

Manifestación de
Impacto Ambiental
Modalidad Particular

Operación de preparación y venta de
Alimentos Unión de Sombrilleros del
Balneario de
Cuyutlán A.C. Armería, Colima

Contenido

Capítulo	Nombre	Pág.
1	Datos Generales	1
2	Descripción del Proyecto	3
3	Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental	22
4	Descripción del Sistema Ambiental	34
5	Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales	60
6	Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales	69
7	Pronósticos Ambientales	75
8	ANEXOS. • Documentación legal del Promovente • Fotografías	82

1.- Datos Generales del Proyecto

Proyecto

Nombre:

Unión de Sombrilleros del Balneario de Cuyutlán A.C.

Ubicación:

Localidad: Playa Cuyutlán

Municipio: Armería

Estado: Colima.

Tiempo de vida útil del proyecto

La estimación de la vida útil del proyecto no se puede determinar, debido a que dependerá del mantenimiento del mismo y del interés del promovente en la actividad que realiza.

Promovente

Unión de Sombrilleros del Balneario de Cuyutlán A.C.

Dirección para recibir u oír notificaciones:

Emilio Carranza #366 C.P. 28000, Colonia Centro.
Cel. 3121370024

Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Responsable Técnico: Biol. Hermes Horacio Celis Ortega

Cédula profesional: 7003370

Correo Electrónico: hermescelis@gmail.com

2.-Descripción del Proyecto

Información general del proyecto

Naturaleza del proyecto

El presente proyecto a evaluar tiene como propósito, la ejecución de actividades propias de restaurantes y renta de sombrillas, mesas y sillas de madera en Zona federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y superficie de playa de costera de colindantes con el Océano Pacífico de los Lotes 2,7,8,9,11,12,14,15,16,18,19,20 y 21 de la Unión de Sombrilleros del Balneario de Cuyutlán A.C. de la playa Cuyutlán en el Municipio de Armería, Colima. Es importante señalar, que las instalaciones y construcciones existentes en los distintos lotes, fueron realizadas hace aproximadamente 15 años o más, todas estas cuentan con título de concesión y son parte de la Unión antes nombrada.

Actualmente, la zona es un corredor comercial y turístico de la playa Cuyutlán, donde se realiza la venta de mariscos y bebidas, además de renta de sombrillas mesas y sillas, por lo que la zona de playa se encuentra impactada por la presencia de construcciones e infraestructura, así como por la presencia continua de turistas y visitantes de la zona considerada como uno de los centros turísticos de importancia para el municipio y la región.

Ubicación física del proyecto y planos de localización

La Unión de Sombrilleros del Balneario de Cuyutlán A.C. se encuentra en la parte oeste del malecon de Cuyutlán.



Vías de Acceso

Se ingresa al sitio por la carretera Colima a Manzanillo y se toma la calle Hidalgo, que es la principal de la población de Cuyutlán, esta llega hasta la playa, donde se encuentran los restaurantes y el malecon.



Selección del sitio

- **Criterios Ambientales.**

El predio se encuentra dentro de una zona eminentemente urbana, turística y comercial, colindante con el malecón de Cuyutlán en el cual se realiza un carnaval cada año al que asisten cientos de personas para disfrutarlo, lo que hace de la zona atractiva para uso turístico y comercial.

La zona se encuentra impactada desde hace mas de 30 años, por lo que con el desarrollo de la actividad no se prevé la afectación de áreas naturales.

El lugar del Proyecto presenta las siguientes situaciones que soportan la factibilidad del sitio:

- El sitio No se localiza dentro de un área natural protegida, arqueológica o histórica.
- El uso del predio no se encuentra restringido por algún tipo de ordenamiento de uso de suelo municipal o estatal.
- Se tiene el acceso a la mayoría de los servicios urbanos.

El sitio se localiza dentro de una zona urbano-turística sin vegetación natural, por lo que el aprovechamiento de la zona no altera las condiciones naturales del ecosistema.

- **Criterios Técnicos.**

El predio se encuentra dentro de una zona de valor natural (playa), comercial y turístico por su colindancia con el mar, lo que lo hace atractivo para uso recreativo de convivencia familiar de bajo impacto.

La factibilidad de la actividad propuesta dada por la existencia de las instalaciones e infraestructura para la preparación y venta de alimentos y bebidas, además de su ubicación y por considerarse como un destino de playa que se encuentra cercano a Armería, cuenta con buen clima la mayor parte del año, a sus alrededores, existen hoteles y diversas tiendas de artesanías además de otras tiendas de distintas categorías en el poblado.

- **Criterios Socioeconómicos.**

El sitio es el sustento económico de muchas familias que viven en la comunidad de Cuyutlán, estos han tenido este tipo de actividad por generaciones y fortalecen a la economía de la población por encontrarse en una zona de crecimiento turístico y comercial, además de sus condiciones naturales y su valor paisajístico.

- **Inversión requerida**

El proyecto al ser de varios lotes de la Unión de Sombrilleros del Balneario de Cuyutlán A.C., requerirá una inversión de aproximadamente \$5,629,000.00 (seis millones seiscientos veinte nueve mil pesos).

- **Dimensiones del proyecto**

La actividad en zona federal y terrenos ganados al mar, es la preparación y venta de alimentos y bebidas, así como la renta de sombrillas, sillas y mesas de madera, estos se encuentran distribuidos a lo largo de Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal marítimo terrestre de la playa Cuyutlán.

- **Situación legal del predio**

Los distintos lotes de la Unión de Sombrilleros del Balneario de Cuyutlán A.C. que pretenden la autorización en materia de impacto ambiental, se encuentran en la playa Cuyutlán y cuentan tanto con terrenos ganados al mar, como de Zona Federal Marítimo Terrestre, actualmente la mayoría de estos están en trámite de renovación de su concesión. Y no existe propiedad privada colindante, en su mayoría colindan con el malecón de Cuyutlán.

- **Uso actual de suelo**

Actualmente la zona donde se ubica el sitio, es un corredor comercial y turístico, donde se localizan locales comerciales de venta de comida típica de la zona (mariscos y bebidas), por lo que la zona se encuentra impactada por la presencia de construcciones e infraestructura, así como por la presencia continua de turistas y visitantes de la zona considerada como uno de los centros turísticos de importancia para el municipio y la región.

- **Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

El área del proyecto cuenta con servicios urbanos.

- **Características particulares del proyecto por lote**

El sitio se ubica en una zona de playa con un uso turístico, donde se cuenta con infraestructura comercial y de servicios en una franja de 800 metros de largo, donde se ubican comercios y restaurantes de diversos materiales predominando la palapa, así como sombrillas y sillas, que se instalan temporalmente.

LOTE 2

Cuenta con el título de concesión DGZF-688/01, con autorización para la renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas

LOTE 7

Cuenta Con título de Concesión DGZF-695/01, para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 8

Cuenta Con título de Concesión DGZF-664/01, para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 9

Cuenta con el título de concesión DGZF-691/01, con autorización para la renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas

LOTE 11

Cuenta con título de concesión DGZF-693/01, con autorización para la renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 12

Cuenta con título de concesión DGZF – 666/01, con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 14

Cuenta con el título de concesión DGZF-539/07, con autorización para un puesto de madera desmontable para la venta de alimentos propios del mar y 17 sombrillas para sol.

LOTE 15

Título de concesión DGZF-687/01 con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 16

Cuenta con título de concesión DGZF-694/01 con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 18

Cuenta con título de concesión DGZF-665/01 con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 19

Cuenta con título de concesión DGZF-669/01 con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 20

Cuenta con título de concesión DGZF-689/01 con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

LOTE 21

Cuenta con título de concesión DGZF-696/01 con autorización para renta de sombrillas, venta de mariscos y bebidas.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto se ubica en una etapa de operación misma que se define como la venta de alimentos y bebidas así como renta de sillas, sombrillas y mesas de madera, en un sitio que cuenta con la infraestructura necesaria para la llevar a cabo esta actividad.

Programa general de trabajo

2.3. Descripción de las Actividades del Proyecto

Etapas de Preparación del sitio

En cada uno de los lotes, se van a retirar algunos de los puestos movibles de madera que tienen, para poder llevar a cabo el proyecto de cada uno, se

realizara el retiro de estos, de manera manual, estos no generarán movimiento de tierra, ni generara ruidos innecesarios por lo mismo de que serán realizados de manera manual.

Etapas de Construcción

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 2

Tipo de construcción:

Construcción de ramada de madera de la región

Planta arquitectónica

Área de cocina:

Medidas 5.09mts x 2.70 mts. Área =13.75m²

Cocina, servicio y preparación de alimentos.

Cubierta de madera

Ramada de madera:

Medidas 4.00 mts x 9.00 mts. Área =36.00m²

Área de cocina

ESTRUCTURA: A base de marcos con elementos de Madera de la región.

MUROS: Elaborados de tablas de madera de la región fijados sobre los marcos de madera con clavos y tornillería

ÁREA CUBIERTA: A base de fajillas de madera de pino o similar como semicubierta.

Área cubierta: Enduelado o Entablado de madera de la región palma, pino o similar, Cartón Arenado prefabricado como Acabado Final de Cubierta y Protección.

Pisos: Terreno natural de la playa

INST. ELÉCTRICAS: Visible con apagadores y contactos comunes

INST. HIDRAULICA: Tubería cpvc visible

INST. SANITARIAS: Visible de tubería de pvc.

Ramada de madera

Apoyos y verticales: De Madera de la Región (pino, palma o similar)

Apoyos horizontales: De madera de la región (pino, palma o similar).

Semicubierta: A base de polines de madera de la región

Cubierta: Enduelado o Entablado de madera de la región palma, pino o similar. Cartón Arenado prefabricado como Acabado Final de Cubierta y protección.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 7 y 8

Tipo de construcción: Construcción con muros de ladrillo de soporte confinados con castillos, dalas y losa de concreto armado, en proyecto de ramada de palapa.

Planta arquitectónica

Bodega, con un área de 11.55m², cocina, con un área de 28.45m² alberca con área de 50.40m² y chapoteadero con un área de 24.00m² con una cubierta de losa de concreto de 40.00 m²

Ramada de palapa de 167.61 m² y módulo de madera de 32.69m²

Cimentación: losa de concreto armado

Estructura: Con dalas, castillos y columnas de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor en azotea.

Revestimientos y acabados

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones.

Pisos: firme de concreto simple, acabado vitropiso en área de baños, regaderas, cocina y departamento planta alta.

Zoclos: en área de cocina.

Pintura: viniliva-acrilica de acabado común.

Herrería: en puertas y ventanas

Instalaciones eléctricas: oculta con apagadores y contactos comunes.

Inst. hidráulica: de tubería cpvc o cobre almacenamiento de agua en cisterna y tinaco.

Instalación sanitaria: tubería de pvc y muebles sanitarios comunes.

Chapoteadero y alberca

Cimentación: losa de concreto armado

Estructura: a base castillos y dalas de concreto armado

Muro: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 28 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Revestimientos y acabados

Aplanados: tipo floteado, con pintura como acabado final o veneciano.

Ramada de palapa

Apoyos verticales: de madera rolliza de la región

Apoyos horizontales: de madera de la región

Semicubierta: enduelada de madera de la región colocados sobre polinería del mismo material, fijadas con clavos o tornillería

Muros: a base de placas de MDF, listón o producto similar, colocadas sobre marco o bastidor de madera (barrote), fijadas con clavos, acabado natural.

Piso: terreno natural a base de arena de playa.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 9

Tipo de construcción: construcción con muros de ladrillo de soporte confinados con castillos, dalas y losa de concreto armado, ramada de palapa.

Planta arquitectónica baja

Barra, cocina, baños hombres, baños mujeres, regaderas, escaleras, bodega, camino de losas de concreto movibles, sombrillas, ramada de palapa.

Cubierta de losa de concreto: 60.89m²

Cubierta de palapa: 165.42m²

Planta arquitectónica alta.

Departamento con baño completo

Cubierta losa de concreto. 38.57m²

Cubierta de losa de concreto

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas, castillos, y columnas de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor, en entrepiso y azotea.

Revestimientos y acabados

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones.

Pisos: firme de concreto simple, acabado vitropiso en área de baños, regaderas, cocina y departamento planta alta.

Zoclos: en área de cocina.

Pintura: viniliva-acrilica de acabado común.

Herrería: en puertas y ventanas

Instalaciones eléctricas: oculta con apagadores y contactos comunes.

Inst. hidráulica: de tubería cpvc o cobre almacenamiento de agua en cisterna y tinaco.

Instalación sanitaria: tubería de pvc y muebles sanitarios comunes.

Ramada de palapa

Apoyos verticales: de madera rolliza de la región.

Apoyos horizontales: madera de la región.

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: de palapa

Piso: terreno natural a base de arena de playa.

Cercas colindantes: de madera de palma.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 11

Tipo de construcción: construcción con muros de ladrillo de soporte confinados con castillos y dalas de concreto, cubierta de losa de concreto y sobrecubierta general de palapa.

Planta arquitectónica:**Área de cocina y Bodega**

Medidas: 4.00 mts. x 8.58 mts área =34.32 m²

Cubierta de losas de concreto

Ramada de palapa

Medidas 18.00 mts. x 9.00 mts. área=162.00 m²

Cubierta de palapa

Andador de losas de concreto sobre puestas

Asador de concreto.

Área de cocina y Bodega

Cimentación: mampostería de piedra de la región

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones losas de granito o acabado de azulejo en barras de cocina.

Pisos: firme de concreto con vitropiso en área de cocina firme de concreto en bodega.

