

“HOTEL PACIFICA”

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

“HOTEL PACIFICA”



Municipio de Manzanillo, Colima

LAS BRISAS CLUB ASSOCIATES S de RL DE CV

Representante legal:

PAULINA MARIA VAN GRIMBERGEN RAMOS

CONTENIDO

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

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y EN SU CASO DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DEL DESARROLLO.

3.- VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

4.-DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGION.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

6. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL..

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

“HOTEL PACIFICA”

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

Nombre:

“HOTEL PACIFICA”

Ubicación:

El proyecto se localiza en la Av Del Mar 1506, en la ciudad de Manzanillo, en el estado de Colima, como se puede observar en el croquis siguiente:



Tiempo de vida útil del proyecto

La remodelación del Hotel Pacifica, tiene una vida útil, prácticamente ilimitada, si se conserva adecuadamente y no sufre accidentes; además dependerá del continuo desarrollo turístico de la Cuidad de Manzanillo, pero para propósitos prácticos, se le asignará una vida útil de 100 años, proporcionándole mantenimiento y reparaciones necesarias para prolongar su vida útil.

Datos del Promovente

Nombre o razón social:

LAS BRISAS CLUB ASSOCIATES S de RL DE CV

RFC: BBC150514FD9

Representante legal:

PAULINA MARIA VAN GRIMBERGEN RAMOS

Dirección:

CALLE DEL MAR #1506, LAS BRISAS, MANZANILLO, COLIMA.

Dirección alterna para recibía u oír notificaciones:

Venustiano Carranza #1219 int. 35, Colonia Santa Bárbara, Colima Col.

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 DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y EN SU CASO DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DEL DESARROLLO

Información general del proyecto

Naturaleza del proyecto

La remodelación del HOTEL PACIFICA, en Avenida del Mar #1506, en Las Brisas, Manzanillo Colima, se inició con el propósito de aprovechar la infraestructura existente y contar con un espacio en buenas condiciones para el descanso y disfrute de la zona donde se ubica el proyecto. Sin embargo, inspectores adscritos a la PROFEPA Delegación en Colima, levantaron el acta de inspección No. 050/2015 en la cual se circunstanciaron diversos hechos que podrían ser constitutivos e infracciones a los artículos 28 fracción X de la Ley General del equilibrio ecológico y protección al Ambiente (LGEEPA), así como el artículo 5 inciso Q) del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto Ambiental.

Es importante mencionar que en la Resolución administrativa No. PFPA/13.2/2C.27.5/0044/15/0053 es donde se ordenan estos actos, en el Considerando No, VI, y en base al artículo 28 Fracción VII, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, y artículo 5° inciso R) fracción II del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, motivo por el cual se le impone una sanción económica por la cantidad de \$10.956.00.

En el Considerando VII.- le pide como medida CORRECTIVA, someter a la Evaluación del Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las obras y actividades que aún no ha realizado.

De acuerdo a lo anterior, con el propósito de cumplir con lo establecido en la Resolución Administrativa No. PFPA/13.2/2C.27.5/0044/15/0053, se ha elaborado la presente Manifestación de Impacto Ambiental para someterla al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental.

“HOTEL PACIFICA”

De acuerdo a lo anterior, la remodelación del “Hotel Pacifica” pretende contribuir al crecimiento y fortalecimiento de la oferta inmobiliaria de playa, para que Manzanillo se fortalezca como un destino turístico de importancia en el mercado nacional e internacional, a la vez de la generación de inversiones importantes generadoras a su vez de muchas fuentes de empleos por la demanda de trabajo que se desencadena por éste proceso, por lo que se considera viable la propuesta.

El proyecto se relaciona con el establecimiento de áreas comunes para la convivencia y esparcimiento de los usuarios del “Hotel Pacifica”, en la Calle del Mar, de la ciudad de Manzanillo, Colima. Las áreas de remodelación y construcción del proyecto se ubican en Zona Federal Marítimo Terrestre, que se encuentran frente a la propiedad.

Este trámite tiene como objetivo el cumplimiento al resolutivo de PROFEPA PFPA713.2/2C.27.5/044/15/0053 de fecha 19 de febrero del 2016.

Las obras realizadas por las que se inició procedimiento por parte de la PROFEPA, fue por el relleno de una alberca y la construcción de una terraza en donde estaba la alberca.

El área se encuentra delimitada perimetralmente, hacia el norte con la calle del mar, en sus dos flancos este y oeste por las bardas que la misma construcción proporciona, mientras que hacia el lado sur con el límite con la zona federal marítimo terrestre, se encuentra un muro de concreto y piedra, mismo que en la superficie cuenta con una serie de pilares, los cuales sostenía una malla de alambre ciclónica.

Dentro del polígono total, se encuentra un edificio el cual consta de una planta baja y tres niveles ascendentes, continuo a la calle del Mar.

Selección del sitio

Criterios Técnicos

Por su ubicación, disponibilidad, infraestructura con que se cuenta, y por la necesidad de mejorar la infraestructura Turística de Manzanillo, la remodelación del área de terraza del proyecto en el sitio es factible.

“HOTEL PACIFICA”

El uso dominante y permitido en la zona del proyecto por los instrumentos locales de planeación, es el turístico–hotelero, ya que predominan las casas habitación, hoteles, condominios residenciales e infraestructura turística diversa.

A manera de resumen se enlistan los criterios de factibilidad del proyecto:

- El promovente del proyecto cuenta con la legal posesión de los terrenos donde se encuentran el Hotel Pacifica, y se está realizando este trámite entre otras cosas, para empezar con la solicitud de concesión de la Zona FEDERAL Marítimo Terrestre. Se pretende la construcción de los componentes del proyecto únicamente en Terrenos Ganados al Mar.
- El proyecto contribuirá con el establecimiento de infraestructura turística de calidad, lo cual aumentará los atractivos turísticos de la zona, y con ello una mejora en los ingresos de los prestadores de servicios turísticos.
- Los terrenos presentan una vocación potencial turística habitacional predominante y compatible para otros servicios especializados del sector turístico- inmobiliario.

Criterios Ambientales

El predio se encuentra dentro de una zona urbana colinda con el mar, en la actualidad se encuentra sin vegetación, lo que lo hace atractivo para su uso.

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.
- De acuerdo al Plan de ordenamiento ecológico estatal, el uso del suelo propuesto es compatible.
- Se tiene el acceso a todos 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.

Factibilidad del sitio en materia ambiental

Ubicación	Situación del proyecto	Factibilidad Ambiental del Proyecto
Dentro de un Área natural protegidas	No	Positiva
Zona arqueológica	No	Positiva
Zona de preservación ecológica, ó recursos naturales de relevante valor	No	Positiva
Corredor biológico	No	Positiva
Compatibilidad con el Plan de Desarrollo Urbano de Manzanillo	Sí	Positiva
Compatibilidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Colima.	Sí	Positiva
Se localizan líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones eléctricas, estaciones termoeléctricas, y de líneas telefónicas, aéreas o de fibra óptica subterráneas.	No	Positiva
Accesibilidad a vías de comunicación	Sí	Positiva
Se elimina vegetación de humedales	No	Positiva

Criterios Socioeconómicos

Como se ha mencionado, Manzanillo requiere de nuevas inversiones para ofrecer nuevas alternativas de infraestructura inmobiliaria-turística, por lo que la remodelación y operación del proyecto, viene a reactivar una zona importante desde el punto de vista turístico-comercial, lo que sin duda esta inversión se suma a las nuevas inversiones en Manzanillo.

Además de la importante derrama económica local que se genera con la remodelación del proyecto, se generarán importantes fuentes de empleo fijas directas e indirectas con la operación del mismo.

Matriz de Valoración de las condiciones del sitio para el desarrollo del proyecto turístico-habitacional:

A = Muy aceptables; B = Aceptables; C = Condicionadas; D = Inaceptables

Apreciación	Parámetro	Valoración	Descripción
1. Atractivos Naturales	Calidad y diversidad	A	Se cuenta con frente a la Playa. Suficientes para tener un alto grado de interés turístico.
2. Condiciones Ambientales	Clima	B	Clima tropical, siendo susceptible a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos, que es necesario considerar.
	Contaminación	B	Existen condiciones adversas que deterioran paulatinamente el entorno, sin embargo se pueden revertir las tendencias que favorezcan la afluencia turística.
	Paisaje	A	El Proyecto se localiza en una zona de alto turismo y que está siendo importante para el desarrollo de Manzanillo. Se presentan potencialidades estéticas propicias para incrementar la afluencia de visitantes.
3. Disponibilidad de servicios.	Servicios básicos	A	Se encuentra en un corredor turístico-hotelero con todos los servicios disponibles.
	Seguridad	A	Elevado nivel de seguridad en la región y el estado.

