogeessa parvula</i>	SB - SM - MT - ME - Z	Endémica	
Antrozoidae			
<i>Bauerus dubiaquercus</i>	SB - SM		
Molossidae			
<i>Cynomops mexicanus</i>	SB	Endémica	Pr
<i>Eumops underwoodi</i>	SB		
<i>Molossus molossus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Molossus rufus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Molossus sinaloae</i>	SB		

<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	SB		
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Promops centralis</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
Carnivora			
<i>Canidae</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Canis latrans</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
Felidae			
<i>Puma concolor</i>	SB - SM - ME - MT		
<i>Panthera onca</i>	SB - SM - ME - MT		P
<i>Lynx rufus</i>	SB - SM		
<i>Leopardus pardalis</i>	SB - SM - ME - MT		P
<i>Leopardus wiedii</i>	SB - SM - ME		P
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	SB - SM - ME - MT - Z		A
Mustelidae			
<i>Lontra longicaudis</i>	Hu		
<i>Mustela frenata</i>	SM - E - Z		
Memphitidae			

<i>Conepatus leuconotus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Memphitis macroura</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Spilogale pygmaea</i>		Endémica	A
Procyonidae			
<i>Bassariscus astutus</i>	SB - MT		
<i>Nasua narica</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
<i>Procyon lotor</i>	SB - SM - ME - Z		
Artiodactyla			
Cervidae			
<i>Odocoileus virginianus</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
Tayassuidae			
<i>Tayassu tajacu</i>	SB - SM - ME - MT - Z		
Rodentia			
Sciuridae			
<i>Sciurus coliaei</i>	SB - SM - Z	Endémica	
<i>Spermophilus annulatus</i>	SB - SM - Z	Endémica	
Geomyidae			
<i>Pappogeomys bulleri</i>	SM - Z	Endémica	
Heteromidae			
<i>Liomys pictus</i>	SB - SM - MT - ME - Z		
Muridae			
<i>Baiomys musculus</i>	Z		

<i>Hodomys alleni</i>	SB - MT	Endémica	
<i>Nyctomys sumichrasti</i>	SM - E		
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	SM - E - Z		
<i>Oryzomys couesi</i>	SM - E - Z		
<i>Oryzomys melanotis</i>	SM - E - Z	Endémica	
<i>Osgoodomys banderanus</i>	SM - E	Endémica	
<i>Peromyscus perfulvus</i>	SM - E - Z	Endémica	
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	SB - SM - E - Z		
<i>Sigmodon alleni</i>	SB - MT - Z	Endémica	
<i>Sigmodon mascotensis</i>	SB - MT - Z	Endémica	
<i>Xenomys nelsoni</i>	SB - SM	Endémica	A
<i>Mus musculus</i>	Z		
<i>Rattus norvegicus</i>	Z		
<i>Rattus rattus</i>	Z		
Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Sylvilagus canicularis</i>	SB - MT - E - Z	Endémica	
Hábitat: SB= Selva Baja Caducifolia; SM= Selva Mediana Subperennifolia; MT= Matorral Espinoso; ME= Manglar y Estero; E= Estero; Hu= ríos, arroyos, presas, lagunas costeras; Z= zonas perturbadas o abiertas.			

Estatus acorde con la NOM-059-2001: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial; P= peligro de extinción.

Muestreos realizados en la zona del proyecto

Se realizaron dos visitas y muestreos a la zona del proyecto, una fue en la temporada de lluvias en el mes de agosto y el otro en el mes de diciembre de 2022. Durante estos muestreos, se recorrieron tres transectos de 1 km cada uno, para registrar las especies de flora y fauna presentes. Uno por la zona de manglar y selva baja caducifolia; otro por la orilla del río y zona de malecón, y uno último por la zona urbana construida y la playa. Los transectos se presentan en la Figura IV.5. Adicionalmente, se realizó una revisión bibliográfica respecto a estudios o información ambiental de flora y fauna en la zona del proyecto para tener un contexto más amplio de la zona. Los recorridos a los transectos se realizaron por la mañana a partir de las 07:00 horas y por la tarde a partir de las 16:00 horas, esto con el fin de obtener el mayor registro de especies, principalmente de aves. En la Figura IV.6 se muestra el sitio del proyecto, colindante con la vialidad del malecón.

Figura IV.5. Transectos recorridos alrededor del sitio del proyecto. El polígono verde representa el sitio; las líneas rojas representan los tres transectos de 1 km recorridos durante las visitas de campo.



Figura IV.5. Vista aérea de la zona del proyecto



Figura IV.6. Vistas del transecto por Selva baja caducifolia y Manglar en el sistema ambiental



Resultados de la zona del proyecto

Flora

Se elaboró un listado que incluye familia, nombre científico, forma biológica la cual puede ser: árbol, arbusto y herbácea, además si se encuentra protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (en este caso ninguna se encuentra en esta lista). Se obtuvieron un total de 8 especies dentro del predio, incluidas en 8 géneros y 7 familias (**Tabla IV.9**). Del total de especies, 5 son árboles y 3 arbustos.

Tabla IV.8. Especies de flora encontradas en la zona del proyecto y dentro del predio.

Familia	Especie	Forma biológica	NOM-059
Aizoaceae	<i>Sesuvium verrucosum</i>	Hierba	
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Árbol	
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Árbol	
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Árbol	
Malvaceae	<i>Malvastrum americanum</i>	Hierba	
Poaceae	<i>Cenchrus brownii</i>	Hierba	
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Árbol	
Combretaceae	<i>Terminalia cappata</i>	Árbol	

Fauna

Se enlistan cada uno de los grupos faunísticos encontrados dentro del predio y en las inmediaciones. Además, se utilizó la clasificación de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para indicar el estatus de protección en su caso.

Se encontraron 5 especies de reptiles, donde destacan las iguanas (*Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana*) por encontrarse listadas como especies en riesgo según la NOM-059-2010; se presentan las fichas técnicas de estas especies. También cabe destacar al gecko casero (*Hemidactylus frenatus*) por la frecuencia en la que fue observado y escuchado, además de ser una especie introducida pero naturalizada en las costas de México. Con respecto al grupo de mamíferos, no se obtuvo ningún registro, esto probablemente debido al tamaño del sitio. El total de especies observadas se enlistan en la Tabla IV.10.

Tabla IV.9. Listado potencial de reptiles en la zona del proyecto

REPTILES			
Especies	Hábitat	Distribución	NOM 2010
Squamata			
Gekkonidae			
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Z		
Polychrotidae			
<i>Anolis nebulosus</i>	SB - SM - R	Endémica	
Iguanidae			
<i>Ctenosaura pectinata</i>	SB - SM - MT - MA	Endémica	A
<i>Iguana iguana</i>	SB - SM - R- MT - MA		Pr
Phrynosomatidae			
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	SB - SM - R	Endémica	
Hábitat: SB= Selva Baja Caducifolia; SM= Selva Mediana Subperennifolia; MT= Matorral Espinoso; MA=Manglar; MR=mar; P= playa, Z= zonas perturbadas o abiertas. Estatus acorde con la NOM-059-2010: A= amenazada; Pr= sujeta a protección especial; P= peligro de extinción.			

Fichas técnicas de las especies en NOM-059-SEMARNAT-2010 encontradas dentro del sitio del proyecto

Ficha técnica	
Especie	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Endémica. Amenazada (A)
Descripción de la especie: Iguana de talla grande (Alcanzando 1.2 m), de forma larga y robusta, con párpados movibles y cola generalmente larga, cuerpo comprimido lateralmente; hilera de escamas medio-dorsales alargadas y formando una cresta. La cabeza es muy larga, aplanada anteriormente, cubierta con escamas hexagonales de tamaño pequeño. Escamas dorsales lisas, más pequeñas que las ventrales; presenta poros femorales. La cola es larga y con anillos de escamas alargadas cada una separada por dos o más hileras de pequeñas escamas a lo largo de la	

cola. El color del cuerpo es uniformemente negro con manchas dispersas de color blanco amarillento formando manchas irregulares, además la cabeza siempre es de color negro.

Distribución: Se distribuye en la costa del Pacífico desde el sur de Sonora hasta Chiapas, en Islas Marías, Isla Isabel y en los estados de Puebla, Morelos y Estado de México, por la cuenca del Río Balsas. Habita tipos de vegetación como la selva baja caducifolia, selva mediana caducifolia y matorral espinoso. Prefiere clima cálido o muy cálido y húmedo o subhúmedo.

Relevancia de la especie:

Las poblaciones de *Ctenosaura pectinata* son altas. Debido a sus hábitos alimenticios es una especie que contribuye a la dispersión de semillas y al control biológico de algunas especies de roedores. Es una especie con una importancia económica grande, pues es utilizada como alimento. Además, como pie de cría la iguana puede resultar un negocio rentable, especialmente si es utilizada para su reproducción y aprovechamiento; también se utiliza como mascota. Estas son características que hacen a esta especie prioritaria para su conservación.



*Imagen obtenida de Naturalista

Ficha técnica	
Especie	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Iguana iguana</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Descripción de la especie: Iguana de talla grande, llega a medir hasta 2 m de longitud; cola extremadamente larga y algo aplanada lateralmente. Su cabeza es angosta, con hocico redondeado en vista dorsal y truncado en vista lateral; brazos robustos y poderosos con dedos provistos de uñas muy fuertes; pliegue gular conspicuamente grande en machos adultos y con	

escamas triangulares en bordes dando apariencia de sierra. En la base de la cabeza inicia una fila de escamas anchas y alargadas que se prolonga en la parte medio dorsal sobre cuerpo y cola. A los lados de la cabeza, presenta un escudo circular alargado. Cambian de color dependiendo la edad.

Distribución: Se encuentra desde México hasta Brasil y en islas del Caribe. En México, se distribuye en la vertiente del Pacífico, principalmente de Sinaloa a Chiapas. En la vertiente del Atlántico se le encuentra desde Veracruz hasta la península de Yucatán. Habita selvas tropicales y manglares, en menor grado áreas áridas y semiáridas. Prefiere clima cálido o muy cálido y húmedo o subhúmedo.

Relevancia de la especie:

Es una especie que contribuye, por sus hábitos alimenticios, a la dispersión de semillas y al control biológico de algunas especies de roedores. Como principal amenaza para la especie se destaca la actividad humana; algunas poblaciones muestran una reducción en número de individuos, así como su rango de distribución por la sobreexplotación, extracción de la especie y sus huevos para consumo humano y destrucción de grandes áreas boscosas.



*Imagen obtenida de Naturalista

Para el caso de las aves, se observaron un total de 39 especies pertenecientes a 23 familias (Tabla IV. 11). De estas 29 son especies residentes que habitan la región todo el año y 10 de ellas son migratorias, tanto visitantes de invierno como migratorias altitudinales en los meses fríos del año. Solo 6 especies de las observadas son endémicas a México.