Pintura: Vinilica-acrilica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: Oculta u visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones hidráulicas: de tubería de pvc o cobre.

Instalaciones sanitarias: Tubería de pvc.

Madera : en puertas y ventanas.

Ramada de Palapa

Construcción ya existente

Apoyos verticales y horizontales con madera rolliza de la región, semicubierta a base de madera de la región y cubierta de palapa.

Terreno natural a base de arena de playa.

Asador

Obra gruesa o negra: cimentación de mampostería de piedra brasa de la región, estructura de dadas y castillos de concreto armado y muro de ladrillo o tabicón junteado con mortero prefabricado.

Área cubierta: losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.

ANDADOR: Pisos de losas de concreto sobrepuestas sobre terreno natural, con cenefas de piedra en juntas de separación sobre el terreno natural.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 12

Tipo de construcción: Ramada de madera con apoyos verticales y horizontales con entablado de madera como cubierta y cartón asfáltico arenado como acabado final.

Planta arquitectónica.**Bar área de preparación y cocina.**

Medidas 3.09 mts. x 9.00 mts Área = 27.82m²

Cocina, servicio, preparación de alimentos y bar.

Ramada de madera.

Medidas 12.00 mts x 9.00 mts. Área = 108.00 m²

Área de mesas.

Baños

Medidas 2.46 mts. x 1.56 mts. área =3.83 m²

cubierta de concreto

Andador de madera 18.00 m²

Bar, Área de preparación y cocina.

Cubierta de madera

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: enduelado de madera.

Revestimientos y acabados interiores.

Aplanados: acabados tipo floteado en muro y plafones, losas de granito o acabado de azulejo en barras de cocina.

Pisos: firme de concreto-

Pintura: vinílica- acrílica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones sanitarias: tubería de pvc.

Instalaciones hidráulicas: tubería de pvc o cobre.

Madera en puertas y ventanas.

Ramada de madera.

Apoyos verticales y horizontales de madera de la región, semicubierta a base de madera de la región y cubierta, enduelada de madera, cartón asfáltico arenado de acabado final.

Piso: de terreno natural a base de arena de playa.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 14

Tipo de construcción: construcción con muros de ladrillo o tabicón, confinados con dadas y castillos de concreto, cubierta de losa de concreto rústico de la zona con madera como apoyos verticales y horizontales, con entablado de madera como cubierta y cartón asfáltico arenado como acabado final.

Planta arquitectónica

Bodega, cocina, servicio, preparación, baños y regadera.

Medidas irregulares área = 33.23 m²

Cocina, servicio, preparación de alimentos y bodega, baño hombres y mujeres, regadera, cubierta de concreto.

Ramada de madera

Medidas 20.75 mts. x 9.00 mts. Área = 186.75 mts²

Andador de concreto

Existente área de 12.80 m²

Bodega, servicio, preparación, cocina, baños y regaderas

Cubierta de concreto

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa de concreto armado.

Revestimientos y acabados interiores:

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones, losas de granito o acabado de azulejo en barras de cocina.

Pisos: firme de concreto

Pintura: vinílica-acrítica de acabado común

Instalación eléctrica: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Inst. hidráulica: de tubería de cpvc o cobre.

Inst. sanitarias. Tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Andador

A base de losa de concreto sobrepuestas sobre terreno natural.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 15

Tipo de construcción: Construcción con muros de ladrillo o tabicón, confinados con dalas y castillos de concreto, cubierta de entrepiso de duela de madera con soportes a base de columnas de concreto y cubierta de palapa en planta alta.

Planta arquitectónica:

Planta Baja:

Baños medidas 1.56 mts x 2.46 mts. área 3.84m²

Cubierta de concreto

Cocina, bodega

Medidas 3.09 mts. x 6.78 mts área= 20.95 m²

Cubierta de madera.

Chapoteadero

Medidas 5.00 mts x 4 mts área =20.00 m²

Escalera

Medidas .95.mts x 4.62 mts área =4.38 m²

Ramada de madera

Medidas 12.00 mts. x 9.00 mts. área =108.00 m²

Planta alta:

Departamento

Medidas irregulares área 25.07m²

departamento con baño y cocineta, cubierta de madera.

Baños, cocina y bodega (planta baja)

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: enduelado de madera y cubierta de concreto en baños.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabados tipo floteado en muros, losas de granito o acabado de azulejo en barras de cocina.

Pintura: vinílica- acrílica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones hidráulicas: de tubería cpvc o cobre

Instalaciones sanitarias: tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Ramada de madera

Apoyos verticales: columnas de concreto.

Apoyos horizontales: trabes de concreto armado

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: enduelado de madera.

Piso: terreno natural.

Chapoteadero

Cimentación: losa de concreto armado

Estructura: a base de castillos y dalas de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Escalera

Apoyos verticales y diagonales a base de madera de la región, huellas, peraltes y barandales conduela de madera.

Departamento (planta alta)

Cubierta de madera

Estructura: dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicon con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabado tipo floreado en muros, losas de granito acabado de azulejo en barras de cocina.

Pisos: enduelado de madera.

Pintura: viniliva-acrilica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones sanitarias: tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Ramada de palapa

Apoyos verticales: columnas de concreto armado.

Apoyos horizontales: de madera de la región.

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: de palapa.

Piso: entrepiso de enduelado de madera.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 16

Tipo de construcción: construcción con muros de ladrillo o tabicón, confinados con dalas y castillos de concreto, cubierta de entrepiso de duela de madera con soportes a base de columnas de concreto y cubierta de palapa en planta alta.

Planta arquitectónica:

Planta Baja:

Baños medidas 1.56 mts x 2.46 mts. área 3.84m²

Cubierta de concreto

Cocina, bodega

Medidas 3.09 mts. x 6.78 mts área= 20.95 m²

Cubierta de madera.

Chapoteadero

Medidas 5.00 mts x 4 mts área =20.00 m²

Escalera

Medidas .95.mts x 4.62 mts área =4.38 m²

Ramada de madera

Medidas 12.00 mts. x 9.00 mts. área =108.00 m²

Planta alta:

Departamento

Medidas irregulares área 25.07m²

departamento con baño y cocineta, cubierta de madera.

Baños, cocina y bodega (planta baja)

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: enduelado de madera y cubierta de concreto en baños.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabados tipo floteado en muros, losas de granito o acabado de azulejo en barras de cocina.

Pintura: vinílica- acrílica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones hidráulicas: de tubería cpvc o cobre

Instalaciones sanitarias: tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Ramada de madera

Apoyos verticales: columnas de concreto.

Apoyos horizontales: trabes de concreto armado

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: enduelado de madera.

Piso: terreno natural.

Chapoteadero

Cimentación: losa de concreto armado

Estructura: a base de castillos y dalas de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Escalera

Apoyos verticales y diagonales a base de madera de la región, huellas, peraltes y barandales conduela de madera.

Departamento (planta alta)

Cubierta de madera

Estructura: dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicon con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabado tipo floreado en muros, losas de granito acabado de azulejo en barras de cocina.

Pisos: enduelado de madera.

Pintura: viniliva-acrilica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones sanitarias: tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Ramada de palapa

Apoyos verticales: columnas de concreto armado.

Apoyos horizontales: de madera de la región.

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: de palapa.

Piso: entrepiso de enduelado de madera.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 18

Tipo de construcción: construcción con muros de ladrillo de soporte confinados con castillos y dalas de concreto cubierta de losa de concreto baños y madera en cocina y bodega sobrecubierta general de palapa.

Planta arquitectónica

Área de cocina y bodega

Medidas 3.00 mts x 8.00 mts. área = 24.00 m²

Cubierta de madera.

Baños:

Medidas 3.86 mts. x 1.56 mts. área = 6.02m²

Ramada de palapa

Medidas 15.00 mts. x 9.00 mts. área = 135.00 m²

Andador de adoquín 18.00m²

Baños

Cubierta de losa de concreto

Cimentación: mampostería de piedra de la región

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones

Piso: firme de concreto con vitropiso

Pintura: vinílica -acrilica de acabado común

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones hidráulica: de tubería de cpvc o cobre.

Instalaciones sanitarias: tubería de pvc.

Madera en puertas y ventanas.

Bodega y cocina

Cubierta de enduelado de madera.

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: enduelado de madera.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabados tipo floteado en muros y plafones losas de granito o acabado de azulejos en barras de cocina.

Pisos: firme de concreto con vitropiso en área de cocina.

Pintura: vinílica acrílica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones hidráulica: de tubería cpvc o cobre.

Instalaciones sanitarias: tuberías de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Ramada de palapa

Apoyos verticales: de madera de la región

Apoyos horizontales: de madera de la región

Semicubierta: a base de madera de la región

Cubierta de palapa

Piso: terreno natural a base de arena de playa

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTE 19

Tipo de construcción: rustico de la zona con madera como apoyos verticales y horizontales con entablado de madera como cubierta y cartón asfáltico arenado como acabado final y concreto en baños.

Planta arquitectónica

Bodega y cocina

Medidas: 3.29 x 7.50 mts. área = 24.68 m²

Baños y regaderas

Medidas 4.53 mts. x 1.56 mts. área 7.07 m²

Cubierta de madera

Cimentación: mampostería de piedra de la región

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocado o tabicon con un espesor de 14 cm. confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: enduelada de madera.

Revestimientos y acabados

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones losas de granito o acabado de azulejo en barras de cocina.

Pisos: firme de concreto

Pintura: vinílica-acrílica de acabado común.

Instalaciones eléctricas: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalaciones hidráulicas: de tubería de cpvc o cobre

Instalaciones sanitarias: tuberías de pvc

Madera: en puertas y ventanas

Baños:

Cubierta losa de concreto

Cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicon con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.

Revestimientos y acabados interiores.

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones.

Pisos: firme de concreto con vitropiso.

Pintura: vinílica-acrílica de acabado común.

Instalación eléctricas.: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalación hidráulica: de tubería de cpvc o cobre

Inst. sanitarias: tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

MEMORIA DESCRIPTIVA LOTES 20 Y 21

Tipo de construcción: construcción con muros de ladrillo o tabicón, confinados con dalas y castillos de concreto, cubierta de losa de concreto en baños.

Rustico de la zona, con madera como apoyos verticales y horizontales con entablado de madera como cubierta y cartón asfáltico arenado como acabado final.

Planta arquitectónica:

Baños y regadera

Medidas 3.30 mts. x 1.20 mts. Área = 3.96m²

Bodega, cocina, servicios y preparación.

Medidas irregulares 38.32m²

Ramada de madera

Medidas 12.00 mts. x 18.00 mts Área= 216.00m²

Andador de concreto: área 20.23m²

Baños y regadera

Cubierta de concreto

cimentación: mampostería de piedra de la región.

Estructura: con dalas y castillos de concreto armado.

Muros: de tabique rojo recocido o tabicón con un espesor de 14 cm confinado con dalas y castillos de concreto armado.

Área cubierta: losa de concreto armado.

Revestimientos y acabados interiores

Aplanados: acabado tipo floteado en muros y plafones.

Pisos: firme de concreto y vitropiso.

Pintura: vinílica-acrítica de acabado común.

Instalación eléctrica: oculta y visible con apagadores y contactos comunes.

Instalación hidráulica: de tubería cpvc o cobre.

Instalación sanitaria: tubería de pvc.

Madera: en puertas y ventanas.

Cocina, servicio, preparación y Bodega.

Apoyos verticales: de madera rolliza de la región.

Apoyos horizontales: de madera de la región.

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: enduelada de madera de pino, palma o similar. Cartón asfáltico arenado de acabado final.

Muros: a base de tablas o duela de madera fijadas con clavos o tornillería a bastidores del mismo material.

Piso: firme de concreto.

Ramada de madera:

Apoyos verticales: de madera rolliza de la región.

Apoyos horizontales: de madera de la región.

Semicubierta: a base de madera de la región.

Cubierta: enduelado de madera, cartón asfáltico arenado de acabado final.

Piso: terreno natural a base de arena de playa.

Andador

A base de losas de concreto, sobrepuestas sobre el terreno natural.

A base de tablas de madera sobrepuestas sobre terreno natural.

Asador

Cimentación: de mampostería de piedra braza de la región.

Estructura: dalas y castillos de concreto armado.

Muro: muro de ladrillo o tabicón junteado con mortero prefabricado.

Área cubierta: loza maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.

LOTE	Construcción con ladrillo y concreto	Construcción de madera	Baños y regadera de concreto	Alberca o chapoteadero	Cuarto Y dos plantas	Ramada o palapa de madera
2		✓				✓
7 y 8	✓			✓		✓
9	✓		✓		✓	✓
11	✓					✓
12		✓	✓			✓
14	✓		✓			✓
15	✓		✓	✓	✓	✓
16	✓		✓	✓	✓	✓
18	✓		✓			✓
19	✓	✓	✓			✓
20 y 21	✓		✓			✓

CALENDARIO DE OBRA:

Se requiere de un periodo general de 5 años para la etapa de construcción :

Etapas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Preparación del sitio	✓				
Inicio de obras	✓				
Operación	✓	✓	✓	✓	✓
Terminación de obras					✓

Etapas de Operación

La operación consiste en el conjunto de acciones que se desarrollaran en los establecimientos de este tipo para dar servicio al público en general en las instalaciones.

En el caso del presente proyecto, las condiciones de la operación son similares todas, ya que en general la actividad que se pretende realizar, es la de preparación de alimentos en cocina y de bebidas en área de bar, así como la atención a los clientes en la zona de sombrillas y/o de ramadas.