“HOTEL PACIFICA”

4. Potencialidad Turística.	Localización	A	En zona estratégica de vocación turística-hotelera e infraestructura para su adecuado funcionamiento.
	Comunicaciones	A	Se tiene acceso por el Boulevard Costero, además de tener acceso a carretera, vía aérea y portuaria. Favorables para el proyecto.

Por lo anterior, se hace notar que la potencialidad del sitio para su aprovechamiento es el de infraestructura hotelera-turística, por lo que se considera compatible para la remodelación y operación del proyecto, conjuntamente con la prestación de servicios especializados complementarios del sector turístico.

De acuerdo a lo anterior, se puede deducir que, por el tipo y magnitud del proyecto, existen las condiciones técnicas que hacen factible el desarrollo del proyecto, lo que vendrá a repercutir en fortalecer la oferta inmobiliaria-turística de la ciudad de Manzanillo.

“HOTEL PACIFICA”

Ubicación física del proyecto y planos de localización

La zona del proyecto se localiza en la AV. del Mar #1506, Colonia Las Brisas, en Manzanillo, en el Estado de Colima.



Ubicación del predio

Coordenadas Geográficas

ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
EST	PV			ZF01	2,109,687.8147	572,973.3834
ZF01	ZF02	N 64° 55' 14.96" E	20.05	ZF02	2,109,697.3149	572,991.5466
ZF02	ZF03	S 20° 52' 58.27" E	15.03	ZF03	2,109,682.2648	572,996.9070
ZF03	ZF04	S 64° 55' 03.03" O	20.05	ZF04	2,109,673.7635	572,978.7442
ZF04	ZF01	N 20° 52' 58.27" O	15.03	ZF01	2,109,687.8147	572,973.3834
SUPERFICIE = 300.77 M ²						

Inversión Requerida

La remodelación del HOTEL PACIFICA, tuvo un valor de \$ 150, 000 .00 (ciento cincuenta mil pesos). Más la derrama económica de los indirectos una vez en operación.

Dimensiones del Proyecto

No se pretenden realizar obras nuevas en el sitio, solo se realizó el relleno de la alberca para la ampliación de la terraza y se realizó la remodelación y rehabilitación de la construcción que se encontraba en regulares condiciones.

El área donde existía la alberca se utiliza como terraza para el restaurante que se encuentra contiguo a esta. El restaurante ya estaba habilitado para su funcionamiento, después de la construcción de la terraza, quedo contiguo a esta.

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

En el área donde se hizo el relleno de la alberca y remodelación del Hotel Pacifica, es un área totalmente urbanizada y de acuerdo a su vocación y ubicación se localiza en una zona urbana, turístico-comercial.

No existe ningún cuerpo de agua a excepción del Océano en las colindancias del sitio, que pudieran verse afectadas por las actividades aquí realizadas.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En el sitio del proyecto se localiza en un área totalmente urbanizada, por lo que en el área se cuenta con servicios de agua potable, electricidad, telefonía.

Vías de acceso

Se puede llegar desde Colima, por la carretera Colima-Manzanillo o por Jalisco, por la carretera Cihuatlán - Manzanillo.

Agua potable

Este servicio se da por medio del organismo operador municipal Comisión de Agua Potable Drenaje y Alcantarillado de Manzanillo (CAPDAM)

Drenaje

Está conectado al sistema de drenaje urbano, por lo que el aporte de aguas negras será al colector municipal.

Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica se cuenta con la factibilidad de la CFE, el alumbrado público.

Servicios de Apoyo (Plantas de Tratamiento)

No se requerirá la instalación de planta de tratamiento debido a que tiene conexión al drenaje municipal.

Características particulares del proyecto

Programa General de Trabajo

Las etapas de remodelación y rehabilitación del HOTEL PACIFICA fueron:

Etapas de Construcción

Construcción de Terraza.

Se construyó una terraza con materiales sólidos en el área donde se encontraba una sección de la alberca.

Consta de una estructura firme de concreto a base de cimentación para las columnas, 3 columnas de concreto y losa aligerada.

Un barandal a base de postes de acero inoxidable de 2 pulgadas y paneles de vidrio templado en la parte superior de la terraza para protección, ya que esta terraza se aprovecha como balcón en la planta alta.

En la planta baja se colocaron firmes de concreto para la colocación de vitropiso en las áreas interiores de la terraza, así como las exteriores.

CIMENTACIÓN

La carga de la nueva terraza, se soporta en nuevas zapatas construidas en sitio de 1.40 mts con doble parrilla de varilla del no. 4, colada a 25cm con concreto F' C 250kg/cm², la profundidad de la cimentación es de 1.50 mts. con suelo mejorado a base de arcilla y cemento.

COLUMNAS

C1,C2,C3 sección cuadrada de 40x40 cm; armados con 6 varillas de ½” estribos del no.3 a cada 12cm y a cada 10cm en puntos cortantes de la columna.

CONFINAMIENTO TRABES Y CONTRATRABES

Para confinar las columnas, se utilizaron trabes de liga por debajo del nivel de piso terminado Trabe T2, T2, T3 y T4, de sección 30 x 30 cm, las trabes serán armadas con 6 varillas del no4. Y estribos del no.2 a cada 18 cm de separación y a 12 cm. en puntos cortantes.

Así mismo cada traba lleva una contra trabe ahogada en la losa de azotea altura de lecho bajo de 2.90mts. dimensiones aproximadas de 25 cm. de peralte y 40cm. de ancho. Armada con 6 varillas de no. 5 y dos varillas de carga de 4, con estribos del no3 a cada 12 cm en promedio.

LOZA DE AZOTEA

Loza aligerada de block de poliestireno de 40 x 40 x 20 cm. Peralte total de la losa de 25 cm. aproximadamente. Lecho inferior de losa es de 2.90 mts. a nivel del piso terminado.

RECUBRIMIENTOS

Los muros y plafones están revestidos con mezcla de Mortero y arena, proporción 1:3, y previamente pintados. Colocación de piso de Mármol 40 x 40 tipo Fiorito puebla, sobre firmes de planta baja.

FIRME

Losa maciza de concreto de 7cm, armada con retícula de malla electro soldada de acero cal. 6-6 10 -10.

Colada con concreto $f'c$ 150kg/cm².

Colocación de piso de Mármol 40 x 40 tipo Fiorito puebla, igual al existente de la terraza superior.

Estas obras se hicieron antes del procedimiento con PROFEPA y son las únicas que se pretenden realizar.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Las actividades en esta etapa son de limpieza, reparaciones y mantenimiento.

La operación consiste en el conjunto de acciones que se desarrollaran en el área del proyecto, con su reglamento interno, a fin de establecer las normas o reglas que regulen las actividades comerciales y de servicios

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

Etapas de Abandono del sitio

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto se estima indefinida, no se considera la posibilidad de llegar a una etapa de abandono, de modo tal que se realizarán las obras de reparación y mantenimiento necesarias para cumplir con la vida útil.

Residuos sólidos

El Proyecto como cualquier tipo de obra es generadora de residuos, los cuales 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 y sujetaron, a las disposiciones de los instrumentos anteriormente citados.

Etapas de Operación y Mantenimiento

CATEGORÍA	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICA	Disposición Final
Residuos Sólidos Urbanos	Residuos sólidos urbano-domésticos	Envases de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico.	Relleno sanitario municipal

Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

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

En la etapa de operación se cuenta con un sistema de manejo de residuos por parte de la administración del Hotel, mediante sus depósitos móviles de basura o residuos sólidos y concentrados en el área de almacenamiento temporal de residuos donde serán recogidos por el servicio de limpieza del Ayuntamiento en su frecuencia habitual.

De acuerdo a lo anterior, se estima que la infraestructura actual con la que cuenta el municipio de Manzanillo es suficiente para cubrir las necesidades del presente proyecto, por lo que no se requiere de infraestructura extra para el correcto manejo y disposición de los residuos generados por el proyecto.

Control de fauna indeseable.

Si el programa de manejo de desechos es operado adecuadamente, la presencia de fauna nociva no deberá existir (roedores, moscas, cucarachas, etc.), de cualquier forma, cualquier brote podrá controlarse mediante fumigaciones esporádicas.

Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Para el caso de las aguas residuales, estas son canalizadas al sistema de drenaje de la ciudad.

Los depósitos móviles de basura o residuos sólidos que serán recogidos por el servicio de limpieza del Ayuntamiento en su frecuencia habitual.

De acuerdo a lo anterior, se estima que la infraestructura actual y con que cuenta el municipio de Manzanillo es suficiente para cubrir las necesidades del presente proyecto, por lo que no se requiere de infraestructura extra para el correcto manejo y disposición de los residuos generados por el proyecto.

3.- VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

En este capítulo se presenta el análisis del proyecto en función de los distintos instrumentos legales y de planeación que ordenan la zona donde se ubica la actividad, 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 hasta Instrumentos de ordenamiento estatal y local.

Legislación Federal

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 lo 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 está 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 público a través de una concesión o permiso de acuerdo a las reglas y condiciones que establezcan las leyes aplicables y el título 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.

Cumplimiento

De acuerdo a la Ley de Bienes Nacionales y en virtud de que parte del proyecto se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre, se pretende solicitar la concesión, por lo que se requiere de la autorización en materia de Impacto Ambiental.

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.

En el artículo 28, señala el procedimiento de evaluación del impacto ambiental y señala los casos que requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Semarnat:

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**;*

Cumplimiento

La elaboración y presentación para su autorización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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 su fracción 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.

Cumplimiento

La elaboración y presentación para su autorización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar

el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Debido a que el proyecto considera la generación de residuos en su operación, es necesario su cumplimiento.

Cumplimiento

En la etapa de operación se cuenta con un sistema de manejo de residuos por parte de la administración del Hotel, mediante sus depósitos móviles de basura o residuos sólidos y concentrados en el área de almacenamiento temporal de residuos donde serán recogidos por el servicio de limpieza del Ayuntamiento en su frecuencia habitual.

Legislación Estatal

Ley Ambiental para el Desarrollo sustentable del Estado de Colima

En este Ordenamiento estatal no considera ninguna normativa referente a la actividad del proyecto.

Instrumentos de planeación y uso de suelo

Programa de ordenamiento Ecológico del Estado de Colima

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 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.

Este sistema terrestre se compone de cuatro paisajes terrestres: Armería, Cuyutlán, Jalipa y Manzanillo.

El Paisaje terrestre en el que está inmerso el predio en cuestión es el de: **MANZANILLO (652023).**

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento ecológico, el vocacionamiento del uso del suelo en este paisaje considera las siguientes actividades productivas:

SECTOR	ACTIVIDAD	NIVEL
SECTOR PRIMARIO	Agricultura	-Riego -Temporal
	Ganadería	-Extensiva -Subsistencia
	Forestal	-Subsistencia
	Pesca	-Comercial -Deportiva -Acuacultura
	Minería	-Superficial
SECTOR SECUNDARIO	Industria	-Manufacturera -Transformación (Sólo en la zona de influencia urbana del puerto)
	Centros de población	-Urbanos

“HOTEL PACIFICA”

SECTOR TERCIARIO	Transporte	-Aéreo -Terrestre -Marítimo
	Turismo	-Centros -Complejos
	Protección	-Patrimonio Natural

En base a lo establecido en el Programa de Ordenamiento en vigor, el paisaje terrestre cuenta con los siguientes usos de suelo:

▷ Compatible; para la agricultura: temporal; ganadería: extensiva; forestal: subsistencia; pesca: comercial, deportiva y acuacultura; minería: superficial; industria: manufacturera; asentamientos: urbanos; transporte: aéreos, terrestres y marítimos; turismo: centros y complejos; protección: patrimonio cultural.

▷ Incompatible; Para agricultura: riego; ganadería: intensiva; forestal: comercial; minería: subterránea; industria: transformación; energía: eólica solar, hídrica y geotérmica; asentamientos: rurales; protección: patrimonio natural.

Los criterios ecológicos para la actividad de asentamientos humanos AH son los siguientes:

Criterio	Análisis y Cumplimiento
Todas las cabeceras municipales deberán contar con su respectivo plan director urbano debidamente actualizado.	No aplica al proyecto. Corresponde al H. Ayuntamiento de Manzanillo el cumplimiento al criterio que se atiende.
Se deberán de preservar totalmente las zonas de dunas costeras a lo largo del litoral y las zonas de manglar.	El área de playa no presenta formaciones de dunas, sin embargo el proyecto no contempla la modificación del perfil de playa actual. La zona no cuenta con zona de manglar

“HOTEL PACIFICA”

Se prohíbe el vertimiento de aguas residuales de cualquier tipo a los sistemas lagunares, ríos, arroyos y cuencas hidrológicas.	Las aguas residuales se canalizarán al sistema de drenaje municipal.
En los planes, programas y proyectos de desarrollo urbano, se deberán implementar acciones que mejoren la calidad del suelo, la calidad del aire y del agua, así como la protección de los elementos del patrimonio natural y cultural y en general, restaurar en niveles de aceptables la calidad de vida de la población local y regional.	El proyecto no se considera como un plan o programa de desarrollo urbano.
En los poblados donde aún se conserven elementos importantes de fisonomía urbana. Deberá de respetarse y no se permitirá su derribo o modificación, pero si se inducirá la restauración y el reúso de este tipo de edificaciones.	No se tienen elementos importantes de fisonomía urbana.
En las áreas de reserva para el crecimiento urbano, se favorecerá la permanencia de la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, vegetación arbórea y arbustiva nativas.	No se considera área de Reserva Urbana ya que el lote se localiza inmerso en un área ya urbanizada.
Las áreas con vegetación dentro de las zonas urbanas, deberán preservarse, a fin de permitir la recarga de mantos acuíferos y la renovación del aire.	Es un sitio urbano sin vegetación natural.
En las áreas que hayan sido afectadas se deberá reforestar con especies nativas exclusivamente.	No aplica.
En las áreas que hayan sido afectadas por desmontes se deberá reforestar con especies nativas; el desarrollo de éstas áreas será orientado en función de usos de suelo que aseguren la continuidad de sus procesos biológicos.	No aplica.
En los desarrollos turísticos y asentamientos humanos que colinden con las áreas naturales protegidas, se deberá implementar una franja de amortiguamiento, a partir del límite de la zona protegida, y hacia la zona de aprovechamiento.	No aplica por no colindar con un área natural protegida.
Se deberán fomentar hábitos de reúso de agua con el fin de reducir el gasto de este recurso.	Debido al tamaño del proyecto por el momento no es factible el tratamiento y reúso de las aguas residuales <i>insitu</i> , por lo que el agua residual se enviará al drenaje público.

“HOTEL PACIFICA”

Durante la etapa de construcción de proyectos, deberán reducirse al máximo la remoción de vegetación y los movimientos de grandes volúmenes de tierra, debiendo realizarse inmediatamente después del desmonte de las actividades de excavación, nivelación, relleno, compactación y plantación de vegetación nativa.	No se removieron grandes volúmenes de tierra, ni vegetación.
Durante la etapa de construcción de proyectos deberá moderarse la remoción de vegetación y los grandes movimientos de tierra y se conserva hasta donde sea posible la capa de tierra y vegetación originales. Se reforestará inmediatamente después con especies nativas.	No se hicieron movimientos significativos de tierra, además el sitio no cuenta con vegetación.
Para las acciones de desmontes no se deberá eliminar toda la cubierta vegetal natural, sino dejar árboles en pie a fin de evitar la erosión.	No aplica
Únicamente se desmontarán las áreas necesarias para las construcciones y vías de acceso, conforme se avance en las obras o actividades de que se trate; realizando inmediatamente después las actividades de excavación, nivelación, relleno y plantación de vegetación nativa.	No se efectuará ningún desmonte.
Para edificar centros comerciales o de servicios de tipo urbano o rural de grandes dimensiones, se deberá presentar una manifestación de impacto ambiental en la modalidad que estipule la dirección de ecología.	Por ubicarse en ZOFEMAT, se elabora la Manifestación para su trámite Federal.
Todos los asentamientos humanos con más de 200 habitantes, o fraccionamientos y unidades habitacionales campestres, deberán verter sus aguas residuales a la red de drenaje respectiva, y en caso de no existir ésta, deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales.	Se cumple al integrarse a la red de drenaje municipal.
En las áreas de riesgo de inundación, como desembocaduras al mar, lechos de ríos, arroyos, y escurrimientos no será permitida la construcción de asentamientos.	No aplica. El sitio del proyecto no se ubica en áreas de riesgo de inundación.
Deberán instalarse trampas para evitar las descargas de aceite y grasa a las redes de drenaje.	No aplica. El proyecto no será generador de aceites y grasas.
Los residuos captados en las trampas de grasas deberán destinarse a los sitios de confinamiento autorizados.	
Las zonas habitacionales deberán contar con sistemas adecuados de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos con criterios de reúso y reciclaje.	El Proyecto cuenta con un servicio de mantenimiento el cual incluye la recolección, manejo y