Tabla IV. 10. Listado potencial de aves en la zona del proyecto

AVES				
Especies	Estacionalidad	Hábitat	Distribución	Nom-059
Pelecaniformes				
Sulidae				
<i>Sula leucogaster</i>	Residente	MP		
Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Residente	ME		
Pelecanidae				
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Residente	ME - MP		
Ciconiiformes				
Ardeidae				
<i>Ardea alba</i>	Residente	ME		
<i>Nyctanassa violacea</i>	Residente	ME - MP		
Cathartiformes				
Cathartidae				

<i>Cathartes aura</i>	Residente	SB - SM - ME		
Charadriiformes				
Scolopacidae				
<i>Tringa melanoleuca</i>	Visitante invierno	ME - MP		
<i>Calidris alba</i>	Visitante invierno	MP - E		
Columbiformes				
Columbidae				
<i>Columbia livia</i>	Residente	Z		
<i>Zenaida asiatica</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
<i>Columbina inca</i>	Residente	ME - SB - SM		
<i>Leptoptila verreauxi</i>	Residente	SB - SM		
Apodiformes				
Trochilidae				
<i>Amazilia rutila</i>	Residente	SB - SM		
<i>Amazilia violiceps</i>	Migratorio altitudinal	SB	Endémica	

Trogoniformes				
Alcedinidae				
<i>Megaceryle alcyon</i>	Visitante invierno	E		
Piciformes				
Picidae				
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Residente	SB - SM - MT	Endémica	
Passeriformes				
Tyrannidae				
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Residente	MT - ME		
<i>Myiozetetes similis</i>	Residente	SM		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Residente	ME - SB - SM		
Vireonidae				
<i>Vireo hypochryseus</i>	Residente	SM	Endémica	
Hirundinidae				

<i>Hirundo rustica</i>	Residente	Z		
Troglodytidae				
<i>Thryotorus sinaloa</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
<i>Troglodytes aedon</i>	Residente	SB - MT - Z		
Sylviidae				
<i>Polioptila caerulea</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
Turdidae				
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Migratoria altitudinal	SB - SM	Endémica	
Mimidae				
<i>Melanotis caerulescens</i>	Residente	SB - SM	Endémica	
Parulidae				
<i>Leiothlypis celata</i>	Visitante invierno	MT		
<i>Dendroica coronata</i>	Visitante invierno	MT		
<i>Cardellina pusilla</i>	Visitante invierno	SB - SM - MT		
Emberizidae				

<i>Peucaea ruficauda</i>	Residente	MT - ME - Z		
Cardinalidae				
<i>Saltator coerulescens</i>	Residente	SM - SB		
Icteridae				
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Residente	MT - ME - Z		
<i>Molothrus aeneus</i>	Residente	MT - Z		
<i>Icterus cucullatus</i>	Residente	SB - SM - MT		
<i>Icterus pustulatus</i>	Residente	SM - SB - MT		
Fringillidae				
<i>Haemorus mexicanus</i>	Residente	Z		
<i>Spinus psaltria</i>	Residente	MT		
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	Residente	Z		
<p><i>Estacionalidad: Residente= especies que se reproducen en el área y se les puede encontrar durante todo el año; Visitante invierno= son aquellas que pasan el invierno en Chamela y se reproducen en latitudes templadas; Transitorias= provienen o van hacia latitudes templadas y sus zonas invernales están localizadas al sur de Chamela o de México; Migratorias= son aquellas que se reproducen en Chamela y migran hacia otras latitudes; Migratorias altitudinales= son aquellas que presentan movimientos altitudinales por lo que solo se presentan durante una parte del año.</i></p>				

Hábitat: SB= Selva Baja Caducifolia; SM= Selva Mediana Subperennifolia; MT= Matorral Espinoso; ME= Manglar y Estero; MP= mar y playas; Z= zonas perturbadas o abiertas.

Conclusión

Se registró un total de 86 especies de vertebrados terrestres en el sistema ambiental, de las cuales 64 fueron aves, 10 del grupo reptiles, nueve de mamíferos y tres de anfibios. Nueve especies se encuentran bajo alguna categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010 y 16 especies son endémicas. Si bien el grupo con mayor número de registros fueron las aves, el mayor número de especies bajo la norma oficial de protección son los reptiles, con seis especies. Todas las especies encontradas son representantes de los tipos de hábitat antes mencionados. Para el área de proyecto se enlistan un total de 44 especies, el grupo con mayor representatividad fue el de las aves con 39 especies, reptiles con cinco, y sin registro para el grupo de mamíferos y anfibios. Del total de estas especies solo las dos del grupo de reptiles se encuentran bajo categoría de protección. Las especies registradas en el área del proyecto fueron observadas en movimiento o solo de paso, no se encontraron nidos o madrigueras dentro del área del predio, esto debido a que no se cuenta con cobertura vegetal y colinda con la zona urbana.

IV.2.3. Paisaje

El paisaje es la expresión espacial y visual del medio, que considera la estética y la capacidad de percepción del observador. Es un recurso natural con demanda creciente, pero difícilmente renovable (Muñoz Pedreros, 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 o no, y se da especial interés a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (color, línea, escala, etc.). Otras utilizan técnicas sistemáticas para los procesos de tipificación y valoración, y finalmente, las que combinan ambas metodologías (subjetivas y sistemáticas) y de esta manera tratan de lograr un acercamiento más efectivo a la realidad del paisaje.

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 Vargas & Pérez González, 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. En la **Tabla IV. 12** se describe la visibilidad del paisaje que obtuvo el observador en el sitio del proyecto.

Tabla IV. 11. Condiciones de visibilidad del proyecto

Visibilidad	Factor Visual	Proyecto
Altitud	Altura de Vegetación	Dentro del sitio solo se registran especies arbustivas y herbáceas. A los costados del área del proyecto se presentan elementos arbóreos con diferentes alturas. Las especies nativas no rebasan los 5 metros de altura, mientras que la vegetación exótica, representada con palmeras cocoteras alcanzan hasta 15 m. A su vez se encuentran pastizales inducidos los cuales presentan una altura aproximada de 1 m.
	Densidad de Vegetación	Sobre el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra desprovisto de arbolado, sólo se observan especies arbustivas y herbáceas dispersas, el terreno en términos generales se encuentra desprovisto de vegetación.
Orientación	Posición del Observador	Hacia el norte, el sitio del proyecto colinda con el Estero Pérula el cual fluye de norte a sur a un costado del proyecto.
		Hacia el sur colinda con la bahía de Punta Pérula, se cuenta con un área dedicada a ofrecer servicio de restaurante a los turistas del área. Se observa la zona costera con individuos cultivados del cocotero <i>Cocos nucifera</i> .
		Hacia el este se observan los límites del área urbana. La vegetación está representada por elementos dispersos de la palmera cocotera además de vegetación herbácea dispersa.

		Hacia el oeste del área del proyecto se observa el Estero Pérula y vegetación de selva baja caducifolia en el margen izquierdo del estero, si el observador se encuentra posicionado en dirección sur.
Pendiente	Altitud de observación	El sitio presenta un relieve plano, el cual se encuentra mayormente al nivel del mar.

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 del paisaje:** cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.

En la **Tabla IV. 13** se describe la calidad paisajística del sitio del proyecto.

Tabla IV. 12. Descripción de la Calidad Paisajística del sitio del proyecto

Calidad Paisajística	Factor Visual	Proyecto
Características Intrínsecas o Calidad Escénica	Morfología o Topografía	El área del proyecto presenta una topografía no muy variada, con un terreno relativamente plano y sin tierras frágiles en función de su pendiente, se presentan algunas mesetas rodeadas por lomeríos con llanos aislados.
	Vegetación	Presenta dos tipos de vegetación principales las cuales son selva baja caducifolia y pastizal inducido que se encuentran en la porción noroeste del área del

		proyecto, sin embargo, el elemento que más superficie ocupa dentro del área del proyecto es la zona urbana. Se pueden encontrar también áreas verdes de ornato al suroeste del sitio alrededor de la infraestructura construida.
	Cuerpos de Agua	Atraviesa un escurrimiento intermitente a lo largo de la zona noreste del área del proyecto. El extremo suroeste del sitio colinda con la línea de costa.
	Color	Se pueden observar diferentes combinaciones de color, contrastes entre la vegetación de selva con los pastizales, así como las zonas con agricultura, urbanas y el suelo sin vegetación de los caminos.
	Fondo escénico	El paisaje de los alrededores potencia la calidad visual del sitio, ya que se puede observar selva baja caducifolia, así como los pastizales. También se observa la infraestructura urbana junto al sitio del proyecto.
	Rareza	Las condiciones de este sitio no presentan una rareza única, comparada con las demás partes de la región.
	Actividades Humanas	Se puede observar el malecón que es una vialidad construida que pasa junto al sitio del proyecto y por la parte trasera, se encuentra la infraestructura urbana construida al suroeste del sitio.
Calidad Visual	Diversidad	El lugar presenta una diversidad visual moderada, frente se encuentra el malecón, posterior el estereo y al otro extremo la vegetación natural
	Naturalidad	Mantienen en buen estado de conservación las características naturales visuales.
	Singularidad	No se presentan elementos de características de atractivo visual singular.
	Complejidad Topográfica	Los terrenos del sistema ambiental presentan un relieve variable, con lomeríos y zonas planas.
	Agua	Atraviesa un escurrimiento intermitente a lo largo de la zona noroeste del área del proyecto.
	Actividades Humanas	La calidad visual es moderada ya que, si se pueden observar diferentes actividades humanas como un camino para el paso de automóviles, agricultura, y la infraestructura urbana construida, sin embargo, también se mantienen muchos elementos naturales en los alrededores del lugar.

	Degradación	Se puede observar degradación en el sitio por los caminos utilizados para los automóviles, así como en las zonas donde se construye infraestructura urbana nueva.
--	-------------	---

Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad de respuesta de este para absorber los cambios que se producen en él. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (suelo, vegetación), morfológicos (cuenca visual) y la frecuentación humana (Martí Vargas & 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.
- 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.

En la **Tabla IV. 13** se describe la fragilidad del paisaje del sitio del proyecto.

Tabla IV. 13. Descripción de elementos que definen la Fragilidad del Paisaje

Fragilidad del Paisaje	Factor Visual	Proyecto
Biofísicos	Suelo	El suelo dentro de la zona del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, solo en los linderos se observan arboles plantados
Morfológicos	Cuenca Visual	Cuenca pequeña.
Frecuencia de percepción visual	Frecuencia humana	La presencia humana es moderada, ya que el área del proyecto se encuentra contigua al poblado Pérula.

Conclusiones del paisaje

De acuerdo con 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 frente al proyecto es buena, ya que desde este punto se puede tener una visualización amplia del arroyo Pérula. Adicionalmente se pueden observar diferentes comunidades vegetales como la selva baja caducifolia y manglar.
- La calidad paisajística está determinada por las características intrínsecas o calidad escénica y calidad visual. La calidad del paisaje actual es moderada, ya que la vegetación natural del sitio se encuentra en buen estado de conservación en la zona norte y este. El relieve dentro y a los alrededores del sitio es homogéneo. El sitio del proyecto se encuentra junto al poblado Pérula, es parte del poblado, sin embargo, la infraestructura urbana en los alrededores es moderada.
- 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 área del proyecto se encuentra dentro de un área poblada y de fácil acceso.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Actualmente el medio físico y social están 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

La región Costa Sur, a la que pertenece el municipio de La Huerta, está conformada por seis municipios: Autlán de Navarro, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán de García Barragán, La Huerta y Villa Purificación. Según el Censo 2010, a mediados de 2010 contaba con 170 mil 427 habitantes, de los cuales, 85 mil 112 son hombres (49.9%) y 85 mil 315 son mujeres (50.1%), es decir, el número de mujeres supera al de hombres en 203 personas. Este volumen poblacional representa el 2.3 % del total estatal. De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 de INEGI, la población de La Huerta resultó en 24, 563 personas; 50.7 % hombres y 49.3 % mujeres. En la **Tabla IV. 15** se muestra la estimación de la población por sexo del estado de Jalisco, así como la estimación de la población por sexo del municipio La Huerta.

Tabla IV. 14 Población total por sexo para el Estado y Municipio (2015)

Estado de Jalisco			Municipio de La Huerta		
Población total	Hombres	Mujeres	Población total	Hombres	Mujeres
7,844,830	3,835,069	4,009,761	24,563	12,447	12,116

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015.

Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 4.8 % en cinco años. Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 27,021 habitantes (**Tabla IV. 15**), donde 13,693 son hombres y 13,328 mujeres, manteniendo el 0.32 % de la población total del estado.

Tabla IV. 15 Aumento poblacional en el municipio La Huerta

Año	Población total	Porcentaje de aumento
2010	23,428	/
2015	24,563	4.8%
2020	27,021	10%

El Municipio de La Huerta contaba con 139 localidades en el año 2010. La cabecera municipal La Huerta es la localidad más poblada con 7,891 personas, y representaba el 33.6 % de la población municipal, le sigue La Concepción (La Concha) con el 6.5 %, Emiliano Zapata con el 5.7 %, La Manzanilla con el 5.6 % y Nuevo Miguel Hidalgo con el 4.2 % del total municipal. En el mismo año, se registraron 793 habitantes para el poblado de Pérula, correspondiente al 3.38 % de los habitantes del municipio. En la **Tabla IV. 39** se presenta el aumento en la densidad de la población del municipio en el periodo del 1980-2010.