Mantenimiento

El proceso de mantenimiento es el que requiere normalmente las instalaciones de este tipo, cuidando de manera especial el mantenimiento a los equipos que conforman parte del suministro de agua. Así como los sistemas y equipos de combate y control de incendios.

La distribución de la infraestructura cercana a la línea de costa obedece a la dinámica histórica de la misma, a pesar de que durante la temporada de ciclones y huracanes se vuelve muy susceptible a ser afectada, por lo que será necesario hacer las revisiones y reparaciones necesarias a la infraestructura que pueda ser afectada por dichos fenómenos.

Limpieza permanente de las instalaciones

Las técnicas de limpieza son prácticas sanitarias que deben realizarse diariamente sobre superficies de muebles, equipos, utensilios, pisos, paredes y techos, para disminuir el riesgo de contaminación que prevalece en todas las empresas de alimentos. Las operaciones de limpieza se practican alternando en forma separada o combinando métodos físicos para el restregado y métodos químicos, los cuales implican el uso de detergentes y desinfectantes.

Aparte de la limpieza de las instalaciones, es importante mencionar que se mantiene campaña de limpieza en la playa por parte de cada uno de los locatarios, además de que se cuenta con botes de basura en el malecón para la colocación de la basura.

Etapas de abandono del sitio

No se tiene pensado tener una actividad de abandono.

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

Cualesquier tipo de obra y/o actividad en Zona Federal, como cualquier otro tipo de obra es generadora de residuos, que pueden ser peligrosos y no peligrosos, se da el supuesto de ambos tipos de residuos, y en base al

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de las Normas Oficiales Mexicanas, se describen a continuación los tipos de residuos potenciales generados en las diferentes etapas del proyecto y que se sujetarán a las disposiciones de los instrumentos anteriormente citados.

Identificación de Residuos Generados

De acuerdo al tipo de residuos:

CATEGORÍA	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICA
Residuos de Manejo Especial	No existirán	N.D.
	No existirán	N.D.
Residuos Sólidos Urbanos	Residuos sólidos urbano-domésticos	Envases de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico. Residuos de Comida
Residuos Peligrosos	No existirán	N.D.

Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

Residuo	Componente	Almacenamiento Temporal	Transporte	Disposición Final
Basura	Plástico, Papel , Cartón	Tambos y bolsas	Camión Recolector	Relleno sanitario municipal

Los efectos de los residuos van directamente encaminados a la salud pública y al deterioro del medio ambiente por contaminación de suelo, atmósfera y agua, en tanto que los más comunes de los residuos que se generarán en el desarrollo que son los no peligrosos, en caso de no contar con las medidas

pertinentes podrían tener efectos potenciales sobre el entorno, principalmente en los siguientes aspectos:

Aspecto estético.

La presencia de papeles, cartón, envolturas, etc. no constituyen en sí una fuente de insalubridad, pero puede dañar el aspecto estético de la enramada. Además, la presencia en el suelo de materiales orgánicos, puede facilitar el refugio o proliferación de fauna indeseable.

Humos y polvos.

Estas emanaciones pueden provocar molestias y una mala imagen del sitio, además, pueden contribuir al daño del aparato respiratorio de las personas en el sitio y el viento puede favorecer el transporte de estos contaminantes hacia otras zonas.

Emisión de olores.

La fermentación de las materias orgánicas que se encuentran en los residuos, condiciona la formación de gases y líquidos malolientes, debido a la presencia de partículas de sustancias sulfuradas (cistina y metionina) y mercaptanos, cuyo olor es particularmente desagradable. Adicionalmente, se genera gas metano, por lo que los desechos pueden presentar: riesgo de incendio y molestias a los usuarios.

3. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental

En este capítulo se presenta el análisis del proyecto en función de los distintos instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubica, con el fin de ajustarse a estos. Se analizan instrumentos de distinto nivel de especificidad, que van desde ordenamientos generales como Leyes y Reglamentos Federales, Programas de Ordenamiento Ecológico, Leyes y reglamentos estatales, hasta los instrumentos de aplicación específica como son las Normas Oficiales Mexicanas.

Ley General de Bienes Nacionales

La zona federal marítimo terrestre (en lo sucesivo "**ZOFEMAT**"), es la franja de 20 metros transitable y contigua la mar, que se determina a partir de la cota de pleamar máxima.

La zona federal marítimo terrestre es regulada principalmente por la constitución política de los estados unidos mexicanos, por la ley general de bienes nacionales, por el reglamento para el uso y aprovechamiento del mar

territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar (en los sucesivo "RUAMAT") y por la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Esta zona de acuerdo al artículo 29 de la ley general de bienes nacionales (LGBN) es un bien de uso común del dominio público de la federación, y por lo tanto inalienable, imprescriptible e inembargable y no este sujeto a acción de posesión definitiva o provisional. Los terrenos ganados al mar (en lo sucesivo "TGM") son también considerados bienes de dominio público y por ello están sujetos a la misma regulación.

Los particulares y las instituciones públicas solo podrán usar, aprovechar y explotar los bienes de dominio publico a través de una concesión o permiso de acuerdo a las reglas y condiciones que establezcan las leyes aplicables y el titulo de concesión. Independientemente de lo anterior es importante destacar que los bienes de uso común son libres para cualquier persona y solo los aprovechamientos especiales requieren de una concesión. Así, para realizar un uso, aprovechamiento y explotación especial en la ZOFEMAT o de TGM, es necesario tener una concesión.

La importancia de tener una concesión para usar, aprovechar y explotar un área de la ZOFEMAT o de TGM, es la de contar con la seguridad jurídica para realizar el uso y aprovechamiento especial concesionado o autorizado en dichas áreas. Así, si se desea llevar a cabo un desarrollo turístico frente al mar y no se desea que enfrente del mismo se establezcan palapas, restaurantes u otros prestadores de servicios que no estén vinculados con el proyecto; por medio de la obtención de una concesión de ZOFEMAT, se tiene el aprovechamiento especial para hacer uso y aprovechar dicha área, de igual forma, la obtención de una concesión de ZOFEMAT y de TGM, es necesaria para aquellos casos, en donde es necesario llevar a cabo la

construcción de infraestructuras como por ejemplo muelles, o incluso al introducción de tuberías que tengan su descarga en el mar.

En el caso de obras o actividades que se vayan a realizar en la ZOFEMAT o loS TGM y que requieran de una autorización en materia de Impacto Ambiental previo a su desarrollo, será necesario elaborar y presentar una manifestación de impacto ambiental ante SEMARNAT para la autorización de las obras o las actividades a desarrollar.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta 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 al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Fracciones por las que el proyecto es sujeto a la evaluación de impacto Ambiental:

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

Reglamento en materia de evaluación en materia de impacto ambiental de la LGEEPA

Indica nuevamente y de manera explícita las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, en su artículo 5.

En el mismo artículo se indica las obras que requieren de la evaluación de impacto ambiental y que se menciona en sus fracciones:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de: a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas; b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Cumplimiento

Se está presentando la MIA-P para poder llevar a cabo las obras solicitadas y poder darle una mejor imagen a la zona, así como para mejorar el servicio que se le da a los turistas.

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

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

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

En el Artículo 9 indica que *"Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización"*.

En su Artículo 17 indica lo que deberá presentar a la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, para lo cual se entregará lo siguiente:

I. La manifestación de impacto ambiental;

- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Normas Oficiales Mexicanas Ambientales aplicables al Proyecto

En virtud de que la actividad a desarrollar es preparación y venta de alimentos y bebidas, en un área donde ya existe infraestructura y no se generarán emisiones o residuos considerados en laguna norma, por lo que sólo se ha considerado las siguientes de acuerdo al tipo de proyecto.

<i>Norma Oficial</i>	<i>Vinculación y cumplimiento</i>
Flora y Fauna	
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.	En la zona de influencia de este sitio costero se tiene el arribo de la tortuga marina, por lo que habrá de considerar medidas de apoyo a la protección y conservación de la especie.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima¹

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio es la guía para las autoridades ambientales y la promoción de acciones y nuevos proyectos en la orientación de políticas de manejo y vocación de uso del territorio en el Estado; es decir, es el instrumento que identifica y localiza las políticas

¹ Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Colima" el 28 de agosto de 1993 y que continúa vigente.

generales de ordenamiento ecológico, así como los usos compatibles y los criterios que regulan y limitan dichos usos.

Regionalización Ecológica.

De acuerdo a la regionalización ecológica del territorio, establecida de acuerdo a las características geográficas y ecológicas que por su similitud identifican áreas bien diferenciadas, el área del proyecto se ubica dentro de la **provincia ecológica** Sierras de la Costa de Jalisco y Colima (65), en el **Sistema Terrestre** (20) "Llanura Costera de Cuyutlán", en donde las actividades económicas predominantes son el turismo, la industria, la agricultura, el puerto y los servicios, y que en su fase propositiva le otorga aptitud del suelo para centros y complejos turísticos.

La Provincia, el Sistema Terrestre (20) "Llanura Costera de Cuyutlán", se compone de 4 paisajes terrestres, estando localizado el proyecto en el **Paisaje Cuyutlán (Clave 652021)**, con política de Conservación.

De acuerdo a este instrumento de planeación ecológica, el vocacionamiento de uso de suelo para los diferentes sectores productivos considera las siguientes actividades:

SECTOR	ACTIVIDAD	NIVEL
SECTOR PRIMARIO	Agricultura	-Riego -Temporal
	Ganadería	-Extensiva -Subsistencia
	Forestal	-Subsistencia
	Pesca	-Comercial -Deportiva -Acuacultura
	Minería	-Superficial

SECTOR SECUNDARIO	Industria	-Manufacturera
SECTOR TERCIARIO	Centros de población	-Urbanos
	Transporte	-Terrestre -Marítimo
	Turismo	-Centros
	Protección	-Patrimonio Natural

Para el caso que nos ocupa se han considerado los criterios ecológicos para el sector terciario – Turismo, que son los siguientes:

Criterio	Cumplimiento
ST-TU-01 EN LOS DESARROLLOS TURISTICOS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS QUE COLINDEN CON LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS, SE DEBERA IMPLEMENTAR UNA FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO, A PARTIR DEL LIMITE DE LA ZONA PROTEGIDA Y HACIA LA ZONA DE APROVECHAMIENTO.	El sitio No colinda con un Área Natural protegida
ST-TU-02 EN LOS LUGARES DESTINADOS A ACTIVIDADES ECONOMICAS, CULTURALES Y DEPORTIVAS TEMPORALES, SE DEBERAN IMPLEMENTAR ACCIONES TENDIENTES A REESTABLECER LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL SITIO DESPUES DE CONCLUIDA LA ACTIVIDAD.	No es una actividad considerada como temporal.
ST-TU-03 UNICAMENTE SE DESMONTARÁN LAS AREAS NECESARIAS PARA LAS CONSTRUCCIONES Y VIAS DE ACCESO, CONFORME SE AVANCE EN LAS OBRAS O ACTIVIDADES DE QUE SE TRATE; REALIZANDO INMEDIATAMENTE DESPUES LAS ACTIVIDADES DE EXCAVACION, NIVELACION, RELLENO Y PLANTACION DE VEGETACION NATIVA.	Lo que se puede desmontar está hecho con materiales de la región, en su mayoría, se seguirán utilizando materiales que impacten lo menos posible suelo, agua y aire, así como lo estético.

ST-TU-04 EN LOS LUGARES DESTINADOS A ACTIVIDADES ECONOMICAS, CULTURALES O DEPORTIVAS, TEMPORALES, SE DEBERAN IMPLEMENTAR ACCIONES PENDIENTES A REESTABLECER LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL SITIO, DESPUES DE CONCLUIDA LA ACTIVIDAD.	No es una actividad considerada como temporal.
ST-TU-05-R,C EN LAS AREAS QUE HAYAN SIDO AFECTADAS POR DESMONTES O POR SOBREEXPLOTACION FORESTAL, SE DEBERAN REFORESTAR CON ESPECIES NATIVAS; EL DESARROLLO EN ESTAS AREAS SERA ORIENTADO EN FUNCION DE USOS DEL SUELO QUE ASEGUREN LA CONTINUIDAD DE PROCESOS BIOLOGICOS.	No se realizaron desmontes
ST-TU-06-P,C EN LOS POBLADOS DONDE AUN SE CONSERVEN ELEMENTOS IMPORTANTES DE FISIONOMIA URBANA, DEBERA DE RESPETARSE Y NO SE PERMITIRA SU DERRIBO O MODIFICACION, PERO SI SE INDUCIRA A LA RESTAURACION Y EL REUSO DE ESE TIPO DE EDIFICACIONES.	No se tienen elementos importantes de fisionomía urbana en el área del proyecto.
ST-TU-07-P EN EL CASO DE ACTIVIDADES TURISTICAS, SE DEBERAN CONSERVAR AL MAXIMO LAS CARACTERISTICAS NATURALES DEL LUGAR, SIN AFECTAR LOS ECOSISTEMAS LAGUNARES, MANGLARES, FORESTALES Y SELVATICOS ENTRE OTROS; ASI COMO POBLACIONES FLORISTICAS Y FAUNISTICAS ENDEMICAS, AMENAZADAS, RARAS O EN PELIGRO DE EXTINCION.	La actividad es meramente de servicios, no se van a afectar ecosistemas lagunares, ni mangares, forestales, selváticos, ni poblaciones de flora y fauna endémicas o amenazadas.
ST-TU-09-C,R EN EL CASO DE ACTIVIDADES TURISTICAS SE TRATARÁN DE CONSERVAR EN LO POSIBLE LAS CARACTERISTICAS NATURALES DEL LUGAR, SIN AFECTAR	La actividad es meramente de servicios, por lo que no se realizarán obras que afecten los ecosistemas naturales, además de que los