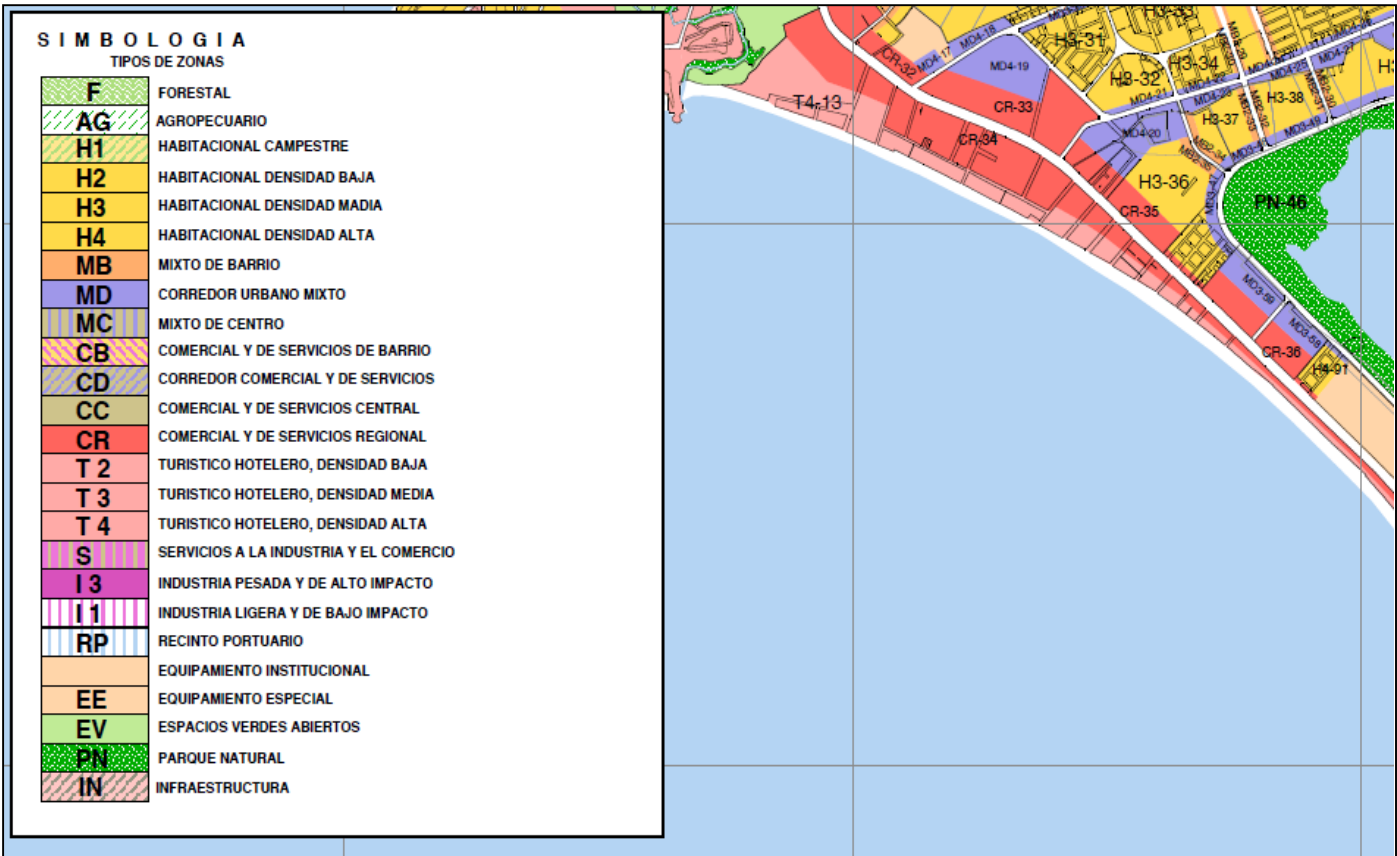
“HOTEL PACIFICA”

	disposición final de los residuos sólidos domésticos.
En los lugares donde se ubiquen rellenos sanitarios se deberá garantizar la vigilancia y mantenimiento de las instalaciones	No aplica. El sitio del proyecto no se localiza en las inmediaciones con ningún relleno sanitario.
Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que escurrimientos provenientes de desechos sólidos contaminen cuerpos de agua.	No existen escurrimientos de este tipo
Se llevarán a cabo acciones de monitoreo y vigilancia para que la disposición de los desechos sólidos no afecte la calidad y uso de suelo.	Se cuenta con el servicio de recolección, manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos, con lo cual se evitar que dichos residuos afecten la calidad y uso del suelo.
Se llevarán a cabo acciones de monitoreo de calidad del aire en las zonas urbanas con más de 100,000 habitantes o con planta industrial instalada.	No aplica al proyecto. Corresponde al H. Ayuntamiento de Manzanillo el cumplimiento al criterio que se atiende.
En los lugares destinados a actividades económicas, culturales o deportivas temporales, se deberán implementar acciones tendientes a restablecer las condiciones originales del sitio, después de concluida la actividad.	No aplica.
Se deberán llevar a cabo programas de restauración para áreas abandonadas, que incluyan la implementación de una capa de suelo vegetal.	No se tendrán áreas abandonadas
En la etapa de abandono de la actividad productiva se implementará un programa de restauración del sitio.	No existe etapa de abandono

Programa de Desarrollo de Manzanillo PDU

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Manzanillo, el predio se ubica en una Zona considerada como **T4 TURISTICO HOTELERO DENSIDAD ALTA** por lo que se dictaminó **PROCEDENTE** el vocacionamiento del predio para la realización del proyecto.

“HOTEL PACIFICA”



Vista de ubicación del predio dentro de una zona T4

De acuerdo al Reglamento Zonificación del estado de Colima, el grupo de usos y destinos permitidos en las zonas turísticas T4, son los que se indican en la siguiente tabla:

Zona		Categoría	Grupos Permitidos
TH4	Turístico hotelera densidad afta	Predominante	Alojamiento temporal mixto
		Compatible	Alojamiento temporal restringido
		Compatible	Comercio y servicios básicos
		Compatible	Comercio y servicios especializados
		Compatible	Centros de diversión
		Condicionado	Centros comerciales
		Condicionado	Recreación en espacios abiertos
			Vivienda unifamiliar
			Vivienda plurifamiliar

4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGION.

Delimitación del Área de Estudio

La delimitación del sistema ambiental, se establece en el área donde se localizará el proyecto. Para efectos de la descripción del medio socioeconómico se utilizaron datos a nivel municipal.



Vista del área de estudio

Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

Aspectos Físicos

Clima

El clima predominante en la región de Manzanillo de acuerdo con la clasificación Koppen (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 el 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.



Clima del área de estudio

- **Temperatura promedio**

El Puerto de Manzanillo tiene una oscilación anual de las temperaturas medias 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 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**

El clima que impera en la zona es de tipo tropical lluvioso, siendo el más seco de los cálidos-sub-húmedos, el promedio anual de precipitación pluvial es de 500 mm, el cual presenta forma irregular, la temporada se inicia en junio y sus precipitaciones son torrenciales especialmente a fines de agosto y principios de septiembre para disminuir en el mes de diciembre.

El régimen de lluvias inicia en verano entre los meses de junio a noviembre. El mes más lluvioso es septiembre con 259.8 mm debido a la presencia de ciclones tropicales, mientras que abril es el mes más seco. La humedad relativa anual es en promedio de 70 por ciento.

- **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).

Tormentas tropicales, Ciclones y Huracanes

Los huracanes son uno de los fenómenos naturales más peligrosos que se pudieran presentar en el área de estudio, durante los meses de mayo a noviembre, pudiéndose presentar vientos que pueden alcanzar más de 200 km./hr, los cuales son muy peligrosos para la población en general.

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

“HOTEL PACIFICA”

del huracán puede ser de varios cientos de kilómetros e incluso, algunos ciclones penetran en tierra.

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 siguiente Tabla se presenta un listado de algunas de las tormentas y ciclones importantes que han afectado el área de Manzanillo en los últimos años. (Servicio Meteorológico Nacional).