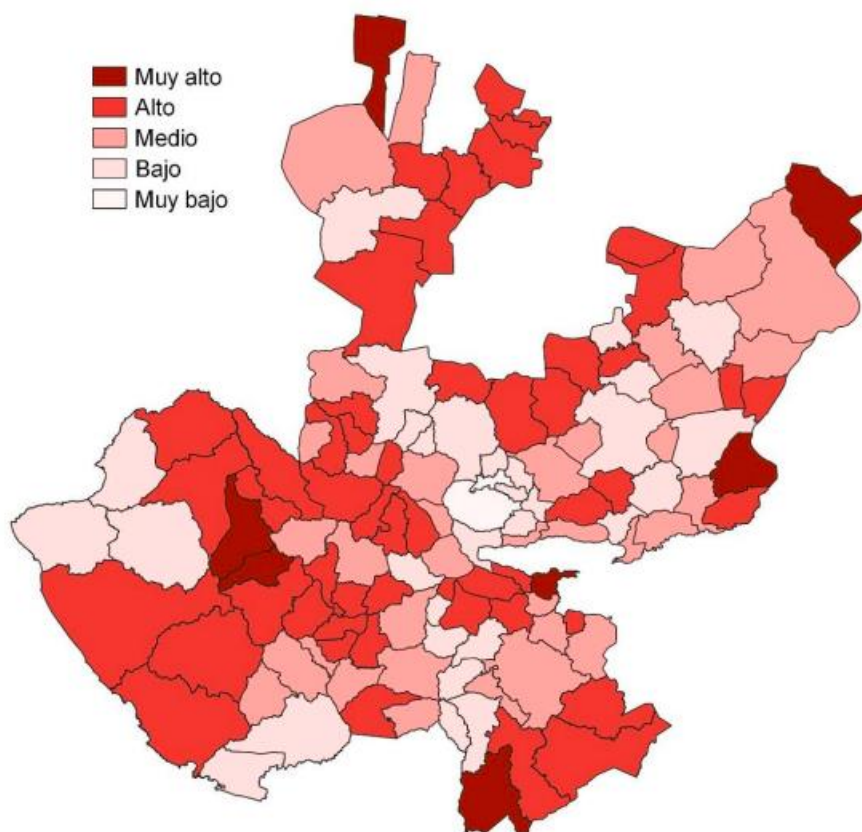
Tabla IV. 17 Densidad poblacional en La Huerta (1980-2010)

Año	Habitantes por km2
1980	11.02
1990	11.81
1995	12.82
2000	13.05
2005	11.52
2010	13.39

Intensidad migratoria

El estado de Jalisco tiene una importante tradición migratoria a Estados Unidos. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo con el índice de intensidad migratoria (CONAPO, 2010), Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y ocupa el decimotercer lugar entre las entidades federativas del país

Figura IV. 7. Grado de Intensidad migratoria a Estados Unidos



Fuente: elaborado por el IIEG con base en CONAPO; estimaciones con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Los indicadores de este índice señalan que particularmente en el municipio de La Huerta, el 11.38 % de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2010, en un 4.70 % se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), el 1.40 % registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 8.16 % de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

Tipo y clase de vivienda

INEGI (2010) registró 6,353 viviendas en el municipio de La Huerta. Del total de viviendas, 96.6 % cuentan con energía eléctrica, 94.2 % tienen agua entubada y drenaje, mientras que el 78.5 % cuentan con agua entubada (**Tabla IV. 18**). En general la propiedad de la tierra para uso habitacional se ha dado en las áreas urbanas ejidales en gran parte del municipio. En la siguiente tabla se muestra el número total de viviendas particulares, así como los servicios de energía eléctrica, agua entubada y drenaje.

Tabla IV. 17. Número total de viviendas y servicios en el municipio de La Huerta

Viviendas			Número de viviendas		
1990	1995	2000	2005	2010	
Viviendas totales	4,228	4,808	5,340	5,121	6,353
Con agua entubada	2,920	4,104	3,908	4,552	4,988
Con agua entubada y drenaje	1,960	3,732	3,344	3,676	5,988
Con energía eléctrica	3,492	4,402	4,961	4,765	6,140

Alfabetismo

Este apartado muestra el porcentaje poblacional de habitantes alfabetas y analfabetas, así como el nivel de escolaridad del municipio de La Huerta (**Tabla IV. 19**). Más del 90 % de la población sabe leer y escribir. Por el contrario, cerca del 9.1 % de la población es analfabeta. En cuanto a la escolaridad, el promedio de la población es de 6.9 años. El municipio cuenta con infraestructura para educación básica y media superior (**Tabla IV. 20**).

Tabla IV. 18. Nivel de Alfabetismo en la población de 15 años a más en el municipio de La Huerta (2010).

Nivel de Alfabetismo	
Saben leer y escribir	No saben leer y escribir
90.48%	9.17%

Nivel de escolaridad

Tabla IV. 19 Nivel de Escolaridad de la población del Municipio La Huerta (2009-2010)

Escuelas		Alumnos	Profesores
Educación Inicial	0	0	0
Educación Preescolar	43	1,065	64
Educación Primaria	52	3,253	165
Educación Secundaria	18	1,301	104
Bachillerato	4	575	41
Profesional Medio	0	0	0
Educación Especial	0	0	0

*La cuantificación de escuelas, está expresada en los turnos que ofrece un mismo plantel, no en términos de planta física. Fuente: SEIJAL. Sistema Estatal de Información Jalisco, 2011

Rasgos Económicos

La Huerta cuenta con 9,087 habitantes económicamente activos, esta cifra representa el 38.79 % de la población total (**Tabla IV. 21**). Se desarrollan actividades de los sectores primario, secundario y terciario (

Tabla IV. 22). La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca corresponden al sector primario. En el sector secundario se registran industrias extractivas, manufactureras, de construcción, electricidad y agua. El sector terciario corresponde a servicios de comercio, transportes y comunicaciones, turismo, entre otros.

A continuación, se describen las principales actividades productivas que se desarrollan en el municipio de La Huerta, entre los que destaca la agricultura, ganadería y pesca.

Agricultura: los principales cultivos a que se dedica la tierra en orden de importancia son: maíz, árboles frutales, caña de azúcar y hortalizas. El cultivo de maíz presenta una superficie de 6,068 ha, tanto de riego como de temporal y una producción de 16,082 toneladas. Los frutales consisten en mango de diversas variedades, palmera de cocotero, aguacate, plátano y otros de menor importancia. En el caso de la caña de azúcar se cultivan las mejores variedades, con una excelente producción por ciclo. Las principales hortalizas son para exportación, cultivándose cada año una considerable área de sandía, melón, chile, pepino y berenjena.

Ganadería: por ser el municipio de La Huerta un área con vocación ganadera, determinada por la formación agrológica de sus tierras, esta actividad es una de las más favorecidas para la inversión y para la productividad de sus habitantes, por lo que se dedica a ello una superficie de 40,100 ha con un hato ganadero de 37,234 cabezas de ganado vacuno, 3,499 porcinos, 1,475 ovinos, 7,952 caprinos y 26,235 aves de corral.

En lo que respecta a ganado vacuno, las principales razas en explotación son del tipo Cebuino como: Indubrasil, Nelore, Brahaman y se empieza a explotar razas europeas como son: Suizo Americano y Suizo Europeo, Limousin, Charolais, Holstein, también a la fecha se han experimentado razas desarrolladas en norteamericana como son: Santa Gertrudis, Beef Master, entre otras. Con esto se pretende mejorar la producción de carne que es la actividad preponderante, ya que se producen anualmente 3,723.4 toneladas en pie, por otro lado, la producción de leche se dedica al autoconsumo principalmente.

Industria: en la actualidad la actividad industrial se realiza en forma incipiente, con pequeñas empresas de las que destacan la curtiduría, talabartería, fabricación de tortilla, carpintería, laminado de mármol, entre otros. Se registran en el municipio 48 giros de los que destacan por su inversión y productividad las dedicadas al laminado de mármol y la fabricación de marmolina cuyos establecimientos se encuentran en la cabecera municipal.

Explotación forestal: esta rama económica no es explotada en forma directa en el municipio, pues desde hace tiempo se encuentran agotadas muchas de las variedades que se producían en forma natural. Las especies forestales de mayor calidad son cedro, parota o huanacaxtle, rosa morada, cóbano o caoba y barcino de las que difícilmente se pueden encontrar en este momento maderas maduras y aptas para la fabricación de muebles.

Minería: existen yacimientos metálicos como hierro, magnesio, oro, plata, cobre y estaño. Además cuenta con bastantes yacimientos de ópalo y mármol de muy buena clase. A la fecha, se encuentra en explotación la mina de “Las Pilas” distante de la cabecera municipal a escasos 5 kilómetros ubicada en el ejido del mismo nombre y que produce principalmente mineral de hierro. Cabe mencionar que otro mineral no ferroso, el que se extrae del “Altilte” perteneciente al Ejido “La Huerta”, consistente en mármol y se lamina en los talleres establecidos en la cabecera municipal.

Pesca: este importante renglón económico se realiza en forma rudimentaria en el municipio, existen varias cooperativas pesqueras de tipo ribereñas que logran la captura de diversas especies marinas con aproximadamente 170 embarcaciones con motor fuera de borda que son destinadas a los diversos negocios expendedores de alimentos de la región y otras son enviadas principalmente a Guadalajara, Manzanillo y Puerto Vallarta; las principales especies que se capturan son las siguientes: pargo, lisa, langosta, ostión, pulpo, guachinango, langostino (chacal), sierra, almeja, tiburón, camarón, etc.

Turismo: El municipio de La Huerta cuenta con 96 km de litoral costero, por lo que el potencial turístico es alto. Se presenta gran afluencia de turismo tanto nacional como extranjero. Entre los lugares más visitados

se encuentran La Manzanilla, Boca de Iguana, Cuixmala, Chamela y Punta Pérula. En la playa de Punta Pérula el agua es cristalina y el oleaje es suave, tiene un ancho de 20 m y un largo de 2.5 km. En el sitio se practica la navegación, además se realizan paseos por las islas Pajarera y Cocinas.

Tabla IV. 20. Población económicamente activa 1980 – 2010 y porcentaje respecto a la población total del municipio

Año		Población económicamente activa	
Personas		Porcentaje	
1980	6,315		32.74
1990	5,667		27.40
2000	7,943		34.80
2010	9,087		38.79

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*

Tabla IV. 21. Principales actividades económicas del municipio de acuerdo con la población ocupada (2000)

Sector primario	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
Sector secundario (Industria)	Extractiva Manufacturera Construcción Electricidad y agua
Sector terciario (Servicio)	Comercio Transporte y comunicaciones Turismo Administración pública Otros

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

Sectores de Actividad

En el municipio de la Huerta, el 42.17% de la población ocupada se dedica a actividades de comercio y trabajadores en servicios, el 26.87% son trabajadores agropecuarios, 16.74% trabajan en la industria, 13.75% son profesionistas, técnicos y administrativos, y en último lugar un 0.46% no especifica su ámbito laboral (Tabla IV. 23).

Tabla IV. 22. Distribución porcentual de la población ocupada, según división ocupacional

Comerciantes y trabajadores en servicios diversos	42.17
Trabajadores agropecuarios	26.87
Trabajadores en la industria	16.74
Profesionistas, técnicos y	13.75

administrativos	
No especificado	0.46

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El proyecto se ubica dentro del poblado Pérula, en la Huerta, Jalisco. Como sistema ambiental se delimitó la microcuenca Pérula. En el sistema ambiental se presentan los tipos de clima cálido subhúmedo (Awo) y semiárido cálido (BS1(h')w). Estos climas tienen una temperatura media anual mayor a 22°C y en el mes más frío la temperatura es mayor a 18°C. Junio registra las temperaturas más altas, mientras que enero es el mes más frío, el promedio de temperatura en estos meses es de 27.6 °C y 23.1°C, respectivamente. Las lluvias se presentan principalmente de junio a octubre, mientras que los meses secos son de febrero a mayo. La precipitación anual es de 826.9 mm, con una precipitación máxima en 24 horas de 300 mm en promedio. La contaminación atmosférica en La Huerta no alcanza niveles graves, su principal origen radica en la quema de basura y zonas agrícolas. En la zona, la incidencia de ciclones tropicales alcanza probabilidades del 50 %. En Pérula los ciclones han afectado de manera grave en los últimos años, ya sea por la fuerza o cercanía de impacto, destacan los huracanes Beatriz, Jova, Patricia, Bud y Willa. En el mismo sentido, la zona se encuentra dentro de la región con mayor incidencia de sismos, con probabilidades de 20 a 50 %. Los deslizamientos representan otro peligro potencial para Pérula. Sin embargo, la susceptibilidad por deslizamientos en el sitio del proyecto es muy baja.

El área de estudio se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, específicamente en la subprovincia Sierras de las costas de Jalisco y Colima. Sus principales características son poseer un relieve complejo y discontinuo de barrancas, valles, llanuras y montañas, donde predominan las rocas ígneas. Por otro lado, en las zonas bajas y cercanas a la costa los materiales que conforman el suelo son de origen aluvial, litoral y eólico. En el sitio del proyecto se encuentran los suelos regosol éutrico y solonchak órtico, estos son de origen aluvial y eólico. Los regosoles son suelos jóvenes poco permeables o impermeables, lo que favorece la escorrentía superficial y por ende, la erosión. Los solonchak son suelos con alta concentración de sales, de bajo rendimiento y son comunes en regiones costeras.