LOS ECOSISTEMAS LAGUNARES, MANGLARES, FORESTALES Y SELVATICOS ENTRE OTROS ASI COMO LAS POBLACIONES FLORISTICAS Y FAUNISTICAS ENDEMICAS, AMENAZADAS, RARAS O EN PALIGRO DE EXTINCION.	materiales que se utilicen para las obras, serán en su mayoría madera que no causara un impacto mayor, además de que las modificaciones darán una mejor vista a la zona.
ST-TU-11-C,R TODOS LOS DESARROLLOS TURISTICOS DEBERAN CONTAR CON SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESDUALES, ADEMAS DE CONTAR CON RED INDEPENDIENTE DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES.	El proyecto contempla poca generación de aguas residuales, además se tendrá conexión a la red de drenaje y se colocará trampa de grasa en las cocinas.
ST-TU-14 PARA LAS ACCIONES DE DESMONTE NO SE DEBERA ELIMINAR TODA LA CUBIERTA VEGETAL NATURAL, SIN DEJAR ARBOLES EN PIE A FIN DE EVITAR LA EROSION	No se realizarán desmontes
ST-TU-15-P SE DEBERAN EMPLEAR TECNICAS DE REUSO DE AGUA CON LA FINALIDAD DE REDUCIR EL GASTO DE ESE RECURSO.	Por el tamaño de la actividad no se tiene contemplado el re-uso de agua.
ST-TU-16 LOS RESIDUOS CAPTADOS EN LAS TRAMPAS DE GRASAS DEBERAN DESTINARSE A LOS SITIOS DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS.	Se coleccionará la grasa que resulte de las trampas de manera temporal para su entrega a empresas especializadas.
ST-TU-17 EN LA ETAPA DE ABANDONO DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA, SE INPLEMENTARA UN PROGRAMA DE RESTAURACION DEL SITIO.	No se tiene contemplada una etapa de abandono.
ST-TU-18 DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION DE PROYECTOS, DEBERAN REDUCIRSE AL MAXIMO LA REMOCION DE VEGETACION Y LOS MOVIMIENTOS DE GRANDES VOLUMES DE TIERRA, DEBIENDO REALIZASE INMEDIATAMENTE DESPUES	No se tiene contemplado la remoción de vegetación, la poca que existe que son principalmente palmas de coco, se van a conservar en el lugar en el que se encuentran actualmente.

DEL DESMONTE LAS ACTIVIDADES DE EXCAVACION, NIVELACION, RELLENO, COMPACTACION Y PLANTACION DE VEGETACION NATIVA.	
--	--

Programa de Ordenamiento de la Subcuenca de la Laguna de Cuyutlán

Para la subcuenca de Cuyutlán existe un Ordenamiento Ecológico de tipo Regional, que el gobierno del estado de Colima lo decretó oficialmente al publicarlo en el periódico oficial del estado el 5 de junio del 2003.

De acuerdo a este ordenamiento, el predio del proyecto se localiza dentro de la UGA No. 63, A, A Ag

Se clasifica como área de aprovechamiento agrícola, asentamientos humanos rurales, su política es de Aprovechamiento.

Lineamientos ecológicos para la política de Aprovechamiento (A)

- a. Agricultura (Ag) Aprovechamiento agrícola. Se trata de una gestión de los recursos agrícolas respetando normas ambientales: uso de fertilizantes orgánicos, labranza cero, controles biológicos de plagas.

Usos de suelo de la Unidad de Gestión:

Uso de suelo Compatible: Agricultura, turismo, comercial y servicios

Criterios ecológicos de la UGA:

GA1, AH1,AH2,AH4,AH5,AH6,AH7,AH8,AH12,AH13,AH14,AH15,AH16,AH18,AH19,AH2 1,AH22,AH22,INF1,INF2,INF3,INF4,INF7,ED4,ED5,TU1,TU2,TU3,TU4,TU7,TU6,T U9.	AD2,
---	------

Por lo anterior, se puede deducir que la actividad del proyecto es compatible de acuerdo a este ordenamiento.

4.Descripción del Sistema Ambiental

4.1 Delimitación del área de estudio

La delimitación del sistema ambiental de la zona de estudio, es producto de la delimitación de una serie de condiciones físicas y bióticas particulares a las que se agregan las actividades económicas y los procesos sociales cercanos a la zona de estudio.

La zona de estudio se delimitó con base al área específica del polígono donde se encuentran los distintos restaurantes, debido al tipo de actividad por evaluar.



Vista del área del proyecto

Caracterización y análisis del sistema ambiental

Aspectos Físicos

Clima

El clima predominante en la región de Cuyutlán y el Paraíso, de acuerdo con la clasificación Köppen (1936) modificado por García (1964) es de tipo y Awo (W), cálido subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno y una precipitación invernal menor al 5%. De los subhúmedos es él más seco, con un coeficiente P/T de 43.2. En la costa el clima cálido sub-húmedo es el más predominante. Este tipo de clima sostiene comunidades de vegetación como: selva baja caducifolia, selva caducifolia y bosques espinosos.



Temperatura promedio

Se tiene una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menor a 5°C (isotérmico). La temperatura media anual es de 26.6°C, el mes más frío 24.5°C en febrero y el más cálido de 28.7°C septiembre (García, 1981). La temperatura máxima promedio anual es de 31.4°C. La temperatura máxima extrema media anual es de 32.9°C, habiéndose registrado la temperatura máxima extrema media mensual en junio de 1991 con 39°C. La temperatura mínima media anual es de 22.3°C. La temperatura mínima extrema promedio es de 19.8°C habiéndose registrado la mínima extrema media mensual en abril de 1945 con 13°C.

Precipitación promedio

La precipitación media anual es de 963.8 mm. La época de lluvias se distribuye en el período comprendido entre los meses de junio a octubre (5 meses). La precipitación media del mes más seco es de 2.4 mm (abril) y la del mes más lluvioso es de 275.2 mm (septiembre).

Fenómenos climatológicos

Vientos

Los vientos dominantes son del Oeste y Norte y se dan en la estación de secas (noviembre a mayo). Por lo general son brisas suaves que se incrementan su velocidad en los meses de noviembre y diciembre con una velocidad media entre 4 y 4.5 m/seg. El viento marino del Sur-Este y Noreste domina en la época de lluvias (julio-septiembre), estos frecuentemente asociados con huracanes y alcanzan los 65 m/seg (González-Chavarin, 1988).

Nubosidad

El número de días despejados al año en promedio es de 134 días en 23 años de observación. El número de días nublados al año es de un promedio de 109. En 1973 se presentó el menor número de días con nublados al año, con un total de 71 días y en 1976 el máximo con 161 días de nubes.

Tormentas tropicales, Ciclones y Huracanes

Los huracanes son uno de los fenómenos naturales más peligrosos que se presentan en las áreas costeras y presentan vientos que pueden alcanzar más de 200 km./hr, los cuales son muy peligrosos para la población en general, pues pueden derribar techos de casas y árboles, romper ventanas, anuncios espectaculares e incluso, volcar vehículos.

La dirección del viento varía de acuerdo al paso del meteoro, de tal manera que es difícil marcar zonas de riesgo derivadas de este evento. Los vientos pueden afectar zonas muy amplias, pues en ocasiones el radio de influencia del huracán puede ser de varios cientos de kilómetros e incluso, algunos ciclones penetran en tierra. Esto hace susceptibles localidades que pueden estar ubicadas en el interior del continente.

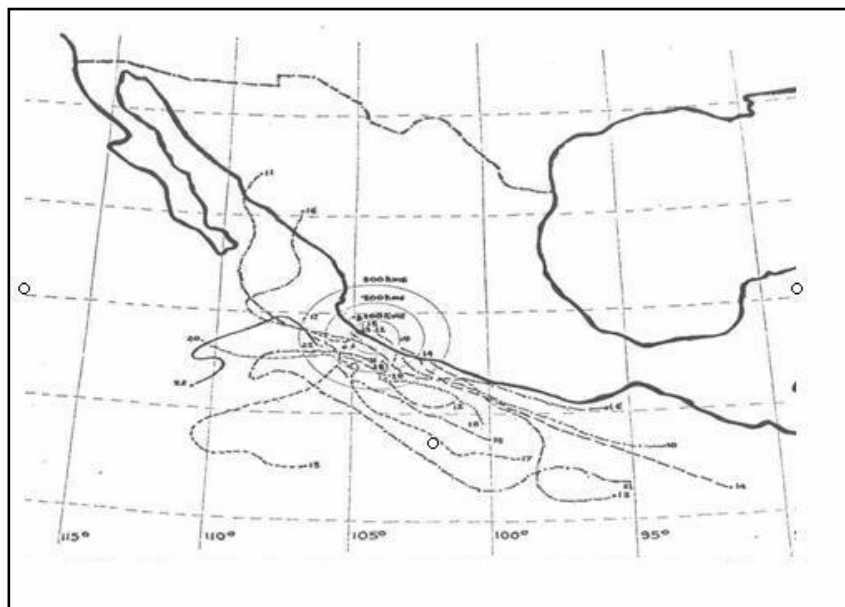


FIGURA 1. Trayectorias que siguen los ciclones tropicales que han afectado a las costas del pacifico mexicano (trayectorias ciclónicas 1971-1981, SARH).

Los ciclones generan efectos secundarios como son las inundaciones causadas por las intensas lluvias que provocan el desborde de ríos y también generan un oleaje de alta energía que impacta con fuerza sobre la costa provocando una severa erosión (ver figura 1).

Los ciclones tropicales pueden presentarse en alguna de sus tres fases:

- (I) Como depresión tropical con velocidades de vientos hasta de 65 km/hr;
- (II) Como tormenta tropical con velocidades de vientos de 65 a 120 Km. /hr; y
- (III) Como huracán con velocidades arriba de 120 km/hr.

En la Tabla siguiente se presenta un listado de algunas de las tormentas y ciclones importantes que han afectado el área de Manzanillo en los últimos 25 años.

Ciclones Tropicales que impactaron a las costas de colima durante el periodo 1970 a 2006

Año	Nombre	Lugar de entrada a tierra	Estados afectados	Periodo (inicio-fin)	Día de impacto	Vientos máx. (en impacto)
2015	Patricia	Manzanilla, Jalisco	Col, Jal, Mich.	20-23 Oct	23 oct.	345
2006	Norman	40 Km al WSW de Manzanillo Col.	Col, Jal Mich	8-15 Oct.	25-Oct	45
2006	Lane	La cruz de Elota, Sinaloa	Sin, Col	13-17 Sep.	16-Sep	205
2005	Dora	25 Km de línea de costa, 55 SE Zihuatanejo, Gro	Gro, Col Mich	3-6 Jul.	04-Jul	65
2003	Olaf	Cihuatlan Jal.	Col, Jal Nay	3-7 Oct.	07-Oct	100
2002	Julio	Lázaro Cárdenas Mich.	Gro, Col Mich, Jal	25-26 Sep.	26-Sep	65
2000	Norman	Bahia Bufadero	Col, Jal,	19-22 Sep.	20 Sep	75 (55)

		Mich. (Mazatlán, Sin)	Mich, Sin		(22 Sep)	
1999	Greze	San José de los Cabos, Bcs	Gro,Col, Mich,Jal,Sin ,Bcs,Son	5-9 Sep.	08-Sep	120
1997	Olaf	Bocabarra Oax (Manzanillo, Col)	Oaxaca Colima Chiapas	26 Sep-12 Oct.	28 Sep (12 Oct)	85 (45)
1996	Hernan	Cihuatlan, Jal. (San Blas, Nay)	Col, Mich, Jal, Nay.	30 Sep-12 Oct.	3- Oct (4 Oct)	120 (45)
1996	Alma	La Mira Mich.	Gro, Col, Mich , Jal,	20-27 Jun.	23- Jun	160
1993	Calvin	Manzanillo, Col. (Las Lagunas Bcs)	Col, Jal, Bcs	4-9 Jul.	7 Jul (8 Jul)	165 (75)
1992	Winfred	Cuyutlan Col	Mich, Col, Jal	7-10 Oct.	09 Oct.	175
1981	Irwin	San José del Cabo y la Paz, Bcs	Bcs, Col	27-31 Ago.	30 Ago.	55
1979	Ignacio	Playa Azul Mich.	Colima Michoacán	23-30 Oct.	30 Oct.	100
1979	Andrés	Tizupan Mich.	Mich, Col, Jal	31 May-04 Jun.	04 Jun.	120
1975	Eleanor	Cuyutlan, Col.	Col, Jal	10-12 Jul.	12 Jul.	45
1974	Aleta	Cuyutlan, Col.	Col, Jal	28-May.	28 May.	93
1972	Annette	Manzanillo,Col.	Col, Mich	1-8 Jun	08 Jun.	65
1971	Lily	Barra de Navidad y Pto Vallarta	Jal, Col	28 Ago-1 Sep	30 Ago.	140
1971	Bridget	Cacban Mich.	Oax, Gro, Mich, Col, Jal.	14-20 Jun.	17 Jun.	85

Los huracanes del Pacífico Nororiental se presentan durante los meses de mayo a noviembre (Chávez-Comparán, 1995). Se forman en el Golfo de Tehuantepec y siguen una trayectoria paralela a las costas mexicanas, hasta la Península y Golfo de California, pueden penetrar a nuestro país y deshacerse o seguir hacia mar abierto y dejar de ser una amenaza para las costas mexicanas.