FECHA			NOMBRE	VELOCIDAD MAXIMA (KM/HR)	CATEGORIA EN IMPACTO
Día/s	Mes/es	Año			
14-20	jun	1971	Bridget	85	TT
28-1	ago-sep	1971	Lily	140	H1
1-8	jun	1972	Annette*	65	TT
28-30	may	1974	Aletta	93	TT
10-12	ju	1975	Eleanor	45	DT
31-4	may-jun	1979	Andres	120	H1
23-30	oct	1979	Ignacio	100	TT
27-31	ago	1981	Irwin	55	DT
16-18	sep	1991	Ignacio	95	TT
1-5	oct	1992	Virgil	175	H2
7-10	oct	1992	Winifred	175	H2
4-9	jul	1993	Calvin*	165	H2
20-27	jun	1996	Alma	160	H2
30-4	oct	1996	Hernan	120	H1
26-12	sep-oct	1997	Olaf*	45	TT
5-9	sep	1999	Greg	120	H
19-22	sep	2000	Norman	75	TT
25-26	sep	2002	Julio	65	TT
3-7	oct	2003	Olaf	100	TT
3-6	jul	2005	Dora	65	TT
13-17	sep	2006	Lane	205	H3

8-15	oct	2006	Norman*	55	DT
8-12	oct	2008	Odile	100	TT
2-4	Oct	2011	Jova	160	H2
1-2	Jun	2012	Bud	175	TT

*

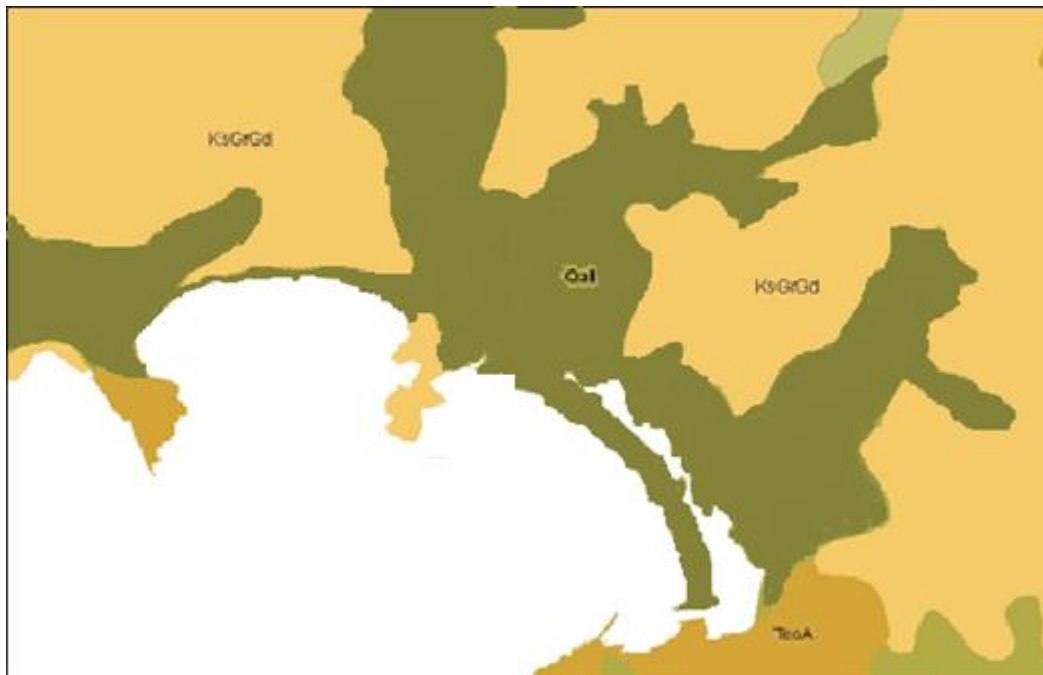
Fenómenos que han tocado tierra por Manzanillo.

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 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.



Geología del área de estudio

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.

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 actividad sísmica en la región se incrementa por la ocurrencia de sismos con focos submarinos, no solo a lo largo de la Trincheras Mesoamericana, sino en fallas principales del fondo del Pacífico como son: la Falla Clarión, que viniendo desde las Islas Revillagigedo cruza el estado de Oaxaca 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 Nayarit a Sureste.

Los sistemas anteriores tienen una gran influencia en la actividad sísmica del estado, de la cual en la figura 6 se presenta un ejemplo de sismos ocurridos en un cierto período (Servicio Sismológico Nacional).

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

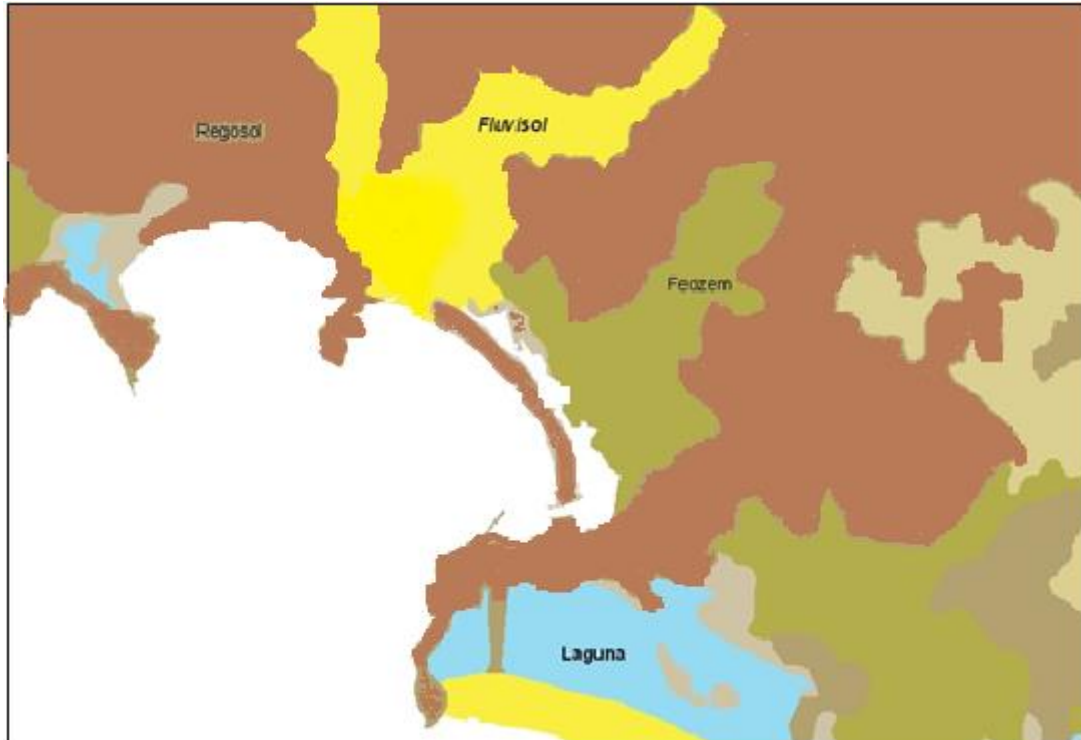
del fondo marino que ocurre frente a los litorales de Colima, sobre todo la característica geológica conocida como "Trinchera Mesoamericana".

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, Tecomán 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.

Suelos

Los suelos del área de influencia del proyecto se clasifican como FLUVISOL, de acuerdo a la carta estatal de suelos de INEGI.

Los **Fluvisol** que se presentan en el área de estudio son del tipo Je+Hh+Re/2 correspondiendo a un suelo Fluvisol éutrico asociado con Feozem háplico y Regosol éutrico de textura media (mantienen una estratificación en al menos 25% del volumen de suelo entre la superficie y los 125 cm de espesor). Son suelos que se derivan de sedimentos fluiales, lacustre o marinos y que reciben materiales nuevos a intervalos regulares y que, con excepción de materiales encauzados, tienen contenidos de carbono orgánico que decrecen irregularmente con la profundidad o que se mantienen superiores a 0.20% a una profundidad de 125 cm; pueden presentar estratos finos de arena con un contenido menor, siempre y cuando los sedimentos más finos subyacentes tengan contenidos suficientes, excluyendo horizontes A enterrados.



Tipo de suelos el área de estudio

Además los Fluvisoles tienen como horizontes de diagnóstico un A ócrico, mólico o úmblico, un horizonte H hístico, un horizonte sulfúrico o materiales sulfídicos en los primeros 125 cm de profundidad. El perfil tipo es A-C.