En cuestión hidrológica, el área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico, específicamente en la Cuenca Río San Nicolás-Cuitzamlá.

Esta región es la tercera en disponibilidad natural media de agua, pero también presenta un alto grado de presión por el recurso hídrico. En contraste, las estadísticas para la cuenca muestran un balance hidrológico positivo, es decir, existe disponibilidad de agua. El sistema ambiental cuenta con numerosos escurrimientos intermitentes, efímeros y perennes, destacan los arroyos Pérula, Salinas Pérula, Salinas Jaibas, Laguna de los Pájaros, Estero Pérula y el Estero de los Leones. La hidrología subterránea está poco representada, debido a que el área está representada por unidades con material consolidado con rendimiento y posibilidades bajas, que impiden la infiltración del agua y por ende, la formación de acuíferos. La zona marina está ubicada dentro de la Bahía de Chamela. La cual tiene una plataforma somera

y de pendiente suave. Dentro del sistema ambiental las profundidades registradas del lecho marino van de los -0.089 a -7.2 m. El proyecto colinda con el arroyo Salinas Pérula, el Estero Pérula y la zona costera de la Bahía de Chamela. Con las medidas de prevención necesarias el proyecto no representará impactos graves a la hidrología del lugar.

El proyecto no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP) ni Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Sin embargo, convergen en el sitio Regiones Prioritarias Terrestres (RTP), Hidrológicas (RHP) y Marinas (RMP). Las ANP Islas de la Bahía de Chamela y Chamela Cuitzamala se encuentran cercanas al proyecto, sin embargo, no se prevén afectaciones a las mismas. La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, que a su vez funge como AICAS se encuentra a poco más de 9 km, por lo que no se prevén afectaciones. El proyecto se desarrollará dentro de la RTP Chamela Cabo-Corrientes, RHP Cajón de Peñas-Chamela y RMP Mismoloaya-Punta Soledad. Las principales problemáticas de la RTP son la deforestación, introducción de especies exóticas y tráfico y explotación de fauna. Sumado a la problemática anterior, la contaminación de ríos y modificación del entorno afectan la RHP. Por otro lado, las presiones sobre la RMP son la deforestación, contaminación y deterioro por turismo. El proyecto no contempla deforestación, tráfico ni aprovechamiento de fauna. La construcción se llevará a cabo dentro del predio del ejido, por lo que tampoco representa modificaciones en el ambiente. La correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación expuestas en el *capítulo VI* evitarán la contaminación dentro de estas regiones. Se concluye que la construcción del proyecto representa un área mínima dentro de estas regiones y no las afectará significativamente mientras se cuenten con las medidas necesarias.

Dentro del sistema ambiental el uso actual de suelo del sistema corresponde a cuerpos de agua, agricultura y área urbana, en cuanto a la vegetación se encuentran selva baja caducifolia y vegetación secundaria de selva baja caducifolia. El sitio del proyecto se encuentra en área urbana que pertenece al poblado Pérula y carece de vegetación. La revisión bibliográfica del sistema ambiental permitió identificar 54 especies. También se observó que el estrato arbóreo contiene la mayor riqueza. Del listado obtenido dentro del sistema ambiental, cuatro especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y corresponden a *Avicennia germinans* (mangle negro), *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) y *Rhizophora mangle* (mangle rojo). El sitio del proyecto está desprovisto de vegetación, ya que el terreno es utilizado como camino de terracería. El muestreo en los alrededores permitió registrar a nueve especies, ninguna de ellas se encuentra dentro de la NOM-059.

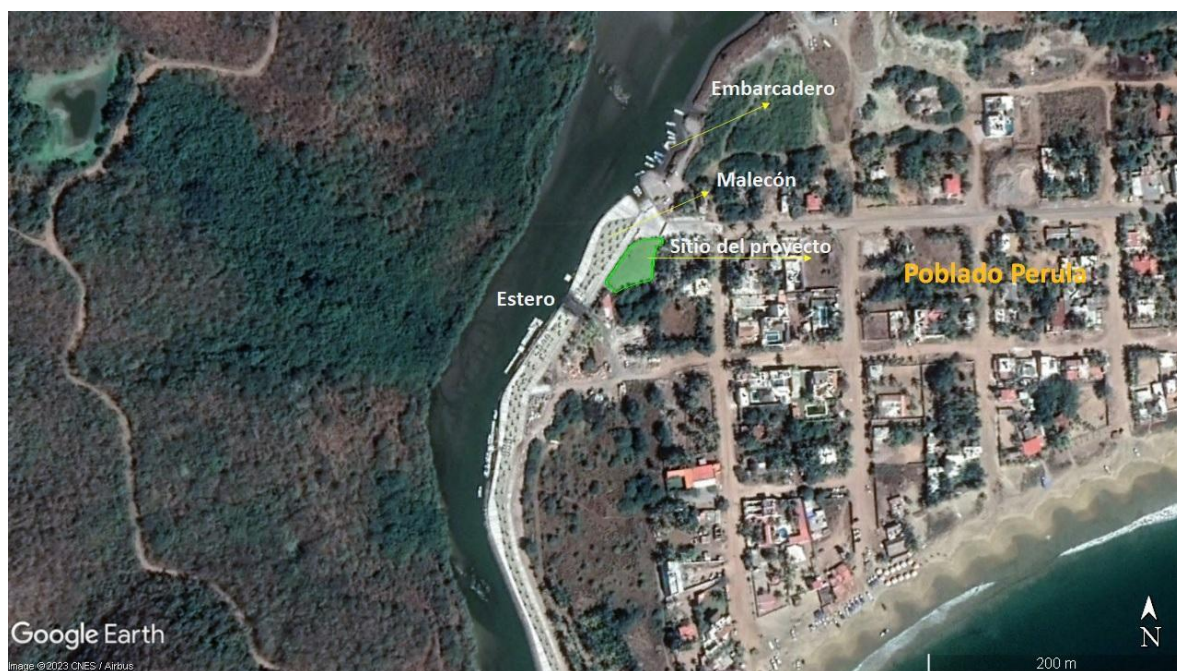
La fauna en los registros consultados del sistema ambiental corresponde a un total de 86 especies, de las cuales 64 fueron aves, 10 reptiles, nueve mamíferos y tres anfibios. En cambio, dentro del área del proyecto se enlistan 27 especies, de las cuales 22 fueron aves, cuatro reptiles y un mamífero. De esta lista, únicamente los reptiles se encuentran dentro de alguna categoría de protección. Sin embargo, cabe señalar que las especies registradas dentro del área del proyecto fueron registradas de paso, ya que no se encontró sitios de anidación o madrigueras.

El conjunto de características descritas previamente hace que la visibilidad y calidad paisajística del área sea de buena a moderada. En cambio, al encontrarse en un sitio de fácil acceso y alta frecuencia humana

puede que la fragilidad del paisaje sea alta. El municipio de La Huerta cuenta con aproximadamente 24,563 habitantes, de los cuales el 50.7 % hombres y 49.3 % son mujeres. Más del 90 % de la población sabe leer y escribir, mientras que el 9.1 % es analfabeta. El promedio de escolaridad de la población es de 6.9 años. En La Huerta, el 43 % de la población se dedica a actividades de comercio y servicios, 26 % a actividades agropecuarias y 16 % trabajan en la industria. Del total de habitantes del municipio, 793 viven en Pérula. Las actividades económicas que ahí se realizan corresponden principalmente a turismo, pesca y agricultura.

A manera de síntesis del diagnóstico ambiental se presenta una imagen del área de estudio y sus alrededores, en donde se resumen las características más notables del inventario ambiental.

FiguraIV.8. Síntesis ambiental del área de estudio.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

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

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

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

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

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

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

En lo subsiguiente el proceso de evaluación se dividirá en dos etapas, en donde en la primera etapa se seleccionarán los “**Indicadores**” de Impacto Ambiental que van a ser utilizados y en la segunda, se evaluarán los mismos mediante una metodología seleccionada y se justificará su selección. Por último, se identificarán los **Impactos Significativos** que se generarán por el desarrollo del proyecto.

V. 1.1. Indicadores de Impacto

En el presente estudio definimos al término **Indicador de Impacto Ambiental** como la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto de su nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia directa o indirecta de un agente de cambio; y el término **Agente de Cambio** lo definimos como cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide.

Para poder definir los **Indicadores de Impacto de Ambiental** que se utilizaran en el proceso de evaluación, primero es necesario establecer si se generará una interacción de las actividades del proyecto con los elementos del **Sistema Ambiental** identificado, para lo cual utilizaremos una **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)**.

Procedimiento para la aplicación de una matriz simple de interacción.

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

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

Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)

Elementos Ambientales		A = Interacción Adversa Potencial B= Interacción Benéfica Potencial O= Interacción Nula		ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO																			
		COMPONENTE	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS	PREPARACIÓN DEL SITIO								CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN					
				Contratación de personal	Limpieza de maleza	Generación de residuos pétreos	Trazo de cuarto de usos múltiples	Nivelación general de terreno	Ubicación e Instalación de obras provisionales	Uso de maquinaria y equipo	Excavaciones	Colocación de cimentación	Introducción de servicios	Construcción de cuarto de usos múltiples	Uso de maquinaria y equipo	Implementación de áreas verdes	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos	Reforestación con especies nativas de la zona	Limpieza general	Mantenimiento de instalación	Requerimiento de insumos	Ocupación de infraestructura	
MEDIO FISICO	AGUA	O	O	O	O	O	O	A	O	O	O	O	O	O	A	O	O	O	O	O			
	AIRE	O	O	A	O	A	O	A	A	A	O	O	A	B	O	B	O	O	O	O			
	SUELO	O	A	A	O	A	O	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A	O	O	A			
MEDIO BIOLOGICO	FLORA	O	A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O			
	FAUNA	O	A	O	O	O	O	A	O	A	O	O	O	B	A	B	O	O	O	O			

	MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE	O	O	O	O	O	A	A	A	O	B	A	A	B	A	B	B	O	O	O
	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECONOMIA Y POBLACIÓN	B	O	O	O	O	O	O	O	O	B	O	O	O	O	O	O	B	B	B

De la Matriz Simple de Interacción anterior se puede ver que existen 133 posibles interacciones, de las cuales 15 resultaron ser clasificadas como benéficas, 31 son consideradas adversas y 87 interacciones son catalogadas como nulas o despreciables en su efecto sobre el medio ambiente. Como resultado de la tabla anterior **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)**, se aprecia que los elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto, son los que se enlistan a continuación:

Componente	Elementos
Medio Físico	Aire
	Suelo
	Agua
Medio biológico	Flora
	Fauna
Medio Perceptivo	Paisaje
Factores socioeconómicos	Economía y Población

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

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

Indicadores Ambientales	Elementos
Partículas suspendidas	Aire
Generación de contaminantes a la atmosfera	
Ruido y vibraciones	
Modificación de las características físicas del suelo	Suelo
Cambio en el gradiente de erosión	
Acumulación de residuos, derrames de aceites y concretos	
Aportación de contaminantes a las aguas superficiales.	Agua
Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	

Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Vegetación
Presencia o ausencia	Fauna
Modificación de la imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje
Demanda de empleo e insumos	Factores socioeconómicos

V. 2. Criterios y metodologías de evaluación

V.2.1. Criterios

En las celdas de interacción donde se consideró la presencia de un impacto, se procedió a evaluarlo en base a los criterios de Importancia, Magnitud y Temporalidad.

Para la valoración de la Importancia, la escala que se estableció fue del 1 al 3, donde el 1 representa una importancia baja, el 2 media y el 3 alta (que representa la extinción de una especie o un daño ecológico grave). De igual forma, para la evaluación de la Magnitud, se estableció la misma escala, donde el 1 representa una extensión puntual (que se refiere al lugar preciso donde se va a llevar a cabo la actividad), el 2 una extensión local (que representa la superficie total del proyecto) y el 3 una extensión regional (que implica al Sistema Ambiental delimitado). Mientras que, para la Temporalidad, se evaluó en función de periodos de tiempo divididos en corto, mediano y largo plazo, donde el corto plazo corresponde al periodo de duración de la etapa de Preparación, el mediano plazo corresponde a la etapa de Construcción, y el largo plazo a la etapa de Mantenimiento.

La modificación realizada a la escala del Método de Leopold et al (1971) para este estudio se basó en la idea de que al utilizar una escala de menor amplitud como lo es del 1 al 3, el criterio de valoración con que se evalúa a los impactos se estandariza, limitando así posibles discrepancias entre el evaluador y el grupo técnico promovente.