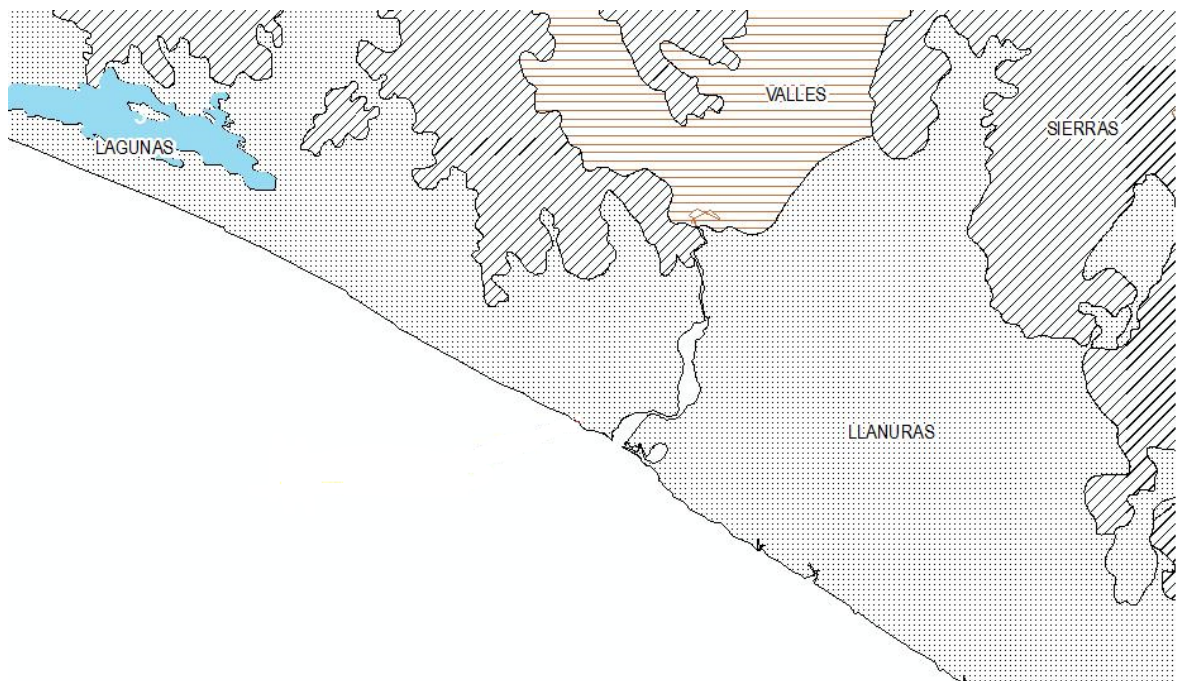
b) Geología y geomorfología

En general gran parte del estado de Colima se ubica sobre una gran plataforma formada por rocas cretácicas que sufrieron los efectos del tectonismo. Primero las rocas fueron plegadas y falladas por las fuerzas de compresión que actuaron a finales del cretácico e inicio del Terciario, posteriormente con los eventos efusivos del Terciario Inferior y terciario Superior (INEGI, 1995).

La región del proyecto se encuentra dentro del Sistema Fisiográfico de la Sierra Madre del Sur, la cual está subdividida en dos subprovincias denominadas, Sierra de la Costa de Jalisco y Colima y subprovincia de la Cordillera Costera del Sur.

Este sistema corresponde a una de las placas móviles que integran la litósfera, la cual emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las cuales se desplaza lentamente 2 o 3 cm al año. Debido a esto, se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, la cual tiene una litología muy compleja, compuesta principalmente de granitos y rocas metamórficas.

El predio está conformado por el sistema de playas que se encuentran integradas a la unidad denominada, "Llanura Costera".



Topoformas del área de influencia

En la zona ocurren con frecuencia relativos sismos de intensidad moderada, cuyo origen se encuentre por la fricción derivada del deslizamiento entre las placas "Norteamérica" y de "Cocos". Además, al

oeste, se encuentra en la Islas Revillagigedo el volcán Everman, el cual forma parte del cinturón de volcanes en la República Mexicana. En lo que respecta al Volcán de Colima se encuentra en una zona de bajo riesgo.

La Geología del sitio se encuentra ligada a la morfología del área, por lo que nos encontramos en la planicie costera. En esta zona se tienen depósitos aluviales, rocas sedimentarias, Gravas, arenas y arcillas con características hidrogeológicas de permeabilidad alta, clasificado como **Qal**, de acuerdo con la carta Geológica de INEGI. En el sitio no se localizan fallas ni fracturamientos, sin embargo, la zona es altamente susceptible a la presencia de sismos e inundaciones.

Sismicidad.

Gran parte de la República Mexicana se encuentra sujeta a la actividad sísmica, debido a que está ubicada dentro de un área llamada Cinturón de Fuego del Pacífico, región donde ocurren la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos del mundo y que bordea al Océano Pacífico.

La figura 4, muestra las zonas de mayor sismicidad en la margen continental Oeste de México, en la que se incluyen las costas del Estado de Colima, las cuales presentan, conjuntamente con las costas de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, la mayor sismicidad del país.

México está conformado por cuatro placas: dos grandes, la de Norteamérica, que va desde México hasta el Ártico y la del Pacífico, que además de incluir parte de México, incluye parte de Estados Unidos y casi todo el Pacífico Norte; una placa mediana, la de Cocos, que ocupa parte del Océano Pacífico, frente a las costas de México y Centroamérica, y se extiende al Sureste hasta Costa Rica; y la pequeña Placa de Rivera, que se encuentra en la boca del Golfo de California. Las placas están en contacto y se desplazan entre sí, con movimientos relativos. Se deslizan

paralelamente sobre sus márgenes por debajo de otras dando lugar al fenómeno de subducción (sistema de fallas), como la Placa de Norteamérica que cabalga sobre la de Cocos a una velocidad aproximada de 5 cm/año, cerca de la frontera con el Estado de Jalisco, y hasta 8.3 cm/año, cerca de la frontera México - Guatemala (Nava, 1987).

El Estado de Colima se encuentra en una región de alta probabilidad de ocurrencia de sismos. El Sur de México y Guatemala están entre las regiones de mayor sismicidad del mundo con un 3.1% de la energía sísmica total liberada mundialmente. La figura 5 muestra la probable sismicidad de la región.



FIGURA 5. Sismicidad que afecta la región en la que se ubica el área de estudio (Servicio Sismológico Nacional, boletín 1999)

Zona A	No se tienen registros históricos de sismos
Zona B y C	Se registran sismos no tan frecuentes
Zona D	Se reportan grandes sismos históricos

La actividad sísmica en la región se incrementa por la ocurrencia de sismos con focos submarinos, no solo a lo largo de la Trinchera Mesoamericana, sino en fallas principales del fondo del Pacífico como son: la Falla Clarión, que viniendo desde las Islas Revillagigedo cruza el estado de Oeste a Este en las vecindades del paralelo 19°N, ligeramente al Sur

de Manzanillo; la Falla del Pacífico que inicia en las Islas Marías y cruza al estado de Noroeste a Sureste.

Los sistemas anteriores tienen una gran influencia en la actividad sísmica del estado, de la cual en la figura se presenta un ejemplo de sismos ocurridos en un cierto período (Servicio Sismológico Nacional). En esta figura, de acuerdo a los epicentros sísmicos mencionados, se muestran 3 zonas que abarcan no solo el estado de Colima, sino también sus vecindades inmediatas.

En el sitio del proyecto no se localizan fallas, ni fracturamientos, sin embargo, la zona es altamente susceptible a la presencia de sismos insertándose en una zona tectónicamente activa, tal y como se ha manifestado en los sismos del 9 de octubre de 1995 y del 21 de enero del 2003, influenciada por el movimiento del fondo marino que ocurre frente a los litorales de Colima, sobre todo la característica geológica conocida como "Trinchera Mesoamericana".

Otros rasgos importantes que influyen también en el área, son la zona de Fractura Clarión, zona de Fractura Rivera y la zona de Fractura Orozco.

Sismos importantes ocurridos en el estado de Colima y sus alrededores (Nava, 1987; Suárez y Jiménez, 1987).

ESTADO	FECHA	MAGNITUD
Jalisco	20-noviembre-1837	M = 7.7
Jalisco	20-enero-1900	M = 7.3
Jalisco	16-mayo-1900	M = 7.8
Jalisco	17-junio-1911	M = 8.0, Ms = 7.9
Ciudad Guzmán	30-abril-1921	M = 7.8
Jalisco	3-junio-1932	Ms = 8.2, Mw = 8.1
Jalisco	18-junio-1932	M = 7.8
Colima	22-junio-1932	M = 7.9
Colima	15-abril-1941	M = 7.9

Colima	30-enero-1973	M = 7.7, Ms = 7.5
Playa Azul, Mich.	25-octubre-1981	Ms = 7.3, Mw = 7.2
Michoacán	19-septiembre-1985	M = 8.1, Mw = 7.9
Michoacán	20-septiembre-1985	M = 7.5, Mw = 7.6
Colima	9 -octubre de 1995	M= 8.0
Colima	23-enero-2003	M= 7.6
Nota: Ms o M = Magnitud de ondas superficiales Mw = Magnitud de momento		

De la experiencia sobre los efectos registrados en el Estado de Colima con respecto a los desastres causados por estos fenómenos naturales podemos mencionar: el terremoto ocurrido el 20 de enero de 1900, que causó daños a las viviendas y construcciones en la ciudad de Colima, y modificaciones apreciables en la Laguna de Cuyutlán, ocasionó 7 muertos y 77 heridos aproximadamente. El sismo del 18 de junio de 1932 causó daños materiales y humanos en la Ciudad de Colima y ocasionó la muerte de 10 personas y 98 heridos; el sismo ocurrido el 15 de abril de 1941 causó cuantiosos daños en el Estado de Colima, provocó la muerte de 24 personas y un gran número de heridos. El sismo registrado del 30 de enero de 1973, en el estado de Colima y parte del estado de Michoacán originó daños principalmente en las poblaciones de la costa de Manzanillo, Tecmán y Armería, también causó la pérdida de 46 vidas humanas y 505 heridos (Cruz Ortiz, 1989). El sismo ocurrido el 9 de octubre de 1995 causó numerosos daños a la infraestructura existente en la región, provocando la caída de un hotel, los techos de algunas gasolineras y otros edificios públicos fueron dañados seriamente; además, la fuerza del evento ocasionó el hundimiento diferencial del Boulevard Miguel de la Madrid.

c) Suelos

En lo que respecta al área del proyecto este se encuentra dentro de la barra costera considerada planicie costera, en los lugares adyacentes a este podemos encontrar suelos de tipo Feozem háplico de clase textural media (Hh/2), aptos para el buen desarrollo de la agricultura. En la zona costera pegada al mar y a los cuerpos de agua se presentan suelos del tipo Solonchak, mismos que por sus características soportan vegetación tolerante a la salinidad y a las inundaciones.



Suelos de acuerdo a las cartas de INEGI

El suelo que se localiza en el área de referencia, corresponde al suelo Je/1; Fluvisol éutrico y clase textural gruesa. (INEGI, 1990).

Fluvisol

Suelos poco desarrollados a partir de los depósitos aluviales recientes; cuentan con una capa superficial de color claro que puede ser o no pobre en materia orgánica ó una capa superficial de color oscuro, rica en materia orgánica y pobre en nutrientes.

Fluvisol eútrico, suelos con nutrientes moderados o altos. De permeabilidad alta. Textura media.

d) Hidrología superficial y subterránea

A pesar de su corta distancia con el río Armería, el área de estudio se ubica en los límites que forman la Región Hidrológica Costa de Jalisco (RH15) dentro de la cuenca Chacala - Purificación formada por los ríos Marabasco-Minatitlan. Específicamente el predio pertenece a la subcuenca de la laguna de Cuyutlán (a) la cual se forma en la Sierra de compleja al norte de la laguna de Cuyutlán.

Nivel	Clave	Nombre
Región Hidrológica	RH 15	Costa de Jalisco
Cuenca	B	Río Chacala-Purificación
Subcuenca	a	Cuyutlán

Los cauces principales de la subcuenca, son de tipo intermitente, sus gradientes hidráulicos son bajos, y las pendientes que los dominan son del orden de 15 a 35° de inclinación; sin embargo, sus tributarios suelen tener pendientes muy fuertes, del orden de los 35 a 55° de inclinación, en casi todas las microcuencas.

La zona de estudio se encuentra antes de la conexión de la laguna de Cuyutlán con la parte del estero Palo verde. La Laguna de Cuyutlán es el cuerpo de agua más importante del municipio de Manzanillo; se encuentra limitada al poniente, por la bahía de Manzanillo y al oriente por el Estero Palo Verde y Paraíso. La laguna está separada del Océano Pacífico por un cordón litoral arenoso. La laguna de Cuyutlán se ubica en

la línea de costa, el vaso ocupa una superficie de 73.57 km², con una longitud de 30 km y orientación paralela al litoral de ancho variable entre 0.5 y 3.0 Km. Se comunica con el Océano Pacífico, por medio de dos canales, el de Ventanas, construido para dirigir el agua para ser utilizada en el enfriamiento de las turbinas de la Termoeléctrica de Manzanillo y el de Tepalcates, que se construyó con la finalidad de rehabilitar al sistema lagunar. En este cuerpo de agua se desarrollan actividades relacionadas con la pesca de baja escala y la producción de sal. Es receptora de las descargas de aguas residuales del municipio y alberga varias especies de peces, crustáceos, aves, reptiles, roedores y mamíferos.