Debe señalarse que su evolución y su desarrollo están condicionados al propio material originario no consolidado característico de los sedimentos aluviales, a la topografía llana, a la proximidad de la capa freática a la superficie y a la actividad humana desarrollada sobre los mismos.

Hidrología superficial y subterránea

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 sitio del proyecto pertenece a la subcuenca de Cuyutlán (a) la cual se forma en la Sierra de compleja al norte de la laguna de Cuyutlán, abarcando gran parte de la zona costera del municipio de Manzanillo.

Clasificación hidrológica:

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

La Subcuenca de Cuyutlán representa el 59.09% de la superficie del municipio de Manzanillo y se compone de varios cauces de tipo intermitente, entre los que se encuentran los arroyos: Chandiablo (Santiago), Punta de agua, Miramar, El Zacate y Agua Blanca. Estos arroyos tienen su origen en la Sierra Perote; sus cauces presentan direcciones noreste - suroeste.

La subcuenca de Cuyutlán abarca una extensión de 973 km². Los recursos hídricos se presentan en buenas condiciones geohidrológicas, sobre todo en la planicie costera, donde se encuentran varios valles poco extensos, dentro de los que son de importancia para el estudio podemos mencionar los de Santiago - Salagua y Jalipa - Tapeixtles, en ellos se aprovechan aguas superficiales y aguas subterráneas, para grupos agropecuarios y turísticos.

El cuerpo de agua más importante de la subcuenca es la laguna de Cuyutlán, misma que se encuentra ubicada en la porción central de la línea costera de la entidad, ocupa una superficie aproximada de 68 km²; su longitud es de 30 km. En sentido paralelo del litoral y su ancho varía de 0.5 a 3 km. Esta laguna recibe escurrimientos superficiales y descarga subterránea de las zonas del “Colomo” y “venustiano Carranza”. A pesar de las aportaciones de agua dulce, la concentración de sales es similar a la del mar. Con la evaporación se aprovecha para la explotación de salinas.

Principales ríos y cuerpos de agua.

Dentro de la subcuenca de Cuyutlán que es donde se ubica el predio en cuestión, las corrientes principales son los arroyos: Chandiablo, Punta de Agua, Rancho Viejo, El Zacate y Agua Blanca. Todos ellos nacen en la sierra de perote, cruzan con dirección norte-sur y noreste-suroeste e ingresan a la planicie costera. Los tres primeros desembocan en el Océano Pacífico (bahía de Manzanillo) siendo el arroyo Punta de agua el más cercano a la zona del proyecto y los dos últimos en la Laguna de Cuyutlán.

El arroyo “Punta de Agua” tiene régimen permanente en la parte montañosa de sus cuencas, e intermitentes en su parte baja; el régimen de los demás es transitorio en toda su longitud.

El cuerpo de agua más cercano a la zona del proyecto es la Laguna de las Garzas, la cual se ubica a una distancia de 700 metros al Oriente. Este cuerpo de agua ocupa una superficie aproximada 195 Ha, en términos aproximados almacena en promedio 2.5 millones de m³ y se ubica entre las áreas urbanas: El Valle de las Garzas y la colonia de “La Palma Real”, donde se encuentra la zona hotelera más importante del puerto de Manzanillo que se sitúa en el sector noroeste del mismo.

Esta Laguna colinda al Norte con la comunidad de Salahua, al Este con la comunidad de Las Garzas y la carretera costera Manzanillo-Cihuatlán y al Sur con la carretera Manzanillo-Santiago, y a 25 metros aproximadamente el Puerto Interior de San Pedrito.

El estero que fue dividido a consecuencia de la construcción de la carretera Manzanillo-Santiago y que actualmente tiene una superficie de 207.00 ha aproximadamente. Sin comunicación directa al mar, comunicada con la Laguna de San Pedrito mediante una alcantarilla a través de los terraplenes de la carretera con medidas aproximadas de 8 metros de ancho, 1.5 de alto y 25 de largo, su vaso es utilizado en gran medida para el desalojo de aguas tratadas y negras del área urbana y suburbana, así como de las aguas pluviales, con las consecuencias de contaminación y peligro de ser una fuente de infecciones a la población. El azolvamiento continuo por la falta de drenaje de la laguna hacia el mar ha provocado que el fondo de la laguna sea más alto que el del puerto, creando con esto una deficiencia en el intercambio de agua marina.

La laguna de Las Garzas recibe aportes hídricos de su cuenca propia y temporal y antrópicamente de la cuenca del arroyo Punta de Agua cuya cuenca presenta elevado relieve relativo en su parte alta. La laguna de Las Garzas recibe aporte de precipitación pluvial, de escorrentía superficial, descargas de aguas residuales urbanas y la descarga de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) municipal.

Balance Hidrológico Superficial

Dentro de la cuenca R. Chacala- purificación está enclavada la fracción occidental del estado, cuya extensión es de 2,187.9 Km². En esta zona INEGI (1995) reporta que se realizó un balance hidrológico, aplicando la ecuación:

$$\mathbf{VP= EVTR+VS+VI}$$

Donde:

VP= Volumen precipitado

EVTR= Volumen de evapotranspiración real

VS= Volumen escurrido

VI= Volumen infiltrado

Para calcular el volumen precipitado se utilizó el método de las isoyetas, empleando las cartas hidrológicas de _aguas superficiales- a escala 1:250 000, de la Dirección General de Geografía del INEGI, obteniendo el siguiente valor VP=2266.6 mm³.

Para determinar el volumen evapotranspirado, se utilizaron las isolíneas de evapotranspiración real de las cartas “evapotranspiración Real y Déficit de Agua” a escala 1: 1 000 000 del propio INEGI. Se obtuvo el siguiente resultado EVTR=1,731.2 mm³.

Para el calculo del volumen escurrido también se emplearon las cartas hidrológicas de “Aguas Superficiales” del INEGI a escala 1:250 000 de las que se obtuvieron las unidades cuyo coeficiente de escurrimiento en % es homogéneo, las isoyetas medias anuales y las áreas.

Para este cálculo se aplicó la siguiente ecuación:

$$\mathbf{VS= A Ce Pm,}$$

Donde:

VS= Volumen escurrido

A= área de la cuenca o porción

Ce= Coeficiente de escurrimiento promedio

Pm= Precipitación media anual

Se obtuvo la siguiente cifra: **VS**= 411.2 mm³

Despejando el volumen infiltrado de la primera ecuación y sustituyendo los volúmenes calculados se obtuvo: $V_i = 124.0 \text{ mm}^3$

Como puede observarse del 100% de agua precipitada, 76.3 % se evapotranspira, 18.1% escurre y 5.4% se infiltra; los volúmenes precipitado y evapotranspirado tienen relación directa con el clima predominantemente cálido subhúmedo, donde la temperatura media anual varía de 22 a 26° C y la precipitación total anual de 700 a 1500 mm. La dominancia del escurrimiento sobre la infiltración estriba en que los materiales aflorantes son principalmente granito, rocas volcanoclásticas, suelo aluvial y lacustre arcillosos en el radio de influencia de la laguna de Cuyutlán, los que poseen permeabilidad baja.

Hidrogeología

Acuíferos continuos de extensión variable característicos de la planicie costera, libres no consolidados, de importancia hidrogeológica de grande a pequeña

Acuíferos

Depósitos fluviales gruesos forman los acuíferos costeros diseminados en la subcuenca de la Laguna de Cuyutlán, cuyas dimensiones son pequeñas en comparación con los acuíferos “Colima y “Armería”. El relleno acuífero es de geometría irregular y está limitado por las rocas cristalinas que afloran en las montañas adyacentes. La anchura de los acuíferos es de 8 a 10 km en la zona costera y se reduce hacia aguas arriba en su porción intermontaña, donde es apenas de 2 a 3 km, en el mismo sentido decrece su espesor, que es mayor de 100 m en la planicie y de unos cuantos metros en sus partes altas.

Actuando simultánea o alternadamente, la recarga, la descarga natural y el bombeo, provocan oscilación continua de los niveles del agua. En general, estos descienden en los períodos de estiaje y ascienden durante las temporadas de lluvia, se encuentran en su posición más baja en los meses de abril a mayo y en su posición más alta en los de octubre a noviembre. La magnitud de las oscilaciones es de varios metros, registrándose las mayores en las áreas de recarga y bombeo, especialmente en aquellas donde los acuíferos tienen baja capacidad de almacenamiento y regulación. A estas fluctuaciones estacionales se superponen las tendencias piezométricas de largo plazo, generadas por las variaciones anuales de la precipitación pluvial.