V.2.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La valoración de los impactos ambientales del proyecto se basó en el **Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Leopold et al en 1971**, la cual consiste en un programa de acción para llevar a cabo la evaluación a través de la elaboración de una Matriz en la que cada impacto es analizado por su Importancia (significancia) y Magnitud (extensión). 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 Ambiental. Además de que es una herramienta sencilla de analizar por cualquier persona que presenta una idea rápida y general de todo el proyecto y sus impactos.

El procedimiento de evaluación consiste en la elaboración de una Matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) de la matriz y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción se coloca una diagonal, en donde en la esquina superior izquierda se evalúa la magnitud del posible impacto a través de un valor numérico entre el 1 y el 10, donde el 10 representa la magnitud mayor y el 1 la menor, mientras que en la esquina inferior derecha se evalúa la importancia de la misma manera. Finalmente, se analizan los resultados obtenidos en la matriz y se procede a llevar a cabo una descripción de los impactos detectados

Debido a que en el procedimiento descrito no se toma en consideración el factor “tiempo” del impacto, este fue modificado con el fin de evaluar no solo la Importancia y Magnitud, sino también la Temporalidad, con esto se evalúan y consideran los atributos del impacto ambiental en espacio, tiempo e importancia.

V.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales

A continuación, se presenta la Matriz de Leopold Modificada para el proyecto, obtenida a partir del procedimiento anteriormente descrito:

SISTEMA AMBIENTAL	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TEMPORALIDAD	ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO																
	1=Baja	1=Puntual	C=Corto plazo																	
	2=Media	2=Local	M=Mediano plazo																	
	3=Alta	3=Regional	L=Largo plazo																	
	ELEMENTOS	IINDICADORES AMBIENTALES		PREPARACIÓN							CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN				
Contratación de personal				Limpieza del terreno y malezas	Generación de residuos sólidos	Nivelación del terreno	Ubicación e Instalación de obras provisionales	Uso de maquinaria y equipo	Excavaciones, cimentación	Colocación de cimentación	Introducción de servicios	Construcción del proyecto	Uso de maquinaria y equipo	ajardinamiento de áreas aledañas al proyecto	Generación de residuos no peligrosos y	Reforestación con especies nativas de la zona	Limpieza General	Mantenimiento de equipos	Ocupación de infraestructura	Requerimiento de insumos

	AIRE	Presencia de partículas de polvo suspendidas producto de los movimientos de tierra y materiales de construcción.	O	1/2/C	O	1/2/C	O	1/2/C	1/2/C	O	O	1/2/C	1/2/C	1/1/C	O	O	O	O	O	O
		Generación de ruido y vibraciones por el uso de maquinaria y equipo de construcción.	O	1/2/C	O	O	O	1/2/C	1/2/C	2/2/C	O	1/2/C	1/2/C	O	O	O	O	O	O	O
	AGUA	Aportación de contaminantes a las aguas superficiales.	O	O	O	O	O	1/2/C	O	2/1/C	O	O	O	O	1/2/C	O	O	O	O	O
		Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	O	O	O	O	O	1/2/C	O	O	O	O	1/2/C	O	O	O	O	O	O	O
	SUELO	Modificación de las características físicas del suelo	O	O	O	1/2/C	1/1/C	1/2/C	2/1/C	1/1/C	1/1/C	1/1/L	O	1/1/L	O	1/2/L	O	O	O	O
		Cambio en el grado de erosión por pérdida de	O	1/1	O	1/1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

[illegible]

V.3.1. Descripción de impactos ambientales

A. Etapa de Preparación

En las actividades que corresponden a esta etapa, se tendrán impactos ambientales adversos locales y de corto plazo hacia cada elemento del sistema ambiental a excepción de los factores socioculturales particularmente por la generación de empleo, demanda de insumos y servicios, que colocan a estos rubros dentro de los impactos ambientales benéficos.

En las actividades de limpieza del terreno (Pastos y malezas) el impacto hacia los elementos ambientales aire, suelo, flora, fauna y paisaje es de una importancia baja, con magnitud local y temporalidad a corto plazo debido a que el predio es un lote propiamente baldío carente de una comunidad vegetal como tal.

El elemento aire es evaluado como una importancia adversa, baja y de magnitud local y una temporalidad a corto plazo debido a que se producirán ruidos, vibraciones por el uso de piloteadoras; emisiones contaminantes generados por la maquinaria a utilizar, así como partículas de polvos suspendidos en el ambiente a causa de movimientos de tierras y materiales dentro del área del proyecto solo durante un par de meses conforme al calendario de obra, solo mientras dure la etapa que está programada a un máximo de dos meses.

La remoción de la primera capa del suelo correspondiente a la materia orgánica y las actividades de excavaciones y modificaciones al terreno se evalúa como impacto adverso a corto plazo con una importancia baja y magnitud puntual ya que podrá aumentar el grado de erosión, de quedarse expuesto el suelo por un periodo de tiempo corto plazo, además se generarán residuos sólidos principalmente de tipo vegetal producto de la limpieza del sitio así como el retiro de ramas, raíces, piedras y material no deseado, otro tipo de residuos que podrá generarse es residuos pétreos producto de las demoliciones de construcciones viejas existentes en el predio, por tanto ambos tipo de residuos deberán ser retirados de manera constante y su disposición final deberá ser en sitios autorizados por las autoridades Municipales.

El impacto hacia la flora y fauna se evalúa adverso a corto plazo con una importancia baja y magnitud puntual debido a que la vegetación presente en el área del proyecto es del tipo secundario correspondiente a los tipos arvenses, ruderales y gramíneas características de suelos perturbados. Mientras que la fauna presente se reduce a especies de tallas menores principalmente reptiles, aves y mamíferos sin embargo estos podrán ser ahuyentados y desplazarse por sí mismos hacia zonas no perturbadas por las obras.

En esta etapa se instalarán las obras provisionales que servirán de apoyo para el proceso constructivo del proyecto, baños portátiles, comedor de empleados que de alguna manera al igual que durante todo el proceso constructivo del proyecto afectarán la imagen visual de la zona. Este impacto se evalúa adverso con una importancia baja, magnitud puntual a corto, mediano plazo.

Por los impactos anteriormente descritos, el efecto en el paisaje será adverso a corto plazo, con una importancia baja y magnitud local debido a la alteración de estos elementos ambientales.

Durante las actividades que corresponden a esta etapa se va a requerir tanto de mano de obra como de la compra de material y de insumos, por lo que el impacto hacia los factores socioeconómicos es benéfico con importancia baja, magnitud regional a corto, mediano y largo plazo ya que habrá necesidad de la compra de materiales y equipo para la construcción de la totalidad del proyecto y además por la magnitud del desarrollo se prevé que se generen empleos tanto temporales como permanentes.

B. Etapa de Construcción

En las actividades de colocación de cimentación y construcción del cuarto de usos múltiples, se presentarán partículas de polvo suspendidas en el ambiente por los movimientos de tierras y acarreo de materiales de construcción, así como por el uso de maquinaria y equipo.

Este impacto se evalúa como adverso de importancia baja, magnitud local a corto plazo. Uno de los impactos relevantes de esta etapa es la generación de ruido y vibraciones por la instalación de cimentación del proyecto, que aun cuando el ruido se presentará de manera temporal y en periodo de tiempos relativamente cortos (jornada laboral) presentarán molestias auditivas a los paseantes por el malecón y vecinos colindantes al predio, recordando que el predio del presente proyecto se localiza dentro de la mancha urbana del poblado de Pérula. Este impacto se evalúa de una importancia media, magnitud puntual a corto plazo por que solo se dará durante un máximo de dos meses.

Otro de los impactos que se podría presentar es la afectación al suelo por derrames accidentales de concretos, aceites y combustibles provenientes de maquinaria utilizada en la construcción, este impacto se evalúa de importancia baja, magnitud local a corto plazo mientras duren los procesos constructivos, un máximo de seis meses.

Es en esta etapa donde se instalarán las líneas de servicios como agua y energía eléctrica se generarán residuos sólidos provenientes de plásticos de envolturas; sogas de plástico, papel originario de los bultos de cemento, cal, yeso y pastas, cartón, madera, metal y plástico residual de partes y materiales para construcción e instalaciones como restos de varilla, clavos, seguetas y restos de tubos de plástico inservibles. De igual forma se generará el denominado escombros que es material libre de basura con desperdicios de material de construcción. Este impacto se evalúa adverso de importancia baja, magnitud local, a corto plazo.

Será evidente la afectación a la imagen visual por la adición del nuevo elemento urbano, sin embargo, una vez en operación del salón de usos múltiples de la Cooperativa, pasará desapercibido por ubicarse en una zona completamente urbanizada dentro de la mancha urbana. Este impacto se evalúa de importancia baja,

magnitud local a mediano plazo.

Uno de los impactos benéficos en esta etapa es la reforestación de áreas verdes y jardines ya que al reforestarse con especies nativas las superficies que ocuparán estas áreas, los elementos ambientales se verán favorecidos debido a que al incorporarse y recuperarse el horizonte orgánico del suelo y la vegetación habrá una menor erosión eólica e hídrica además de que los elementos naturales contribuirán a mejorar el paisaje. Este impacto se evalúa de importancia baja magnitud puntual y local a mediano y largo plazo.

C. Etapa de Operación y Mantenimiento

Durante esta etapa los impactos ambientales generados por las actividades propias de la operación y mantenimiento de la infraestructura provocarán impactos tanto benéficos como adversos. Entre los adversos podemos mencionar la generación de aguas residuales y generación de residuos sólidos tipo domésticos que podrán impactar de manera directa al suelo que de no ser tratados de manera adecuada la descomposición de los mismos provocará olores desagradables y fauna nociva para la salud (ratas, cucarachas, moscas etc.) , al igual que el agua residual que aun cuando ésta sea canalizada al sistema de drenaje y alcantarillado Municipal, se deberá monitorear el sistema de drenaje interno del desarrollo así como limpieza de los registros de visita para evitar fugas del fluido y provocar malos olores y contaminación en el área. Estos impactos se evalúan de una importancia baja, magnitud local, a largo plazo.

Dentro de los impactos benéficos se vislumbra una mayor cohesión de los miembros de la Cooperativa, al tener un salón para reuniones y resguardo de la pesca, además de que se mejorará la vista de ese lugar y no percibirse abandonado, además, se generarán empleos y se demandará de bienes y servicios que ofrecen proveedores locales.

V.3.2. Selección de impactos significativos

Partiendo de la descripción anterior se señalan los Impactos Ambientales tanto Adversos como Benéficos más **SIGNIFICATIVOS** identificados por actividad y el elemento ambiental impactado:

Actividad	Elemento Ambiental	Impacto Ambiental Adverso Significativo
1.-Limpieza del terreno. 2.- Uso de maquinaria nivelación terreno. 3.- Excavaciones para cimentación.	Suelo	Generación de residuos orgánicos e inorgánicos. Modificación de las características físicas del suelo. Posibilidad de erosión mientras está el

4.- Generación de residuos.		suelo desnudo. Compactación de suelo. Derrame de combustible de maquinaria.
	Aire	Partículas suspendidas en el ambiente y molestias auditivas.
	Agua	Posibles derrames de cemento al exterior del predio.
	Flora	Remoción de maleza vegetación secundaria.
	Paisaje	Modificación por remoción de vegetación secundaria
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.
5.-colocación de obras provisionales (baños portátiles, carpa y mesas comedor) 6.-Ruidos y vibraciones por la utilización de maquinaria	Suelo	Compactación del suelo. Derrame de combustible de maquinaria. Generación de residuos no peligrosos.
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna. Generación de fauna nociva.
	Aire	Molestias auditivas
7.-Construcción de elementos del proyecto	Suelo	Generación de residuos sólidos. Derrame de combustible de maquinaria.
	Paisaje	Modificación del paisaje.
	Agua	Aumento de aguas residuales. Posibles derrames de cemento al exterior del predio.
	Fauna	Proliferación de fauna nociva para la salud por mal manejo de residuos. Ahuyentamiento de fauna.
8.-Operación del proyecto	Suelo	Generación de residuos no peligrosos ni de manejo especial
	Agua	generación de aguas residuales a drenaje urbano

Actividad	Elemento Ambiental	Impacto Ambiental Benéfico Significativo
1.-Contratación de personal. 2.- Compra de insumos. 3.- Instalación de servicios básicos.	Factores Socioeconómicos	Generación de empleos. Aumento en las actividades económicas. Alteraciones positivas en la demanda de bienes y servicios.
4.- Construcción de áreas verdes y jardines.	Paisaje	Adición de elementos naturales a la integración del proyecto arquitectónico del salón de usos múltiples.
5.- Aplicación del Programa de reforestación	Flora	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje con elementos de flora nativa.