El área posterior a la playa de Cuyutlán, se tiene una conexión con el estero palo verde, el cual es una extensión de la laguna de Cuyutlán que corresponde al cuarto vaso en el extremo sur de la Laguna.

Acuíferos

Las características del acuífero en el área de estudio son acuíferos continuos de extensión variable, constituidos por sedimentos clásticos no consolidados de permeabilidad alta con importancia hidrogeológica relativa grande. El nivel estático del agua es menor a 3 m y presenta sólidos totales en 2000 ppm (calidad del agua), por lo que la calidad química es generalmente buena a través de pozos someros o norias.

Los acuíferos que conforman los valles costeros se les considera de tipo libre porque están constituidos de materiales aluviales cuya permeabilidad varía de alta a media; localmente presentan confinamientos o semi confinamientos de los pozos y norias.

La calidad del agua para usos potables de la mayoría de las muestras tomadas en estos valles, queda comprendida en la clasificación de agua

dulce y tolerable y en menor cantidad salada, el total de sólidos disueltos es de 200 a 25000 partes por millón.

Oceanografía.

Corrientes Oceánicas. La corriente oceánica de mayor importancia frente a las Costas del Estado de Colima, es la Corriente de California. Esta, es una corriente fría que fluye hacia el sur a lo largo de la Península de California, siendo normalmente suave e influenciada por los vientos ocasionales. Después de fluir a lo largo de la Península de California, está corriente cambia su dirección hacia el SW y se transforma en lo que se conoce como la Corriente Ecuatorial del Norte. Otra corriente de importancia frente a las costas de Colima, Jalisco y Michoacán es la corriente caliente que fluye hacia el norte, derivada de la Contracorriente Ecuatorial.

Las dos corrientes descritas anteriormente confluyen, frente a las Costas Mexicanas del Pacífico, hacia el sur de Michoacán en invierno y hacia el norte de dicho Estado en el verano. En el invierno, la porción de la Corriente de California que fluye hacia el sur hasta Acapulco, se llama la Corriente Mexicana. En el verano, la Corriente Contra ecuatorial que cambia su dirección al norte o noroeste de Michoacán, fluye hacia el norte a lo largo de las costas mexicanas occidentales. La altura de la ola es de 2.5 metros y el período es de 8 y 14 seg-1.

La altura máxima del oleaje producida por ciclones es del orden de los 9 metros. La marea es de tipo semi-diurna con un rango promedio de 0.70 metros. La temperatura en las aguas de las costas de Colima es oscila desde 25°C en abril a 31.4°C en septiembre y una salinidad promedio de 34.8 parte por mil en agosto y 35.61partes por mil en junio (Morales-Blake, 1991).

Ciclo de mareas.

En la región, las Mareas son de tipo semidiurno mixto, lo que quiere decir que ocurren dos bajamares y dos pleamares durante un día, pero con una desigualdad diaria en la elevación dos pleamares sucesivas. La zona presenta la peculiaridad de que las segundas pleamares y bajamares se amortiguan progresivamente en el tiempo a partir de la ocurrencia de las lunas nueva y llena para desaparecer uno o dos días antes de las cuadraturas lunares (cuarto creciente y cuarto menguante), donde la marea se torna al tipo diurno (ocurrencia de bajar y una pleamar en un período de 24h).

Dos o tres días después de la ocurrencia de las cuadraturas, la marea se convierte nuevamente al tipo semidiurno. Las fluctuaciones en la altura del nivel del mar por efecto de marea, definen los niveles de referencia aplicables al diseño y construcción del proyecto.

Los valores de las mareas se describen en las tablas y calendarios que publica anualmente la Estación Mareográfica de Ensenada. Las cuatro componentes principales de la marea son:

Principales influencias para mareas.

Principal lunar, m2	0.152 m
Principal solar, s2	0.168 m
Lunisolar diurnal, k1	0.161 m
Principal lunar diurnal, o1	0.123 m

En la zona, ocurren dos pleamares y dos bajamares. La marea se convierte en diurna unos días antes y después de la ocurrencia de los cuartos de luna (menguante y creciente).

Tabla de mareas.

Pleamar Máxima	(P.M.R.)	1.072 m
----------------	----------	---------

Registrada		
Nivel de Pleamar Media Superior	N.P.M.S)	0.742 m
Nivel de Pleamar Media	(N.P.M)	0.664 m
Nivel Medio del Mar	(N.M.M.)	0.402 m
Nivel de Media Marea	(N.M.M)	0.403 m
Nivel de Bajamar Media	(N.B.M.)	0.152 m
Nivel de Bajamar Media Inferior	(N.B.M.I.)	0.000 m
Bajamar Mínima Registrada	(B.M.R.)	-0.434 m

Fuente: Estación Mareográfica Ensenada, B.C., 2004.

Pleamar máxima registrada: nivel más alto registrado en una estación mareográfica debido a las fuerzas de marea periódicas, a la influencia de una onda sísmica (tsunami) o a efectos de condiciones meteorológicas extraordinarias.

Nivel de pleamar media superior (MHHW): media de la elevación más alta alcanzada de las dos pleamares diarias, estimada para el período de observaciones considerado.

Nivel de pleamar media (MHW): elevación promedio de todas las pleamares registradas durante el período considerado. Cuando el tipo de marea es diurna, este plano equivale a la pleamar media superior.

Nivel medio del mar: promedio de las alturas horarias durante el período considerado.

Altura mínima registrada: descenso máximo registrado asociado probablemente a la ocurrencia de una ola sísmica (tsunami).

Bajamar mínima registrada: nivel más bajo registrado debido a las fuerzas de marea periódica, o también a que tenga influencia sobre la misma los efectos de condiciones meteorológicas.

Nivel de bajamar media inferior (MLLW): media de las más bajas de las dos bajamares diarias, estimada durante el período de observaciones. Este plano es el que se utiliza como plano de referencia, para el pronóstico de mareas en la Costa del Pacífico y Golfo de California, mismo que utiliza COSAT and Geodetic Survey.

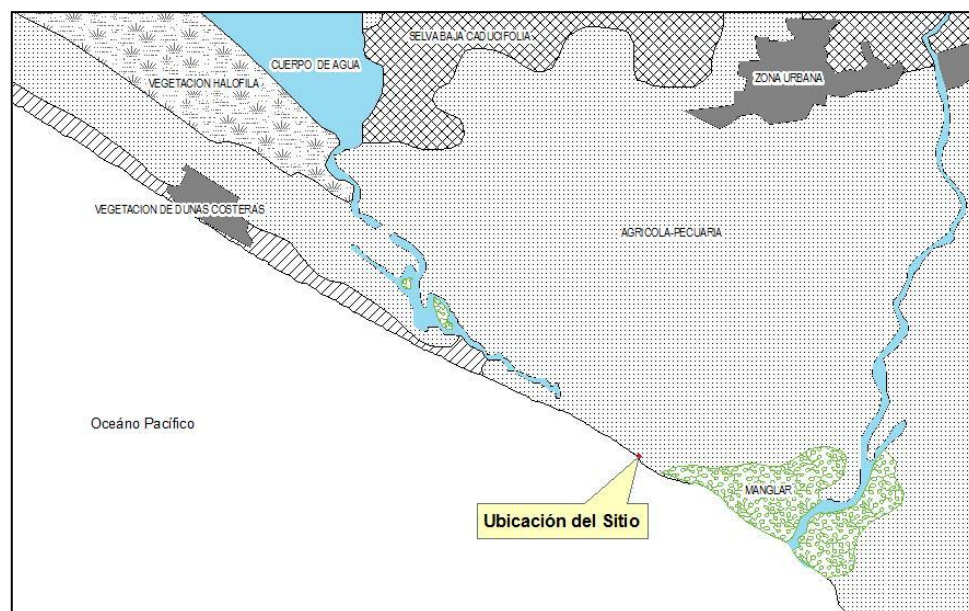
Nivel de bajamar media (MLW): promedio de todas las bajamares durante el periodo considerado. Cuando el tipo de mareas es diurno, este plano se calcula mediante el promedio de la bajamar más diaria, lo que equivale a la bajamar media inferior para regímenes semidiurnos.

Nivel de media marea (MTL): plano equidistante entre la pleamar media y bajamar media, se obtiene promediados estos dos valores.

Aspectos bióticos

Vegetación

La composición y características de la vegetación específica del sitio ha sido influenciada por los cambios generados por el crecimiento urbano y turístico de la zona, por lo que en el sitio del presente proyecto, lo único que existe de vegetación en la zona son palmas que fueron plantadas por los locatarios y en la zona de influencia el tipo de vegetación mas cercano es el manglar en la zona del estero a una distancia aproximada de 4 kilómetros al sur del sitio. Por otro lado, existe en zonas cercanas fuera del área comercial, la vegetación de dunas costeras hacia la parte del litoral costero con dirección hacia Manzanillo.



clasificación de uso de suelo y vegetación Serie III INEGI

Descripción de los tipos de vegetación cercanos al sitio

Vegetación de Dunas Costeras

La Vegetación de dunas se desarrolla sobre un sustrato con drenaje eficiente, donde la arena es móvil, sube por la ladera expuesta al viento, para caer en la ladera opuesta, donde la vegetación arbustiva la detiene.

El estrato herbáceo como el arbustivo son frecuentes, aunque en general se les observa formando manchones.

Las comunidades de plantas de estos hábitats se desarrollan, por lo regular, muy cercanos a las zonas de saladares, aunque no necesariamente de una manera sucesional, ya que muchas áreas de dunas costeras, y su respectiva vegetación, están de manera inmediata al océano.

En general, puede hablarse de las dunas como ambientes extremos en el sentido de que la humedad es muy reducida (el agua de lluvia aunque sea abundante, rápidamente pasa a las capas inferiores del sustrato a causa de la poca capacidad de retención que tiene la arena), la disponibilidad de nutrientes es muy baja, las fluctuaciones de temperatura en el suelo son muy amplias, el sustrato es móvil y tanto la composición del suelo, como la cercanía con el mar, provocan concentraciones salinas elevadas.

La vegetación de la zona se caracteriza por presentar especies rastreas y arbustivas, en el primer grupo se encontró a *Ipomea pes-caprae*, *Okenia hypogaea*, *Canavalia maritima*, *Distichlis spicata* y *Portulaca* sp., estas se distribuyen formando manchones, que algunas veces llegan a cubrir grandes extensiones, tal es el caso de *Ipomea pes-caprae*. Por otro lado las principales especies arbustivas observadas fueron *Phytocellobium dulce*, *P. lanceolatum*, *Prosopis juliflora* y *Capparis* sp., mismas que llegan a medir de dos a tres metros de altura, distribuidas de manera abierta sobre un sustrato arenoso que presenta hojarasca, y donde se observaron especies herbáceas como *Lantana camara* y *Okenia hypogaea*.

Generalmente, la vegetación asociada a las playas y dunas de arena se encuentra tierra adentro, fuera del límite de las mareas más altas. Estas sirven para la estabilización de las dunas, contribuyendo a su vez a dar albergue a un gran número de especies de animales.

Manglar

El mangle es un arbusto o árbol de las rizofóreas, de tres a cuatro metros de altura, aunque a veces alcanza unos 15 m o más. Sus ramas largas y extendidas dan unos vástagos que descienden hasta tocar el suelo y arraigar en él. Tiene hojas pecioladas, opuestas, enteras, elípticas, obtusas y gruesas; flores axilares de cuatro pétalos amarillentos; fruto seco de corteza coriácea, pequeño y casi redondo y muchas raíces externas en parte.

Es abundantísimo en las costas, cayo y ciénagas de América Intertropical. Las ramas colgantes de los mangles se hunden en tierra, echan raíces y se entrelazan formando impenetrables barreras en las que se refugian peces y se adhieren y viven molusco. Es la planta más representativa de la vegetación halófito ya que tolera una elevada salinidad como la que hay en las aguas costeras de la zona intertropical y, más aún, en las lagunas o albuferas en contacto con el mar, donde la concentración de sal es generalmente mayor. En las regiones costeras constituye una planta pionera, ya que se establece primero y constituye la base para que muchas otras especies de plantas y, sobre todo, de animales, se establezcan después.

Fauna

Desafortunadamente el impacto provocado por el crecimiento urbano de la localidad y el incremento de actividades comerciales y turísticas en la zona, han generado además de problemas de contaminación, la erradicación de especies de animales silvestres que en su momento habitaban cerca de la zona, por lo que poco a poco las poblaciones de mamíferos, reptiles y aves han buscado refugio en zonas naturales aledañas.

Además de las diferentes obras de urbanización y de construcciones diversas, la intensa actividad agrícola en la región, ha provocado que la fauna silvestre del sitio se limita a las aves y a pequeños mamíferos.

La presencia más importante de los grupos taxonómicos corresponde al grupo de las aves, ya que este grupo se encuentra adaptado en mayor grado a utilizar ambientes perturbados, además de que las características de la zona costera es importante fuente de alimentación para tales especies. En el caso de los mamíferos, las especies representadas en el área corresponden a especies características de zonas urbanas, tales como gatos domésticos, perros y pequeños roedores. La presencia de pequeños anfibios y reptiles también se hace presente por las condiciones de humedad del lugar y de disponibilidad de fuentes constantes de alimento.

Dentro de las aves se tiene la presencia de nativas y migratorias, así como una alta dependencia con el recurso acuático por su cercanía con el mar y los cuerpos lagunares cercanos, ya sea para alimentarse o como zona de refugio o anidación.