Cabe mencionar que la ciudad portuaria de manzanillo recibe hasta 350 lts/seg a través de un acueducto de 47 Km de longitud, procedentes de una batería de 10 pozos localizados en la planicie costera y margen derecho del río Armería. Con estas obras se complementa el abastecimiento de la ciudad, que actualmente recibe aportaciones de agua de cinco pozos localizados en la zona “Jalipa-tapeixtles” y uno ubicado en la zona de “Santiago-Salagua”.

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. (En el valle de Santiago-Salagua de 500 a 900).

Zona Federal

Todas las playas arenosas presentan dunas en mayor o menor medida por el oleaje y con la ayuda del viento son desplazadas hacia la alta playa, a lo largo del litoral. Debido a la presencia de construcciones frente a la bahía de Manzanillo, las playas se caracteriza por ser mas corta que lo que se requiere, por lo que la formación de las dunas se ve limitada y por lo que por la acción del viento y del oleaje parte de la arena cae y se deposita creando pequeños montículos. Generalmente, tienen forma de cordones de arena paralelos entre sí. La parte de la duna que da hacia el viento (barlovento) es convexa y de pendiente suave.

En el lado de la duna hacia el mar se presentan ondulaciones secundarias producidas por el viento. La cara de la duna opuesta al viento (sotavento) debiera de ser más empinada, sin embargo para nuestro caso, por los obstáculos de la infraestructura urbano-turística esto no se da debido a que no existen dunas completas.

Las dunas costeras abastecen la arena necesaria para la nutrición de la playa. Durante las tormentas del sur y sudeste (temporales con fuertes oleajes), la playa distal y las dunas son erosionados y la arena es transportada hacia el norte por la deriva litoral, y hacia el mar por los retornos de ola, formando barras sumergidas. Por lo tanto, las dunas actúan como una protección natural y dinámica para la línea costera. Por otro lado, los vientos del oeste abastecen grandes cantidades de sedimentos al área de dunas y la playa distal.

La costa posee defensas naturales contra el ataque de olas, corrientes y marejadas. La primera de estas defensas es la pendiente del fondo, la cual causa que el oleaje comience a romper mar afuera y que la energía se disipe. Siendo un área de almacenaje de arena, las dunas son la formación playera protectora de mayor importancia. Además, protegen a residencias, animales y cultivos de los vientos e inundaciones producidas por las tormentas, huracanes u otros fenómenos naturales.

Las dunas costeras de esas playas son formaciones irregulares que no cumplen con el dinamismo y protección que requiere el litoral y ha sido reemplazada su función por elementos artificiales, por lo que la playa ha sido capaz de ajustarse a las mareas y tempestades, y conservar su capacidad de reformarse para mantener el sistema aparentemente saludable.

Zona marina

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, esta 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 35.61 partes por mil en junio (Morales-Blake, 1991).

Velocidad de las corrientes en Bahía de Manzanillo - Santiago y mar abierto. La intensidad de las corrientes estacionales frente a Manzanillo es pequeña, como sucede en los litorales de océanos grandes y abiertos.

A nivel superficial, las máximas magnitudes registradas se localizan frente a las Bahías de Manzanillo y Santiago, siendo éstas de 50 cm/seg. Las magnitudes mínimas se localizan cercanas a Los Frailes, ocurriendo la mínima de 5 cm/seg.

En el segundo nivel, a 10 metros de profundidad, los mayores valores se localizan cerca a la Los frailes y la punta Ojo de Agua, siendo la máxima de 38 cm/seg en la segunda. Las velocidades mínimas registradas se localizan frente a la Bahía de Manzanillo, siendo la mínima de 4 cm/seg.

En el tercer nivel, a 20 metros de profundidad, los máximos valores se localizan en la punta de Salahua que divide a las dos bahías y en la boca de bahía de Manzanillo, siendo la máxima de 37 cm/seg en la boca de Bahía de Santiago. Las mínimas se localizan en Los Frailes y a lo largo de la costa, ocurriendo la mínima de 13 cm/seg en Punta Chiquita del Viejo.

Respecto a las intensidades, se observa que las velocidades máximas se presentan por lo regular, para la Bahía de Manzanillo, en las cercanías de Punta Chiquita del Viejo y Punta Ojo de Agua, lo que es debido a efectos batimétricos (topografía del fondo marino). También se presentan máximos de velocidad en el canal de acceso al puerto interior, lo que se debe a la disminución del área hidráulica.

Dirección de las corrientes en la Bahía de Manzanillo - Santiago y mar abierto. La corriente de California 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, esta 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 dicha entidad 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. Por lo tanto, frente a Manzanillo la corriente predominante en el verano es hacia el norte y hacia el sur en el invierno.

Para la Bahía de Manzanillo y de Santiago, en general, se puede decir, que durante el flujo (marea alta), la circulación tiende a ser ciclónica en la Bahía de Santiago y anticiclónica en la Bahía de Manzanillo, siendo además la dirección de la corriente perpendicular a la línea de costa. En el reflujo (marea baja) el patrón se invierte.

Oleaje

Oleaje en la Bahía de Manzanillo - Santiago y mar abierto. Las olas en el mar abierto frente a Manzanillo tienen una altura media anual de 1.12 m. Las observaciones demuestran la existencia constante de olas de viento y marejadas.

La frecuencia de ocurrencia de las olas frente a Manzanillo demuestra la existencia de olas menores de 2.75 m. de altura, provenientes del oeste y predominantes todo el año. También existe un incremento relativo del oleaje proveniente del sur, en el verano y la existencia de olas mayores de 2.75 m., provenientes del norte y del nor-noroeste, que predominan en el invierno. Las provenientes del sur y del suroeste predominan en el verano y se asocian con la estación de ciclones tropicales.

De acuerdo con la configuración de la Bahía de Manzanillo, cuya batimetría se muestra en el tema correspondiente, el oleaje producido por el viento y proveniente del W y del WNW, pueden alcanzar el rompeolas del puerto exterior sin ser disminuidas por la topografía. Las olas provenientes del WNW causan condiciones más severas al puerto que las que provienen del W. Las olas del WNW con alturas que varían de 1.75 a 2.75 m. ocurren varias veces al año. El periodo de estas olas es de 6 a 10 segundos.

Las olas provenientes del SW, causadas por los ciclones, son de gran magnitud, sin embargo son atenuadas por la topografía de la bahía. Por lo

tanto las grandes olas provenientes del SW, no llegan al puerto de Manzanillo. Para estimar las olas en el puerto, sólo es necesario considerar las olas causadas por el viento que provienen del WNW y las marejadas provenientes del S y SW que son causadas también por ciclones.

Ciclo de mareas.

En la región de Manzanillo, 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, manzanillo

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

Tabla de mareas, Manzanillo.

Pleamar Máxima Registrada	(P.M.R.)	1.072 m
Nivel de Pleamar Media Superior	N.P.M.S)	0.742 m

“HOTEL PACIFICA”

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 Pacifico 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 regimenes semidiurnos.

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

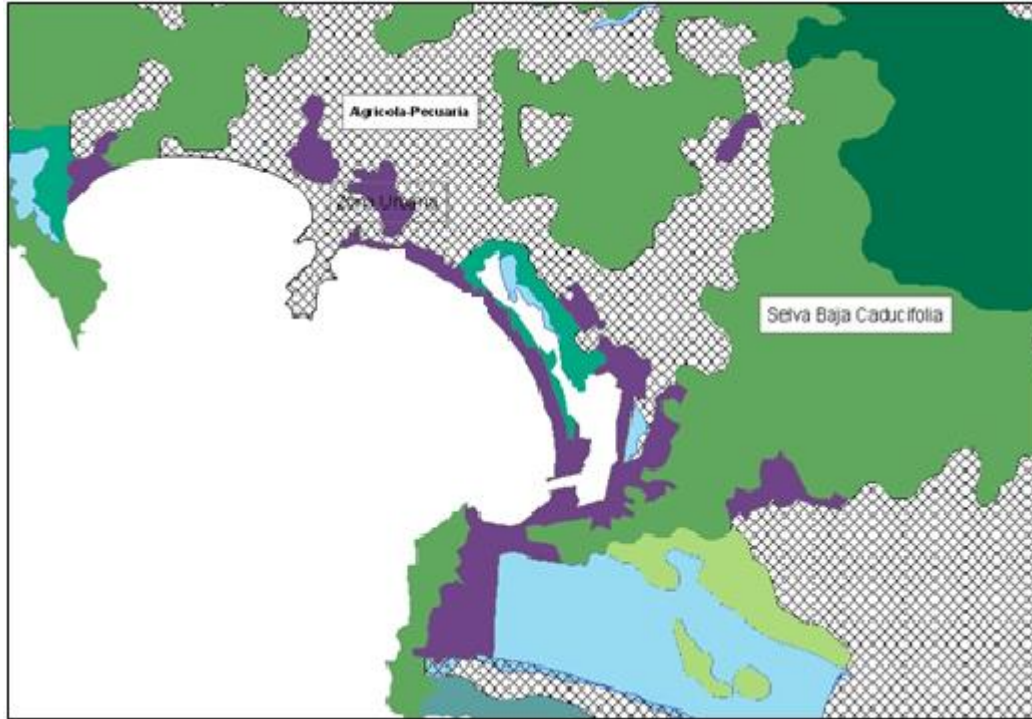
Aspectos bióticos

Vegetación

El sitio del proyecto no presenta ningún tipo de vegetación natural, ya que se encuentra en una zona urbana costera, colindante con el mar y sin vegetación.