6.- Operación del proyecto	Factores Socioeconómicos	Generación de empleos. Aumento en las actividades económicas. Alteraciones positivas en la demanda de bienes y servicios.
	Paisaje	Adición de elementos naturales a la integración del proyecto arquitectónico del salón de usos múltiples.
	Flora	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje con elementos de flora nativa.

V.3.3 Conclusiones.

Con base en el análisis de la relación de obras y actividades que se pretenden realizar durante las diversas etapas del proyecto con los diversos elementos del Sistema Ambiental, se determinó que existirán impactos ambientales adversos resultantes de dichas interacciones. De acuerdo con la metodología seleccionada se determinó que las principales actividades generadoras de impactos ambientales adversos serán las relacionadas con las etapas de preparación y construcción de las obras especificadas en el proyecto. También se identificaron impactos ambientales benéficos, la mayoría en las etapas de construcción y de operación del proyecto

Los impactos ambientales adversos son en su mayoría de baja intensidad, corto plazo y localizados solo en el área de la construcción del proyecto que se tiene planeado realizar en un máximo de seis meses con una prórroga de otros seis por las cuestiones financieras que se puedan presentar a los promoventes. Estos impactos están relacionados con la generación de contaminantes, la generación de ruido y la modificación momentánea del paisaje y pueden ser fácilmente mitigables siguiendo la normatividad vigente en la materia y compensados con las obras de ajardinamiento y reforestación que se harán en el polígono de terrenos ganados al mar donde se construirá el proyecto.

Los impactos benéficos son en cambio a mediano y largo plazo, localizados en el área del proyecto y en la localidad de Punta Pérula ya que están relacionados con el mejoramiento del entorno con el ajardinamiento del predio y su reforestación y con la generación de empleos y la reactivación económica de la localidad.

Es importante recalcar que el proyecto se desplantará en una superficie de 79.88m² dentro de un polígono de terrenos ganados al mar TGM de 837.54m² que se tienen en concesión vigente por parte de la DGZFM de la SEMARNAT a favor del promovente y que dicho polígono se ubica dentro de la zona urbana de la población de Punta Pérula. Esto es, que la superficie a afectar representa menos del 10% de la superficie del polígono de TGM concesionado.

Las obras que se proponen realizar se encuentran a 26 metros aproximadamente en paralelo con el límite

interior del recién construido Malecón de Pérula y del mercadillo de pescadores construido para las cooperativas de la localidad (las cuales cuentan con autorización en materia de impacto ambiental con el oficio SGPA/DGIRA/DG/04649 del 07 de octubre de 2020). De hecho, es el desarrollo de esta obra la que alentó a los pescadores a promover la construcción de infraestructura para incrementar la capacidad instalada de su cooperativa.

Por otro lado, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas cuenta con un título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre vigente a su nombre expedido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la SEMARNAT con número DGZF/550/2012 Expediente 689/JAL/2012.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

VI. 1.1. Descripción de las medidas de mitigación

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

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

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

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

a) **Medidas de Manejo.**

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

b) **Medidas de Prevención.**

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

al mismo fin.

c) Medidas de Mitigación.

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

d) Medidas de Restauración.

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

e) Medidas de compensación.

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

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

Tomando en cuenta la identificación de los impactos ambientales, se describe las medidas de protección ambiental propuestas para cada uno de los impactos más **significativos** a generar por la realización del proyecto:

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	TIPO DE MEDIDA APLICADA		
		MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA	MEDIDA DE COMPENSACIÓN
Agua	Posibles derrames de cemento al exterior del predio.	- Se deberá instalar apropiadamente el sistema hidráulico del proyecto para evitar posibles encharcamientos dentro de la superficie a construir.	Antes de que las aguas llegasen a derramarse por demasías de lluvias y salgan del predio, deberán colocar una barrera de geocostales al límite del predio para evitar su derrame a la calle del malecón.	
	Generación de aguas residuales	- El manejo de aguas residuales en la etapa de preparación del sitio y construcción, deberán tratarse en forma provisional mediante la instalación de sanitarios portátiles para los trabajadores, a razón de 1 por cada 10 trabajadores.	En la etapa de operación del proyecto se deberá canalizar al sistema de drenaje Municipal.	

Aire	Partículas suspendidas en el ambiente y molestias auditivas por el uso de maquinaria y equipo.	<p>-Se deberá realizar riegos constantes en el área de trabajo para evitar la generación de polvos por el movimiento de tierra, materiales de construcción y el uso de maquinaria.</p> <p>-En el transporte de materiales pétreos deberán manejarse en estado húmedo y los camiones deberán ser cubiertos con lonas con el fin de reducir la generación de polvos y dispersión del mismo material.</p> <p>-Los equipos y maquinaria deberán contar con un sistema de reducción de ruido, aunado a esto un horario de trabajo máximo de 6 horas durante el día para evitar la generación de ruidos por periodos prolongados.</p> <p>- El ruido producido por el golpe del compactador del piso, será difícil de reducir, sin embargo este se realizará en horarios laborales y por el periodo mínimo indispensable para que se realice adecuadamente.</p>		
------	--	--	--	--

Flora	Remoción de maleza.	-Antes de realizar la remoción de la maleza, se deberá verificar que no existan plántulas de arbolado nativo, si fuera el caso, deberán extraerlos y sembrarlos en otros lugares cercanos o bien en los linderos del predio. Se capacitará al residente de obra para que sepa identificar plántulas de árboles nativos y sepa trasplantarlas para la reforestación posterior del predio.	Debido a que el predio no presenta vegetación abundante por ser un lote propiamente baldío se aplicará un Programa de Reforestación con especies nativas de la zona.	
Fauna	Ahuyentamiento de fauna. Afectación de la fauna silvestre incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	Se prohibirá cazar, comercializar, coleccionar, capturar, confinar, molestar y/o dañar las especies fauna silvestre del lugar que pudiera presentarse en el área, especialmente las que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Se deberá hacer del conocimiento de esta medida a los trabajadores del proyecto. Se capacitará el residente de la obra en manejo básico de fauna para que coordine cualquier	Programa de Reforestación con especies nativas de la zona para la atracción de fauna al predio.	

		acción que se tenga que hacer si se da un encuentro con fauna silvestre.		
	Proliferación de fauna nociva para la salud.	<p>En la etapa de operación del proyecto se deberá realizar la limpieza constantemente de los depósitos de residuos además de mantener siempre limpio el espacio de residuos doméstico “basura”</p> <p>-Se evitará dejar los botes de basura abiertos para evitar que sean puntos de reproducción de fauna no deseada como moscas, cucarachas, hormigas, ratas etc, que puedan ser vectores de enfermedades a los miembros de la cooperativa.</p>	Realizar actividades de fumigación por lo menos 2 veces al año.	
Suelo	<p>Compactación del suelo.</p> <p>Generación de residuos.</p> <p>Modificación de las características físicas del suelo.</p> <p>Aumento en el gradiente de erosión</p>	<p>Para la generación de residuos se colocarán contenedores para los residuos orgánicos e inorgánicos, además de los de manejo especial para los diferentes materiales-residuos que se generen en la preparación del sitio y construcción del proyecto.</p> <p>Para minimizar la compactación del</p>		<p>Se realizarán una reforestación con especies nativas en algún sitio del poblado a fin de compensar o contribuir a la mejora urbana</p>

		<p>suelo se delimitará con cal e hilo el polígono de los 80 m2 de desplante de la obra para que las acciones solo se realicen en ese lugar, el acceso de la maquinaria se hará por la parte más cercana a la calle (que es donde se ubica el proyecto) para evitar pasar por otras partes del predio. Lo mismo aplicará para evitar modificaciones a las características del predio fuera de los 80 m2 del proyecto.</p> <p>para evitar erosión mientras el suelo permanece desnudo y si la etapa de construcción se realiza dentro de la temporada de lluvias, se deberán colocar geocostales alrededor de la construcción para evitar mantener el suelo o materiales de construcción fuera del predio.</p>		
Paisaje	<p>Modificación al paisaje</p> <p>Introducción de elementos urbanos.</p>	<p>Incorporar al diseño del proyecto las redes de servicio (electricidad y agua) en disposición subterránea sin alterar vegetación nativa.</p>	<p>Usar elementos arquitectónicos para las instalaciones propuestas para conseguir que se integren adecuadamente en el conjunto arquitectónico</p>	

			de la zona. Incorporar elementos de diseño y colores que permitan el cumplimiento de las directrices reglamentarias (arquitectónicas y paisajísticas).	
Factores socioeconómicos	Generación de empleo. Aumento de las actividades económicas en la zona. Alteraciones en la demanda de redes de servicios.	El personal que labore en la construcción del proyecto será residente de la zona. Se buscará que los insumos y materiales, bienes muebles y demás requeridos para la obra sean comprados en el comercio local. En el área del proyecto existen las líneas de servicios básicos de agua potable, alcantarillado y electricidad por ser un área urbanizada por lo que únicamente será necesario realizar la contratación de estos servicios.		Se generará un mayor número de fuentes de empleo, con lo que se incrementará la calidad de vida de la población. Se mejorará la relación de los miembros de la cooperativa y con ello la cooperación reflejándose en estabilidad social. Se apoyará el comercio local y la pesca sustentable

Durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un Supervisor Ambiental (residente de la obra), el cual tendrá la responsabilidad de prevenir, controlar, registrar, informar y atender todos y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto propuestos en la presente manifestación de impacto ambiental.

En donde su objetivo principal será el de establecer un sistema para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

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

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

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

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

- ✓ Los términos y condicionantes establecidos para el proyecto.
- ✓ Las normas oficiales mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.
- ✓ Lo manifestado en La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente estudio.
- ✓ La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de las medidas y políticas ambientales.

- ✓ El desarrollo, ejercicio y actualización de los procedimientos de supervisión, así como de las listas de verificación correspondientes.
- ✓ La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- ✓ La aplicación de medidas urgentes para la protección del ambiente.
- ✓ La generación y oportuna entrega de informes y reportes de cumplimiento ambiental.

VI.2. Impactos Residuales

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

Debido a que este proyecto pertenece al sector urbano con obras permanentes, los impactos residuales potenciales que se podrán generar son:

- ✓ La emisión de luz por la noche por lo que se propone usar colores no brillantes y de baja magnitud para tratar de afectar lo menos posible a la fauna presente en la zona.
- ✓ El ruido generado por las reuniones de la cooperativa.
- ✓ Aumento de residuos provenientes de las actividades de la cooperativa en las reuniones de trabajo.
- ✓ Aumento en el afluente de aguas residuales, en el sistema de alcantarillado y drenaje sanitario Municipal.

VI.3. Programa de Monitoreo Ambiental

El monitoreo biológico es necesario para predecir la dinámica de las comunidades, así como las consecuencias de las actividades antropogénicas y predecir y/o prevenir cambios no deseados. Para llevar el monitoreo de las medidas y programas que se establecen en el presente estudio, se elabora el Programa de Monitoreo Ambiental, el cual muestra de forma calendarizada la realización de las actividades establecidas en el Manual de Procedimientos en Materia de Impacto Ambiental y el Programa de Vigilancia Ambiental (este último incluye las medidas de mitigación y prevención propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental) para el presente proyecto.

A través del Programa de Monitoreo Ambiental se establecerá un sistema de administración ambiental, en el cual se podrán plasmar las estrategias para dar cumplimiento a las medidas establecidas en el presente estudio, por ello el presente programa tiene como fin integrar las acciones y medidas establecidas en el presente proyecto de manera calendarizada.

La calendarización de las actividades ambientales se apegará al calendario de obra y a las medidas de mitigación y compensación citadas para cada etapa y actividad del proyecto, en donde se citan de forma resumida las actividades de mitigación o prevención descrita en el Manual de Procedimientos en Materia de Impacto Ambiental y el Programa de Vigilancia Ambiental. La descripción de las actividades se omite, por lo cual deberá remitirse a los documentos a los que pertenecen para el análisis de su descripción.

Al validarse dicho programa, el periodo del desarrollo de las actividades se registrará de acuerdo con los tiempos en el presente documento y se registrará el cumplimiento de todas las actividades mediante una memoria fotográfica y Reportes de Actividades, los cuales se enviarán a la SEMARNAT y/o PROFEPA al finalizar los periodos.