Cabe destacar que las aves que se encuentran en la zona se constituyen principalmente de aves marinas, que la presencia de aves intercontinentales es mucho menor, sin embargo, por la proximidad de zonas cerriles con vegetación natural de selva baja caducifolia, sí es común observar surcar los cielos a especies como; halcones, gavilanes, aguilillas, en busca de presas para alimentarse, al igual que zopilotes, palomas, golondrinas.

Las especies de aves marinas más frecuentes en el sitio del proyecto son: Gaviotas (*Larus sp*), Pelicanos (*Pelecanus sp*), Albatros comorán (*Phalacrocorax sp*), Tijerata (*Fragata magnificenses*), Golondrinita marina (*Sterna albifrons*) y otras especies migratorias.

Su cercanía con el mar y con el sistema lagunar, hace que en el área de influencia la clase de las aves sea la mejor representada, teniendo aves nativas y migratorias, así como una alta dependencia con el recurso acuático, ya sea para alimentarse o como zona de refugio o anidación.

La cercanía del predio con la carretera y la característica de ser una barra costera entre dos cuerpos de agua, hace que exista poca afluencia de fauna terrestre mamífera, por lo que entre los mamíferos más representativos se encuentran el Mapache, la Ardilla, la Tuza, el Tlacuache y el Ratón espinoso. Estas especies son muy comunes en la zona del estudio, se les encuentra prácticamente en toda la zona en diferentes tipos de vegetación e inclusive en cultivos (coco, limón, mango). Estos pequeños mamíferos desempeñan un papel clave en las comunidades naturales, ya que son importantes dispersores y depredadores de semillas.

Sobre los reptiles destaca la potencial presencia de tortugas marinas, (el área del proyecto se encuentra aproximadamente a 4 kilómetros del campamento tortuguero de cuyutlan) así como de las iguanas verde y negra (*Iguana iguana* Y *Ctenosaura pectinata*). Además, es importante mencionar la presencia de cocodrilo en las inmediaciones de la laguna de Cuyutlán, aunque en el predio no se presente.

Medio socioeconómico

a) Demografía

De acuerdo con el Censo de INEGI 2015, La población del municipio de Armería es de 29,599 habitantes.

b) Factores socioculturales

Educación:

En la cabecera municipal se encuentran los principales servicios educativos con que cuenta el municipio, que son primarias, secundarias y bachillerato; las demás localidades reciben el apoyo de instituciones como el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) a nivel preescolar y de cursos comunitarios, y del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) a nivel primaria y secundaria para adultos y alfabetización. El promedio de analfabetas en el municipio, como en todo el estado, ha disminuido considerablemente.

Infraestructura Educativa

Nivel	Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato
Total	15	23	8	2

Población Educativa.

Total de docentes	325
Total de alumnos	7,280

Analfabetismo

Población	Total	Porcentaje
Alfabetas	14,993	85.8
Analfabetas	2,458	14.1

Comunicaciones y Transporte

Vías de acceso

Armería. Cabecera del municipio del mismo nombre; se localiza a 55 kilómetros al sur de la ciudad de Colima, capital del estado. Está comunicada por las carreteras federales No. 110 y 200, así como por la autopista Colima- Manzanillo.

Actividades Socioeconómicas

Desde el punto de vista socioeconómico la economía de la región está relativamente diversificada, desde el sector primario con la producción agrícola y pesquera, hasta el sector terciario, que comprende básicamente el comercio y los servicios relacionados con actividades turísticas.

Las principales actividades económicas se ejecutan en los sectores agrícola, ganadero, comercial y de servicios, pero sobre todo, turísticos.

El municipio de Armería cuenta con un amplio porcentaje de población económicamente activa debido a su desarrollo agrícola y sobre todo, por su vocación de servicios enfocados al rubro del turismo. Las actividades económicas que más se practican son:

Agricultura. En el municipio se produce principalmente limón, maíz, mango, palma (copra), papaya, plátano asociado, sorgo y tamarindo; además, se cultivan de manera cíclica y por temporal: ajonjolí, arroz, calabaza, chícharo, chile verde, frijol, jitomate, maíz forrajero, tomate verde.

Ganadería. Esta actividad, complemento de la agricultura, se enfoca en el municipio a la cría de ganado bovino, caprino y porcino.

Industria. Dentro de este sector no existe, hasta el momento, ninguna actividad que contribuya de sobremanera con el desarrollo del municipio; destacan algunas instalaciones agro-industriales de producción e industrialización de coco rallado y fibra de coco, así como una empacadora de limón. En menor escala, contribuyen a la economía local: carpinterías, fábricas de hielo, molinos de nixtamal, panificadoras, 1 pasteurizadora y vulcanizadoras.

Minería. La actividad minera más importante consiste en la explotación de bancos de sal localizados, principalmente, en las inmediaciones de la Laguna de Cuyutlán.

Turismo. La actividad turística se encuentra en constante crecimiento en el municipio, sobre todo en la región costera, que es reconocida por los balnearios de Cuyutlán (con su "Ola verde", famosa en toda la República, la cual se puede admirar a finales del mes de mayo) y El Paraíso, que, en determinadas épocas del año, sobre todo en Semana Santa, constituye el segundo de los sitios más concurridos por el turismo de la región y del estado después de Cuyutlán.

Comercio. Este rubro ocupa un lugar importante dentro de la actividad económica formal e informal del municipio, pues existen tiendas de calzado y ropa, ferreterías, hoteles, mueblerías, y sobre todo, establecimientos de venta y consumo de alimentos y bebidas típicos de una zona costera

5. Identificación, Descripción y evaluación de los Impactos Ambientales

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Entendiéndose por impacto ambiental la modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza, el presente capítulo constituye el instrumento en el cual se registran, a través de la realización de análisis de gabinete y de campo, las transformaciones o afectaciones al ambiente, que generarán las actividades propias de la actividad de preparación y venta de alimentos es en Zona Federal, ubicado en terrenos de Zona Federal, para cuyo efecto se aplicará la metodología que a continuación se describe:

- Lista de Chequeo 1 de Presencia: **probable** y **no probable**.
- Lista de Chequeo 2 de Temporalidad: **Temporal**. - Sí existe un periodo de permanencia y su posterior desaparición; **Permanente**.- Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años
- Caracterización e Identificación de agentes causales

En la misma tabla de la temporalidad, se incluyó un tercer concepto de aplicación, señalando con la palabra **NO APLICA** en aquellos elementos que no sea aplicable la temporalidad ó permanencia, de los elementos evaluados.

Posteriormente se utilizó una matriz de doble entrada o de cribado tipo Leopold modificada para el presente proyecto, con la que se realizó primeramente la identificación de los impactos y en una segunda matriz la ponderación de los mismos de acuerdo con su posible magnitud y

dirección, siendo esta determinada como **impacto significativo** ò **impacto insignificante** y **negativo** ó **positivo**.

Lista de chequeo para la presencia.

Abreviaturas: P (probable), NP (No probable)

IMPACTOS POR ELEMENTO	OPERACION	
	P	NP
FLORA		
Remoción de la vegetación		✓
Disminución de la calidad de la vegetación		✓
Riesgo de incendios forestales		✓
Afectación de especies en status		✓
FAUNA		
Desplazamiento de la fauna silvestre		✓
Afectación de especies en status		✓
SUELO		
Remoción de tierra		✓
Generación de residuos sólidos	✓	
Generación de residuos peligrosos		✓
AGUA		
Generación de aguas residuales	✓	
Aprovechamiento de agua cruda del subsuelo		✓
AIRE		
Emisiones de ruido		✓
Emisiones de olores		✓
Emisiones de polvos	✓	
SOCIO-ECONOMICOS		
Migración de población		✓
Requerimientos de mano de obra	✓	

Generación de empleo temporal	✓	
PAISAJE		
Modificación del paisaje.		✓

Lista de Chequeo para la temporalidad:

P (Permanente), T (Temporal) NA (No aplica)

IMPACTOS POR ELEMENTO	OPERACION	
	P	T
FLORA		
Remoción de la vegetación	NA	NA
Disminución de la calidad de la vegetación	NA	NA
Riesgo de incendios forestales	NA	NA
Afectación de especies en status	NA	NA
FAUNA		
Desplazamiento de la fauna silvestre	NA	NA
Afectación de especies en status		✓
SUELO		
Remoción de tierra	NA	NA
Generación de residuos sólidos	✓	
Generación de residuos peligrosos	NA	NA
AGUA		
Generación de aguas residuales	✓	
Aprovechamiento de agua cruda del subsuelo	NA	NA
AIRE		
Emisiones de ruido	NA	NA
Emisiones de olores	NA	NA
Emisiones de polvos	NA	NA
SOCIO-ECONOMICOS		
Migración de población	NA	NA
Requerimientos de mano de obra	✓	
Generación de empleo temporal	NA	NA

PAISAJE		
Modificación del paisaje.	NA	NA

De acuerdo a lo anterior, se puede observar que los impactos identificados por las actividades del proyecto son mínimos y se describen a continuación

Caracterización e identificación de agentes causales de los posibles impactos potenciales negativos

IMPACTOS POR ELEMENTO	CARACTERIZACION
FAUNA	
Afectación de especies en status	En la zona de influencia del proyecto, se lleva a cabo desove de la tortuga marina, por lo que existe la posibilidad de afectaciones a estas zonas por la presencia de visitantes o traficantes de huevos de tortuga. No se tendrán obstáculos que pudieran afectar el tránsito de la tortuga en su temporada de anidación. Por lo anterior, se considera que el impacto es bajo en la zona del proyecto, sin embargo, se puede tener la presencia de la especie. En general la actividad no afecta zonas de anidación y/o refugio de aves. De acuerdo a lo anterior, el impacto es potencial, temporal, prevenible y no es un impacto directo por la ejecución del proyecto.
SUELO	
Generación de residuos sólidos	Con la operación, se tendrá la generación de residuos propios de la elaboración y preparación de alimentos, así como la generación de grasas, siendo cantidades muy bajas de fácil manejo. Además, la afluencia de visitantes a la zona se generará una mayor cantidad de basura por lo que se deberá tener un sistema de manejo de residuos del negocio.

	A pesar de que el impacto se vuelve permanente, es de baja magnitud, mitigable, muy puntual.
AGUA	
Generación de aguas residuales	Cuando un producto de desecho se incorpora al agua, el líquido resultante recibe el nombre de agua residual. Las aguas residuales tienen un origen doméstico, industrial, subterráneo y meteorológico, y estos tipos de aguas residuales suelen llamarse respectivamente, domésticas, industriales, de infiltración y pluviales. En nuestro caso las aguas residuales son de origen doméstico generadas tanto en el área de cocina como la de los baños existentes, mismas que estarán conectadas a al drenaje municipal y en el caso de la que se genere en la cocina, se va a separar la grasa en la trampa que se colocara. El impacto es permanente, mitigable muy puntual y en consecuencia de baja magnitud.

5.2. Ponderación de los impactos ambientales

Para la ponderación de los pocos impactos identificados, se ha utilizado una matriz de tipo causa-efecto (Leopold modificada) para obtener una valoración de tipo cualitativa. Esta matriz se constituye en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones ya determinadas en las listas de chequeo anteriores y necesarias para la realización de la obra; mientras que en las filas se encuentran los factores del medio ambiente y los impactos potenciales que pueden recibir.

Por las dimensiones del proyecto y las actividades asociadas a él se determinó utilizar tres parámetros ó indicadores, que son el signo del efecto (+ ó -), el grado de significancia y la temporalidad, que conjuntándose nos da una calificación cualitativa que se desprende de la combinación de ambos indicadores.

La significancia ó llamada también intensidad, se define como el grado de incidencia u ocurrencia de la acción en el ámbito específico en el que actúa, teniendo sólo dos categorías:

- Significativo
- Poco Significativo

La temporalidad ó periodicidad es el indicador que se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, ya sea de forma "Temporal ó de manera periódica"; y de forma "Permanente" o constante en el tiempo cuyo efecto es continuo o permanece.

De la combinación de los indicadores obtenemos una calificación cualitativa de los impactos de la manera como se muestra en el siguiente cuadro:

Impactos Negativos

Significancia	Temporalidad	
	Permanente	Temporal
Negativo Significativo	Impacto Severo N/P	Impacto Moderado N/t
Negativo poco significativo	Impacto moderado n/P	Impacto compatible n/t

Para el caso de los impactos positivos se consideran sólo dos categorías

Benéfico Alto	
Benéfico Discreto	

Matriz de ponderación de impactos ambientales

N (Negativo significativo) n (Negativo poco significativo)

B (Positivo significativo) b (positivo poco significativo)

/ P (permanente) t (temporal) ; NA (No aplica)

Etapas	Operación		
Alteración-Impacto	Preparación de alimentos	Mantenimiento	Aumento de visitantes
FAUNA			
Afectación de especies en status	NA	NA	n/t
SUELO			
Generación de residuos sólidos	n/P	n/t	n/P
AGUA			
Generación de aguas residuales	n/P	NA	n/P
SOCIO-ECONOMICOS			
Requerimientos de mano de obra	B/P	B/P	
Generación de empleo indirecto	B/P	B/P	

De acuerdo a nuestra valoración, se obtuvieron los siguientes resultados:
Se identificaron un total de 6 impactos de signo negativo y 4 positivos;
De los impactos negativos, ninguno resultó severo o considerable, 4 moderados y 2 son impactos catalogados como compatibles.

5.3. Análisis de la ponderación de los impactos.

A manera de síntesis puede afirmarse que los impactos presentan las siguientes características:

- i. No existen impactos severos ni críticos, sólo compatibles y moderados.

- ii. Todos los impactos identificados y evaluados son puntuales, reversibles y de mínima significancia ambiental.
- iii. El factor vegetación es el componente ambiental que no presenta impactos, en virtud de que el sitio del proyecto carece de vegetación.
- iv. El paisaje no será modificado por el proyecto, en virtud de que fue modificado hace aproximadamente 30 años.
- v. La socioeconomía solamente recibe impactos benéficos.

De acuerdo a la ponderación y valoración de los impactos identificados que se generan por la puesta en marcha de los proyectos, se describen los impactos más significativos por factor ambiental

Impactos residuales

Entendido como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, de aquellos impactos que han sido identificados o bien aquellos efectos terminales para los cuales no existen medidas concretas de atenuación; con motivo de la realización del proyecto. No existen impactos de carácter residual.

Impacto socioeconómico residual

El componente socioeconómico recibe la mayor proporción de impactos benéficos, mismos que se vienen dando en virtud de los empleos generados y la derrama económica de la zona.

6. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma, mostrando el grado en que será abatido cada impacto adverso:

- a) Medidas de prevención
- b) Medidas correctivas
- c) Medidas compensatorias

Para nuestro caso, se realizarán medidas de prevención, compensatorias y podría decirse que correctivas, ya que, por los nuevos proyectos, se van a mejorar condiciones en cuanto al manejo de los residuos, aun cuando ya se llevan a cabo varias actividades en el área (venta de mariscos y bebidas), se va a tener especial cuidado en no generar impactos negativos por las construcciones del proyecto ni por el manejo al momento de la operación.

Una vez analizados los impactos en el capítulo anterior, se contemplan las siguientes alternativas con el propósito de compensar y mitigar los impactos ambientales negativos directamente resultantes de las actividades realizadas y compensar las acciones ya realizadas.

6.1. Manejo de Residuos sólidos

Mantener un Manejo y control de los residuos sólidos generados por las distintas etapas de los proyectos, construcción y operación, mediante el establecimiento de contenedores en los distintos puntos del malecón, frente a los establecimientos, mismos que serán entregados periódicamente al camión recolector del Ayuntamiento.

Mantener en condiciones de limpieza y libre de basura el área de playa, con el propósito de cooperar con las autoridades y demás concesionarios en la limpieza de la playa, para tal efecto se prevé realizar la limpieza por las mañanas y por la tarde.

En los casos de desarrolla actividades de mantenimiento de la infraestructura actual, los residuos generados deberán de ser retirados durante las 24 horas posteriores a su generación a fin de evitar la acumulación de los mismos y la afectación visual del área turística.

6.2. Manejo de Aguas Residuales

Solicitar y promover ante las autoridades municipales la conclusión y funcionamiento del servicio de drenaje en la zona. En caso de ser negativo se deberá de instalar una fosa séptica prefabricada que cuente con las características y especificaciones de la NOM-006-CNA-1997.

Se mantendrá en óptimas condiciones de uso los sanitarios que se ubican en el sitio y de los nuevos, evitando en todo momento la fuga de agua potable y de aguas residuales.

Aunque es poco probable que se requiera de fosa séptica, ya que existe drenaje en la zona.

6.3. Control de Fauna nociva

Implementar un programa calendarizado de fumigación y control de fauna nociva realizado por una empresa especializada y la utilización de químicos de baja toxicidad.

La presencia de plagas, especialmente en los restaurantes de pescados y mariscos, es un grave riesgo porque los mismos transportan una gran cantidad de parásitos y microorganismos patógenos a través de sus pieles, fosas nasales, tracto gastrointestinal y deposiciones, de donde pueden ser transferidos directa o indirectamente a los alimentos.

Es primordial por ello conocer no sólo las características de sobrevivencia de dichas plagas, sino también las condiciones generales y particulares del establecimiento que facilitarían invasiones progresivas de plagas a diferentes zonas de éste, especialmente en las de elaboración y almacenamiento de alimentos, así como en las de depósito de desperdicios.

Medidas permanentes de control de plagas

- Aplicar buenas prácticas de almacenamiento de los insumos.
- Asegurarse de que las instalaciones de manipulación de alimentos y las zonas de almacenamiento permanezcan limpias, ordenadas y que sean desinfectadas regularmente.
- Debe ponerse particular interés en una buena higiene de los utensilios, muebles y sitios; una protección adecuada de los alimentos (utilizando envases apropiados); y una correcta disposición de los desperdicios.
- Recoger lo antes posible los alimentos derramados sobre el suelo.
- Todos los depósitos de residuos se taparán adecuadamente y se colocarán
- en un lugar con piso de concreto, de modo que se puedan lavar.
- Atacar la proliferación de cualquier otra plaga que sirva de alimento a las cucarachas (hormigas, entre otras).

Para reducir las áreas de infestación:

- Evitar que estos insectos puedan disponer de lugares de refugio y anidación, (huecos, ranuras, agujeros, grietas, etc., en las paredes o el piso); y también la acumulación de materiales, equipos u objetos en desuso, en el interior o exterior del establecimiento.

- Para imposibilitar que las plagas encuentren refugio, deben mantenerse todas las áreas y servicios higiénicos convenientemente limpios y ordenados.
- Asegurarse de que las zonas circundantes a la cocina estén en buen estado y sean limpiadas regularmente.

Medidas de compensación

6.4. Protección de la Fauna

Contribuir a la conservación de la fauna marina mediante la adquisición de productos del mar procedentes de técnicas de pesca autorizadas, por lo que se contribuye a proteger y recuperar las especies marinas en peligro.

Por encontrarse en un sitio cercano y de influencia de la zona de desove de tortuga marina se pretende contribuir a la conservación y protección de la tortuga marina mediante la No adquisición y venta de huevos en el local, así como promover entre los visitantes a la zona de no consumir huevos de tortuga, para lo cual se instalará en el sitio un letrero alusivo.

De igual manera para proteger la actividad de la tortuga marina se pretende eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz o cause resplandor.

Ante la presencia continua de visitantes y la presencia de un buen número de aves en la zona de playa, es necesario establecer medidas preventivas para evitar la captura o daño a las aves que circulan por el sitio. Para ello habrá de establecerse un letrero que invite al visitante a

proteger las aves y en su caso denunciar ante la PROFEPA actividades que afecten la presencia de las aves en el sitio.

Control de emisiones sonoras

Con el propósito de evitar molestias a las personas o la fauna, se evitará tener niveles altos niveles de ruido que se pudieran generar con la instalación de equipos de ambientación y sonido. De igual manera No se trabajará en horarios nocturnos.

6.5. Otras medidas de carácter general

Se participará activamente en los programas de Protección civil, debido a que la zona es propensa a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos y sismos, por lo que se deberán contemplar las normas y orientaciones mínimas para la preparación y organización de los operativos y tareas tendientes a proteger a las personas, bienes y servicios, ante la inminencia de un fenómeno hidrometeorológico o de sismo. La transmisión de alerta a los empleados y visitantes, quedará bajo la responsabilidad del concesionario.

Participar activamente en las actividades del Programa "Playa limpia", que realiza la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la SEMARNAT a través de los comités establecidos, a fin de contribuir a prevenir y corregir la contaminación para proteger y preservar los litorales mexicanas, respetando la ecología nativa y elevando la calidad y el nivel de vida de la población local, del turismo y la competitividad de las playas.

7. Pronósticos Ambientales

7.1 Pronóstico del escenario

Escenario Con proyecto

El 100% de los pequeños impactos adversos que se pudieran presentar, se mantienen en el ámbito local, y en su mayoría se restringen al espacio físico donde se realizan las actividades directas. El impacto ambiental del proyecto sobre el medio físico, ubica al proyecto como factible, afectando con impactos nulos o mínimos adversos muy puntuales, prevenibles y mitigables, lo cual significa que no se amenaza la estabilidad del ecosistema, así como tampoco su permanencia o la de los elementos que lo definen, ni en el tiempo, ni en el espacio del futuro previsible.

Tanto el sistema ambiental regional como el específico del sitio, no se presenta ningún cambio debido a que ya se encuentra la infraestructura necesaria para la operación, por lo que la actividad no afecta de manera negativa a ningún factor ambiental, ni compromete dada la magnificencia del entorno. En suma, se tiene que las afectaciones en los elementos, de desarrollarse tal y como están concebidas en el proyecto evaluado y con las medidas de prevención, mitigación y compensación, podrán permitir la coexistencia del proyecto, sin afectar de manera significativa las dinámicas que permiten la existencia de los ecosistemas que ocurren en la zona y limitar su trascendencia como elemento de cambio exclusivamente al espacio dentro del predio.

7.2. Programa de vigilancia ambiental

Por las características del proyecto, se deberá contar con un programa de monitoreo para el cumplimiento de las medidas de mitigación, teniendo el promovente el acompañamiento técnico para el seguimiento a todas las variables ambientales que se presentarán.

Objetivos del Programa:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto y en la presente manifestación de impacto ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas de mitigación y compensación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en la presente Manifestación y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Definir la periodicidad de la supervisión.

Acciones.

1. Manejo Integral de Residuos sólidos

Indicador:

Cheque de tipo visual, percepción de basura, olores o moscas

Frecuencia:

Diaria

Valor Umbral:

Molestia y queja de los visitantes

Posibles medidas complementarias:

Incrementar la supervisión y monitoreo del correcto funcionamiento del programa.

2. Tratamiento de aguas residuales

Indicador:

Emisión de olores

Frecuencia:

Limpieza diaria de baños

Valor Umbral:

Reporte o queja de visitantes o trabajadores

Posibles medidas complementarias:

Revisión minuciosa del proceso y corrección en su caso

3. Trabajos de mantenimiento

Indicador:

Incumplimiento del programa de acciones de mantenimiento

Frecuencia:

Chequeo con reporte mensual

Valor Umbral:

Mala operación y fallas en los servicios

Posibles medidas complementarias:

Corrección inmediata de fallas

4. Apoyo a la vigilancia costera de la fauna

Indicador:

Reporte de cuerpo de vigilancia

Evidencias de daños y captura

Quejas y denuncias

Frecuencia:

Continua a fin de evitar la captura principalmente de la tortuga

Valor Umbral:

Denuncia y / o Reporte inicial

Posibles medidas complementarias:

Reforzamiento de vigilancia y canalizar denuncias a la PROFEPA.

7.3. Conclusiones

Del análisis realizado en los capítulos anteriores, se puede presuponer, que desde el punto de vista ambiental, el proyecto es factible, pero es necesaria la instrumentación e implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, pero sobretodo de aquellas de supervisión y vigilancia, que permitan asegurar su cumplimiento suficiente y bastante, para evitar que los impactos sobre los elementos susceptibles no se presenten y disminuya la factibilidad del proyecto, que su importancia sea mínima o bien que las medidas subsanen o compensen el deterioro.

Es importante señalar que, excluyendo los impactos benéficos, los impactos adversos se manifiestan de manera muy puntual, pero algunos otros, en caso de presentarse por la omisión o incorrecta aplicación de las medidas de prevención, mitigación o compensación, podrían trascender poco más de lo local, como pudiera ser el caso de la basura en la playa.

El 100% de los pequeños impactos adversos que se pudieran presentar, se mantienen en el ámbito local, y en su mayoría se restringen al espacio físico donde se realizan las actividades directas.

En suma, se concluye que la actividad de preparación y venta de bebidas en infraestructura ubicada en terrenos de zona federal no implica alteraciones o impactos ambientales significativos, por lo que se considera factible la actividad.

VIII. Bibliografía Consultada

- Canter L. W. 1999. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. McGraw Hill/Interamericana de España. Madrid, España.
- Ceballos G. Y Miranda A. 1986. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, UNAM. México.
- COMISION NACIONAL DEL AGUA, 1990, Sinopsis Geohidrológica del Estado de Colima, SARH., Mexico, DF.
- Conesa F.V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundiprensa, Madrid, España.
- Estrada V.A. 1991. Los Mamíferos de Colima, (Listado preeliminar), Reporte Interno SEDUE. Colima, México.
- Estrada V.A. 1991. Los Aves de Colima, Reporte Interno SEDUE. Colima, México.
- Flores, V.O. y P. Gerez. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. INIREB, Jalapa, Ver. México.
- Gobierno del estado de Colima. 1994. Plan de Ordenamiento Ecológico Estatal. Gobierno del estado de Colima.
- Gómez Orea Domingo. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª Edición, Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA Y EL GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA. 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Manzanillo. Ed. INEGI
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA Y EL GOBIERNO DEL ESTADO 1995. Estudio Hidrológico del Estado de Colima Ed. INEGI.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA y SEMARNAP 1997. Estadísticas del Medio Ambiente México 1997. Ed. INEGI.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA Y EL GOBIERNO DEL ESTADO 2000. Anuario Estadístico del Estado de Colima Ed. INEGI.
- Ortiz V. Bonifacio Y Ortiz S. A..1980. Edafología. Ed. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Ramírez P. J. Et. Al. 1982. Catálogo de los Mamíferos Terrestres Nativos de México. Ed. Trillas/ universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F.
- Starker Leopold. 1977. Fauna Silvestre de México, Ed. Instituto Mexicano de Recursos Naturales. México.

8.

Anexos

Lote 20 y 21:



Lote 19



LOTE 18



NOTA: Todos estos lotes, tienen puestos de madera fuera de zona federal, pero con la nueva delimitación de la zona federal, van a quedar en terrenos ganados al mar.

LOTE 16



LOTE 15



LOTE 14



LOTE 12



LOTE 11



LOTE 9



Lote 7 y 8



LOTE 2