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

VII.1. Pronóstico de escenario

Con la descripción obtenida en el Capítulo IV, acerca del sistema ambiental que abarca el proyecto y las condiciones en que se encuentran en el predio y tomando en cuenta los impactos ambientales identificados en el Capítulo V y las medidas propuestas para la prevención, mitigación y compensación de dichos impactos, a continuación se presentan a manera de tablas un pronóstico de escenario de acuerdo a los impactos de las acciones del proyecto sobre los factores ambientales, así como la aplicación de medidas de mitigación:

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
ATMÓSFERA	El predio se verá abandonado, con posible acumulación de basura, ya que se encuentra expuesto sobre la calle del malecón, adicional crecerá maleza y pudiera ser espacio para fauna nociva, adicionalmente la maleza pudiera ser expuesta a algún incendio, alterando la atmósfera del sitio.	Dentro de las actividades necesarias para la preparación del sitio y construcción, se realizan la excavación para las cimentaciones, limpieza de malezas, retiro de la capa vegetal, manejo y traslado de materiales, así como la utilización de maquinaria. Estas acciones generan polvos, incrementando el nivel de partículas suspendidas a la atmósfera de manera puntual y de corto plazo.	Parte de las medidas para mitigar los impactos del componente ambiental en la atmósfera, se centran en evitar la dispersión de polvos al ambiente y en atenuar la generación de ruido. Para evitar polvos y partículas suspendidas se deberán aplicar riegos en la zona de construcción y del predio, así mismo el equipo que transporte material pétreo deberá cubrir la carga con una lona y transportar el material en estado húmedo para evitar la propagación de las partículas. En el caso del ruido la maquinaria y equipo a utilizar deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación para la reducción de emisiones sonoras. El escenario futuro para este componente ambiental representa un impacto temporal durante las

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
			etapas de preparación del sitio y construcción. Posteriormente no representará cambios significativos al estado actual.
SUELO	El predio del proyecto es un lote propiamente baldío, carente de una comunidad vegetal como tal localizado dentro de la mancha urbana del poblado de Pérula.	Los impactos identificados son la afectación de las características físicas del suelo como pérdida de los horizontes del suelo por efecto de excavaciones y nivelaciones, posible derrame de aceites y combustible al momento de las actividades de construcción. Generación evidente de residuos producto de la limpieza del terreno y material de desecho de la obra.	Se evitará el acumulado de residuos en el área del proyecto. Se hará el manejo responsable de todos los residuos que se generen respetando la normatividad vigente y realizando el manejo y disposición final adecuados. No se modificarán horizontes del suelo más allá de los 80 m2 del desplante del proyecto, se respeta la conformación del suelo en los 800 m2 del polígono de TGM. el suelo no sufre alteraciones y se mantiene óptimo para la reforestación.
HIDROLOGÍA	Al estar sin cobertura el predio, puede existir arrastre de suelo en temporadas de lluvia hacia la calle del malecón y estero	Por su ubicación dentro de la mancha urbana de Pérula, el proyecto se integrará al paisaje, dando una vista agradable al malecón y no como un baldío, ya que éste se encuentra paralelo al inicio del malecón. No habrá descargas de aguas residuales a cuerpos de agua ya que se harán a drenaje.	El sitio contendrá arbolado en sus linderos, además de mejorar el entorno urbano por el ajardinamiento de los 800 m2 restantes de TGM la reforestación que se hará como medida de compensación, esto incrementa el potencial de captación de agua. No habrá descargas de aguas residuales a cuerpos de agua ya que se harán a drenaje.
VEGETACIÓN	Al carecer vegetación en el predio, crecerán malezas invasoras	Una de las primeras actividades a realizar para el presente proyecto es la limpieza de malezas	Como parte de las medidas compensatorias de los impactos a la vegetación terrestre se llevará a cabo un programa de reforestación

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
		presentes en el predio. Por su ubicación dentro de la mancha urbana de Pérula, el proyecto se integrará al paisaje, dando una vista agradable al malecón y no como un baldío, ya que éste se encuentra paralelo al inicio del malecón.	con especies nativas de la zona. El sitio contendrá arbolado en sus linderos, además de mejorar el entorno urbano por el ajardinamiento de los 800 m2 restantes de TGM.
FAUNA	La fauna silvestre existente en el predio o en las cercanías a éste, se reduce prácticamente. Además de fauna doméstica como perros y gatos por ser un área completamente urbanizada.	La pérdida de la cobertura vegetal representa para la fauna la pérdida de sitios de refugio, provocando un desplazamiento temporal o permanente hacia áreas no afectadas por las obras.	Se colocarán letreros alusivos a cuidar la fauna silvestre. El sitio contendrá arbolado en sus linderos, además de mejorar el entorno urbano por el ajardinamiento de los 800 m2 restantes de TGM la reforestación que se hará como medida de compensación, esto incrementa el potencial de captación de agua. Todo esto hara atractivo el regreso de fauna silvestre al predio de los 800 m2 de TGM
PAISAJE	Será un elemento negativo al ver ese sitio abandonado, ya que se encuentra en el malecón.	La calidad paisajística del sitio del proyecto se califica como buena, frente al océano pacífico, además considerando que el área donde se localiza el proyecto es un área urbana, el edificio pasará desapercibido por la presencia de más desarrollos similares en la zona.	La densidad del proyecto y la altura del desarrollo estarán de acuerdo con las normas constructivas y los ordenamientos jurídicos aplicables para la zona de estudio. El ajardinamiento y la reforestación del polígono de TGM donde se encuentra el proyecto hará el paisaje más agradable y se integrará al malecón y al estero sin problemas.
SOCIOECONÓMICAS	La cooperativa perdería recursos económicos al no contar con un	El proyecto favorecerá el desarrollo económico principalmente de la cooperativa y de sus familias	No se provocará fenómenos migratorios de ninguna índole, todos los trabajadores que serán contratados durante las diferentes

Componente ambiental	Escenario futuro sin proyecto	Escenario futuro con proyecto	Escenario futuro con proyecto y con medidas de mitigación
	espacio para refrigerar la pesca y generar acuerdos de comercialización entre los miembros	de manera directa. No se prevé el deterioro ambiental, pues este ya está dado en el predio. El proyecto contempla el manejo de residuos sólidos a través de separación y contenedores con tapa. La disposición final se hará en los sitios destinados por el municipio. y las descargas de agua se harán a drenaje.	etapas de preparación del sitio, construcción y operación, será gente local de Puerto Vallarta Por el contrario, se incorporarán a la población económicamente activa nuevas ofertas de empleos de manera directa y permanente. Se promueve la pesca sustentable y el comercio local.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El desarrollo debe abrir a la brevedad posible una bitácora de monitoreo, la cual deberá contener cada uno de los procedimientos y controles aplicados para la conservación del medio ambiente. La información contenida dentro de esta bitácora deberá ser incluida dentro de los reportes a ser elaborados a la autoridad correspondiente, según la periodicidad que se establezca.

Se desarrollará un programa de vigilancia Ambiental que deberá tener por objetivos lo siguiente:

Objetivos:

- ✓ Controlar la ejecución de las medidas preventivas de mitigación de los impactos ambientales dentro del proyecto.
- ✓ Comprobar la eficacia de las medidas preventivas de mitigación propuestas en la presente MIA.
- ✓ Detectar impactos no previstos, en el Estudio de Impacto Ambiental
- ✓ Informar al titular del proyecto sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo posible, para realizar la vigilancia de forma eficaz y
- ✓ Responder a situaciones no previstas dentro del estudio.

VII. 3. Conclusiones

- ✓ Debido a que en las cercanías al sitio ya existe infraestructura de carácter urbano y turístico se concluye que la obra no es incompatible con el uso de suelo autorizado.
- ✓ Se implementarán todas y cada una de las medidas de mitigación propuestas, criterios ecológicos y normas y Leyes aplicables, más aquellas que determine la autoridad para compensar el daño ambiental provocado.
- ✓ Los residuos producto de la obra constructiva serán retirados del sitio y ubicados en su destino final previamente autorizado, mientras que los residuos de tipo doméstico serán dispuestos en el basurero municipal.
- ✓ La generación de aguas residuales será canalizada al sistema de Drenaje Municipal, desde la etapa de construcción.
- ✓ En cuanto a los impactos ambientales de acuerdo a la metodología, los componentes ambientales más afectados son: Medio Físico, Medio Perceptivo y Medio Biológico en la etapa de Preparación del sitio.
- ✓ Es importante mencionar que los resultados son de carácter subjetivo y no definitivos, ya que se pueden presentar impactos no previstos ni considerados dentro de la presente evaluación.
- ✓ Se generarán fuentes de empleo, los cuales se traducirán en beneficios a la población de la región, y zona de influencia del proyecto.
- ✓ La ejecución del proyecto generará un flujo significativo económico, por el consumo de bienes y servicios, favoreciendo el desarrollo y crecimiento a nivel local.
- ✓ Cabe mencionar que el proceso de desarrollo del presente proyecto podrá aumentar las medidas de prevención y mitigación para lograr un mejor desempeño en el reducir los impactos adversos, más **NO PODRÁ** aumentar el número de ellos.

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

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1 Planos definitivos

- Plano I Localización del proyecto
- Plano II Levantamiento topográfico del proyecto
- Plano III Usos de suelo en el área del proyecto PDU
- Plano IV Polígonos de la concesión de ZFMT y TGM núm 550/2012
- Plano V Uso de suelo en el área del proyecto INEGI
- Plano VI Delimitación de la Zona Federal Marítimo-Terrestre
- Plano VII Georreferenciación de la superficie de proyecto
- Plano VIII Plan de Desarrollo Urbano Pérula
- Plano IX Modelo de Ordenamiento General Ecológico Territorial de México
- Plano X Modelo del Ordenamiento Ecológico del Territorio de Jalisco
- Plano XI Delimitación de la Nanocuenca El Mezquite (sistema ambiental)
- Plano XII Climas en el sistema ambiental
- Plano XIII Tipos de suelo en el sistema ambiental
- Plano XIV Hidrología superficial en el sistema ambiental
- Plano XV Hidrología subterránea en el sistema ambiental
- Plano XVI ANP en el sistema ambiental
- Plano XVII Regiones hidrológicas prioritarias en el sistema ambiental
- Plano XVIII Región marina prioritaria en el sistema ambiental
- Plano XIX Región terrestre prioritaria en el sistema ambiental
- Plano XX AICAS en el sistema ambiental
- Plano XXI Usos de suelo y vegetación INEGI en el sistema ambiental

VIII.1.2 Tablas

- Tabla I.1 Coordenadas UTM del proyecto
- Tabla II.1 Coordenadas UTM desplante del proyecto
- Tabla II.2 Coordenadas Polígonos de la concesión de ZFMT y TGM núm 550/2012
- Tabla III.1 Residuos según la NOM estatal Jalisco 007/2008
- Tabla IV.1 Tipos de Roca en el Sistema Ambiental
- Tabla IV.2 Tipos de suelo en el Sistema Ambiental
- Tabla IV.3 Listado de especies de flora potenciales del Sistema Ambiental
- Tabla IV.4 Listado de especies anfibias potenciales en el Sistema Ambiental
- Tabla IV.5 Listado de especies reptiles potenciales en el Sistema Ambiental
- Tabla IV.6 Listado de especies de aves potenciales en el Sistema Ambiental
- Tabla IV.7 Listado de especies de mamíferos potenciales en el Sistema Ambiental
- Tabla IV.8 Listado de especies de flora en el área del proyecto.
- Tabla IV.9 Listado de especies de reptiles potenciales en el área del proyecto
- Tabla IV.10 Listado de especies de aves potenciales en el área del proyecto

- Tabla IV.11 Condiciones de visibilidad en el sitio del proyecto
- Tabla IV.12 Descripción de la calidad del paisaje en el área del proyecto
 - Tabla IV.13 Elementos que definen la fragilidad del paisaje en el área del proyecto
 - Tabla IV.14 Población total La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.15 Aumento de población en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.16 Densidad de población en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.17 Número total de viviendas en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.18 Analfabetismo población en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.19 Escolaridad de población en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.20 Población económicamente activa en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.21 Principales actividades económicas en La Huerta Jalisco
 - Tabla IV.22 Distribución porcentual población ocupada según división ocupacional en La Huerta Jalisco

VIII.1.3 Figuras

- Figura I.1 Vista aérea del área del proyecto
- Figura II.1 Planta y diseño arquitectónico del proyecto
- Figura IV.1 Riesgo por incidencia de ciclones tropicales en el área del proyecto
- Figura IV.2 Provincias fisiográficas de Jalisco
- Figura IV.3 Regiones y cuencas hidrográficas de Jalisco
- Figura IV.4 Cuenca Río San Nicolás - Cuitzmala
- Figura IV.5 Vista aérea del área del proyecto
- Figura IV.6 Ubicación de transectos para muestreos flora y fauna
- Figura IV.7 Intensidad migratoria población Jalisco
- Figura IV.8 Síntesis ambiental del área del proyecto

VIII.2. OTROS ANEXOS

- Identificación oficial (INE) del representante legal de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas.
- Acta constitutiva de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas.
- Título de concesión de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, a favor de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Las Nueve Islas.
- Identificación Oficial del responsable de la elaboración del presente estudio.
- Levantamiento topográfico del proyecto.
- Plano de delimitación de la ZFMT y TGM del título de concesión a favor de la cooperativa las nueve islas.
- Plano del proyecto arquitectónico y memoria descriptiva del proyecto.

VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acuífero. Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

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

Alcance. Fase siguiente al Sondeo que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

Ámbito. Espacio incluido dentro de ciertos límites.

Área. Un país determinado, parte de un país, países completos o partes de diversos países que se han definido oficialmente.

Área de influencia. Espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Área Natural Protegida. Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

Calidad del agua. Es una característica que depende del uso que se le quiera dar al agua, por lo tanto, los parámetros que la determinan deben ser interpretados para generar entonces un juicio sobre su calidad.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto- ambiente previstas.

Cuantificable. Que sea medible, que se represente en términos cuantitativos.

Daño ambiental. Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

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

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.

Ecosistema estratégico. Es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.

Ecosistemas ambientalmente sensibles. Son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad

del deterioro de las condiciones, por mínimas que estas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.

Entorno. Es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario. Descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especie. Población o sería de poblaciones de organismos que puedan cruzarse libremente entre ellas, pero no con los miembros de otras especies.

Especies endémicas. Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al Territorio Nacional y a las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Especies en riesgo. Aquellas identificadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.

Especie cuasiendémica. Las especies cuasiendémicas rebasan los límites biogeográficos del área escogido. Por ejemplo, algunas especies se distribuyen principalmente en México, pero una pequeña parte de su distribución está fuera del país. Para las aves se ha propuesto un límite de 35,000 km².

Especie semiendémica. Las especies semiendémicas pasan solamente una época del año en un país o región, tal es el caso de las aves migratorias de verano o de invierno, cuyas poblaciones totales se trasladan a México y son endémicas durante ese periodo de tiempo.

Espigón. Dique en forma de macizo, perpendicular a la orilla de un río o playa que sirve para regular el curso del primero para proteger la segunda contra el oleaje y las corrientes del litoral

Estudio de impacto ambiental. Documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental. Predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica. Es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Factores abióticos. Son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el aire y los nutrientes.

Factores bióticos. Son todos los organismos que tienen vida. Pueden referirse a la flora, la fauna, de un lugar y sus interacciones.

Hábitat. Parte de un ecosistema con condiciones en las cuales un organismo está presente naturalmente o puede establecer.

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

Impacto ambiental sinérgico. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea

de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicador. La palabra indicador viene del verbo latín indicare, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental. Expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice. Es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menuda una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas correctivas. El conjunto de medidas, ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de compensación. Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

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.

Medidas de prevención. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medio ambiente. Sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Muelle. Son obras que se realizan en la orilla del mar o de un río para consolidarla, permitir el atraque de los barcos y facilitar su carga y descarga.

Pluvial. Relativo a la lluvia.

Programa de manejo ambiental o de vigilancia ambiental. Consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región. Espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de **estos**.

Resiliencia. Medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable, sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

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. 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.

Sustentabilidad. Es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro de los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Terreno ganado al mar. Se trata de la superficie de tierra comprendida entre el límite de la nueva Zona Federal Marítimo Terrestre y el límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre original, de conformidad con el artículo 125 de la Ley General de Bienes Nacionales. (NOM-146-SEMARNAT-2005)

Zona Federal Marítimo Terrestre. es la franja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a la playa. La ZOFEMAT se determina únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos. (art. 4° del Reglamento para el uso y aprovechamiento... de la ZOFEMAT.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Normatividad Federal

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 05 de febrero de 1917, con última reforma 06 de junio de 2019.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_060619.pdf

- Declaración de Ríos sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 28 de enero de 1988, con última reforma 05 de junio de 2018.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf

- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de mayo de 2000, con última reforma 31 de octubre de 2014.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf

- Ley General de Vida Silvestre

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 03 de julio de 2000, con última reforma 19 de octubre de 2018.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf

- Ley Federal del Mar

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 08 de enero de 1986.

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/124.pdf>

- Ley General de Bienes Nacionales

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de mayo de 2004, con última reforma 19 de enero de 2018.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/267_190118.pdf Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 28 de noviembre de 2016, con última reforma 14 de mayo de 2019.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_140519.pdf

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 08 de octubre de 2003, con última reforma 19 de enero de 2018.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf

- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de noviembre de 2006, con última reforma 31 de octubre de 2014.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf

- Ley de Aguas Nacionales

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 01 de diciembre de 1992, con última reforma 24 de marzo de 2016.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf

- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 07 de junio de 2013.

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf>

- Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar

Página oficial de la Cámara de Diputados. Diario Oficial de la Federación de fecha 21 de agosto de 1991.

https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3668/1/reglamento_zofemat.pdf

- Normas Oficiales Mexicanas

<http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/nom.html> Normatividad Estatal

- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco
<https://congresoweb.congreso.jalisco.gob.mx/BibliotecaVirtual/busquedas/leyes/Listado.cfm#Leyes>

Ordenamientos Territoriales

- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

<http://sigajalisco.gob.mx/moet/>

- Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco, Municipio de la Huerta

<http://sigajalisco.gob.mx/moet/assets/pdf/documentos/lahuerta.pdf>

- Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de la Huerta, Jalisco

https://2015-2018.lahuerta.gob.mx/desarrollo_urbano.php

Arriaga, L., Aguilar, V., & Alcocer, J. (2002). *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Bautista Cruz, A., Etchevers Barra, J., del Castillo, R., & Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas*, 90-97.

Badan, A., 1997. La Corriente Costera de Costa Rica en el Pacífico mexicano. En: Contribuciones a la Oceanografía Física en México. Monografía No.3. Lavín, M. F. (Editor). Unión Geofísica Mexicana. 99-112 pp.

Briseño-Avena, C. 2004. Biomasa y composición del zooplancton de Bahía Chamela, Jalisco y Bahía Manzanillo, Colima, durante un ciclo anual (2001–2002). Tesis de Licenciatura, Universidad de Guadalajara, México. 49 p.

Cicin-Sain B, y Belfiore, S. 2005. Linking marine protected areas to integrated coastal and ocean management: a review of theory and practice. *Ocean Coast Manag* 48:847–86

Chavez-Avila S. M. et al. 2015 Anfibios y Reptiles del Estado de Jalisco. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa. Puerto Vallarta, Jalisco. 101p.

- 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.
- Cicin-Sain B, y Belfiore, S. 2005. Linking marine protected areas to integrated coastal and ocean management: a review of theory and practice. *Ocean Coast Manag* 48:847–868
- Cotler, H. y C. Siebe (2000), "Suelos y medio ambiente", en Garza, G. (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, El Colegio de México–Gobierno del Distrito Federal, México, pp. 469–473.
- CONAGUA. (2009). *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco*. México, D.F.: SEMARNAT.
- CONAGUA. (2012). *Atlas del agua en México*. México, D.F.: SEMARNAT.
- CONAGUA. (2019 de agosto de 2014-2018). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5339732
- CONAPO. (2010). *Índice de intensidad migratoria México-Estados Unidos 2010*. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices_de_intensidad_migratoria_Mexico-Estados_Unidos_2010
- Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo*. México, D.F.: UNAM.
- Forman, R., & Gordon, M. (1986). *Landscape ecology*. New York: John Wiley.
- Frihy, OE., Hassan, AN., El Sayed, WR., Iskander, MM., Sherif MY. 2006. A review of methods for constructing recreational facilities in Egypt (Red Sea). *Ecol Eng* 27:1–12
- Froese, R. y D. Pauly. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Galván-Villa, C. M. 2015. Estructura de los ensamblajes de peces arrecifales de tres áreas marinas protegidas del pacífico mexicano. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 2(4), 69-86.
- García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- García-Oliva, F., Camou, A., & Maass, J. (2002). El clima de la región central de la costa del Pacífico mexicano. En F. Noguera, *Historia natural de Chamela* (págs. 3-10). México, D.F.: UNAM.
- Gobierno de Jalisco, S. d. (27 de febrero de 1999). Ordenamiento ecológico de la región Costa de Jalisco. *Periodico Oficial El estado de Jalisco*, págs. 6-83.
- INEGI. (2004). *Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología*. Aguascalientes, Ags.: INEGI.

- INEGI. (2005). *Guías para la Interpretación de Cartografía Geología*. Aguascalientes, Ags.: INEGI.
- INEGI. (2000). *Estudio hidrológico del estado de Jalisco*. Aguascalientes, Ags.: INEGI.
- INEGI. (2005a). *Guía para la Interpretación de Cartografía Climatológica*. Aguascalientes, Ags.: INEGI.
- INEGI. (2005b). *Guía para la Interpretación de la Cartografía Uso del Suelo y Vegetación*. Aguascalientes, Ags.: INEGI.
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx>.
- E. G. y Juárez-Carrillo E. 2007. Estudio de flora y fauna marina del sublitoral somero del “La Rosada” en Bahía de Chamela, Jalisco, México. Informe Técnico. GEOSINTESIS. 70 pp.
- Spanish Journal of Rural Development, Vol. VI (Special 1): 83-92, 2015 Copyright © 2015 DOI: 10.5261/2015.ESP1.07.
- Martí Vargas, J., & Pérez González, L. (2001). *Estudio de la fragilidad del paisaje como una herramienta para el análisis de la ordenación ambiental del territorio*. España: Actas del III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio.
- Miranda, F., & Hernández-X., E. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 29-179.
- Medina Rosas, P. 1997. El efecto de las actividades turísticas sobre los corales petreos (Cnidaria, Anthozoa, Scleractinia) de Los Arcos, Jalisco, México (Doctoral dissertation, Tesis de Licenciatura. U. de G., CUCBA, México. 86pp).
- Merlin Bird ID, <http://merlin.allaboutbirds.org/>. Acceso 20 Julio de 2019.
- M.D. Guiry in Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2019. AlgaeBase. Worldwide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>.
- de la Maza J y Piguerón C. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmaia, Universidad Nacional Autónoma de México: Estación Charnela del Instituto de Biología e Instituto de Ecología.
- Mosiño, P., & García, P. (1974). The climate of Mexico. En R. Bryson, & F. Hare, *Climates of North America Vol. II World Survey of Climatology* (págs. 345-404).
- Muñoz Pedreros, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural* 77, 139-156.
- Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Naturalista, CONABIO <http://www.naturalista.mx> Acceso 16 de agosto de 2019.

NOM-059-SEMARNAT-2001. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 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. Diario Oficial, México. 153 pp.

Plan de Desarrollo Municipal La Huerta 2010-2030. (s.f.). Obtenido de Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas: https://sepaf.jalisco.gob.mx/sites/sepaf.jalisco.gob.mx/files/pmd_2012-2030_la_huerta.pdf

Ramírez Delgadillo, R. e. (2010). *Catálogo de plantas vasculares de Jalisco*. Guadalajara, Jal.: Universidad de Guadalajara, Sociedad Botánica de México, Universidad Autónoma Metropolitana. Ruíz, C., Flores, H., Regalado, J., & Ramírez, G. (2012). *Estadísticas climáticas normales del estado de Jalisco*. Tepatlán de Morelos, Jalisco: INIFAP CRPAC-Campo Experimental Centro Altos de Jalisco.

Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México: Limusa.

Sánchez Vélez, A., García Núñez, R., & Palma Trujano, A. (2003). *La cuenca hidrográfica: unidad básica de planeación y manejo de recursos naturales*. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

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

Steve N.G. Howell and Webb S. 1995, Guía de aves para México y norte de Centro América, Oxford university Press, 851pp.

Valero Padilla, J., Rodríguez Reynaga, F., & Cruz Angón, A. (2017). Resumen ejecutivo. En A. Cruz Angón, A. Ordorica Hermosillo, J. Valero Padilla, & E. Malgarejo, *La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado, Vol. II* (págs. 23-26). México: CONABIO, SEMADET.

Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*(87), 559–902.