Por lo que respecta a la vegetación de las áreas naturales más cercanas al sitio del proyecto y de acuerdo al mapa vegetación y uso de suelo del INEGI serie III, la vegetación que mayormente caracteriza las zonas montañosas cerca del área de estudio corresponde a un bosque tropical subcaducifolio; en este tipo de vegetación se agrupa una serie de comunidades vegetales con la característica principal de que cuando menos la mitad de los árboles deja caer sus hojas durante la temporada de sequía. Algunas de las especies que se pueden encontrar en este tipo de bosque y que están reportadas en la zona son:

Las especies mas comunes que se encuentran en este tipo de vegetación en esta zona son: *Acacia glomerosa*, *Acacia cymbispina*, *Cordia eleagnoides*, *Cnidoscolus spinosus*, *Albizia tomentosa*, *Urera caracasana*, *Guazuma ulmifolia*, *Phitecellobium dulce*; otras especies preponderantes son del género *Bursera*, entre ellas *Bursera simarouba*, *B. excelsa var favonialis*, *B. gagaroides vars elongata y purpusii*; *Capparis incana*, *Comocladia engleriana*, *Cyrtocarpa procera*, *Lysiloma acapulcensis*, *Pseudosmodium perniciosum*, *Spondias purpurea*, *Trichilia colimana*.



Mapa de vegetación y uso de suelo

Fauna

El sitio de estudio se desarrolla en un área con mucha influencia de la zona urbana, además de las diferentes obras de urbanización y consolidación como vialidades, lotificaciones, desmontes, construcciones diversas, obras de infraestructura, etc. Lo anterior ha ocasionado un ahuyentamiento de la fauna original.

Por las condiciones particulares del área de estudio (zona urbanizada) ya no es posible encontrar especies de fauna silvestre en la misma correspondiente a mamíferos, sin embargo, si es posible que el área sirva de tránsito especies de murciélagos, además observando que por las condiciones actuales del área es notable la presencia de fauna clasificada como nociva surgida de drenajes y sitios insalubres como el caso de la especie de rata *Rattus rattus*, entre otras de este grupo de individuos de la familia Muridae.

En lo que respecta a la zona de influencia como se ha mencionado con anterioridad, esta zona aun cuenta con áreas que tienen vegetación natural, característica de la Selva baja Caducifolia, siendo posible encontrar en éstas, especies de mamíferos, reptiles y anfibios terrestres característicos de este tipo de ecosistemas.

Su cercanía con el mar y los sistemas lagunares de la región, hace que en la región tenga como fauna mejor representada a las aves, teniendo nativas y migratorias, así como una alta dependencia con el recurso acuático, ya sea para alimentarse o como zona de refugio o anidación.

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.

En la siguiente tabla se enlista la fauna presente en el área de estudio correspondiente a Aves y fauna terrestre, así mismo se incluye un listado de referencia de la fauna marina en la zona, refiriéndose en esta última básicamente a la ictiofauna y los siguientes grupos de invertebrados; Crustáceos y Moluscos, que por las condiciones del área es probable su presencia en la misma.

Aves

ORDEN /NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-ECOL-2010	PRESENCIA
Familia Gaviidae			
<i>Gavia inmer</i>	Somormujo común		Invernal
Familia Podicipedidae			
<i>Podiceps nigricollis</i>			Invernal
Familia pelecanidae			
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco		Común
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Café	Amenazado	Escaso
<i>Podylimbus podiceps</i>	Zambullidor Pico Pinto		Escaso
Familia Phalacrocoracidae			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>			Común

“HOTEL PACIFICA”

<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán		Común
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormoran rojo		Común
Familia Anihingidae			
<i>Anhinga anhinga</i>	Pato buzo		Escaso
Familia Fregatidae			
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata		Escaso
Familia Ardeidae			
<i>Ardea herodias</i>	garza morena	Protección	Común
<i>Egretta alba</i>	Garza		Común
<i>Egretta thula</i>	Garzita blanca		Común
<i>Egretta caerulea</i>	Garzita Azul		Común
<i>Egretta tricolor</i>	Garza azulosa		Común
<i>Egretta refulgens</i>	Garza melenuda	Protección	Invernal
<i>Bubulcus ibis</i>	garcilla Garrapatera		Escaso
<i>Butorides virescens</i>	Garza		Escaso
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete gris		Invernal
<i>Nycticorax violaceus</i>	Púdrete enmascarado		Escaso
<i>casmerodius albus</i>	Garza blanca		Común
Familia Threskiornithidae			
<i>Eudocinus albus</i>	Ibis blanco		Escaso
<i>Plegadis Chihi</i>	Atotola		Invernal
<i>Platalea ajaja</i>	Garza		Escaso
<i>Ajaia ajaja</i>	Espátula		Común
Familia Ciconidae			
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Protección	Escaso
Familia Anatidae			
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pichichi		Escaso
<i>Anas carolinensis</i>	Cerceta de lista verde		Escaso
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato cucharón		Común
<i>Anas crecca</i>	Pato		Escaso
<i>Anas discors</i>	Cerceta aliazul		Escaso

“HOTEL PACIFICA”

<i>Anas cyanoptera</i>	Cercerta café		Escaso
<i>Aythya affinis</i>	Pato bola		Escaso
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato		Escaso
Familia CATHARTIDAE			
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común, zopilote negro		Común
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura, aura, zopilote cabeza roja		Común
Familia ACCIPITRIDAE			
<i>Padion heliaetus</i>	Gavilán pescador		Invernal
Familia Rallidae			
<i>Aramides axillaris</i>	Gallineta de collar rojizo	Amenazada	Escaso
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de agua		Escaso
<i>Fulica americana</i>	Gallareta		Escaso
Familia Charadriidae			
<i>Pluvialis squatarola</i>	Avefria dorada		Invernal
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chichicuilote	Amenazada	Invernal
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chichicuilote piquigrueso		Invernal
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Frailecillo		Invernal
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildio		Escaso
Familia Recurvirostridae			
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero		Común
<i>Recurvirostra americana</i>	Picocurvo		Invernal
Familia Jacanidae			
<i>Jacana spinosa</i>	Cirujano		Común
Familia Scolopacidae			
<i>Tringa melanoleuca</i>	Tingis grande		Invernal
<i>Tringa flavipes</i>	Tingis chico		Invernal
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	Zapapico		Invernal
<i>Actitis macularia</i>	Alzacolita		Invernal
<i>Limnodromus griseus</i>	Agachona gris		Invernal

“HOTEL PACIFICA”

<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Agachona		Invernal
<i>Calidris mauri</i>	Chichicuilote		Invernal
<i>Calidris minutilla</i>	Chichicuilote		Invernal
<i>Numenius phaeopus</i>	Chorlo real		Invernal
<i>Numenius americano</i>	Zaraoico		Invernal
<i>Limosa fedoa</i>	Agachona real		Invernal
Familia Laridae			
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota risqueña		Invernal
<i>Larus pipixcan</i>	Apizca		Invernal
<i>Larus heermanni</i>	Apizca de Heermann	Protección	Invernal
<i>Sterna caspia</i>	Charran caspica		Invernal
<i>Sterna maxima</i>	Charrán real		Escaso
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común		Invernal
<i>Sterna antillarum</i>	Charrán común	Protección	Invernal
Familia ALCEDINIDAE			
<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador de collar		Común
<i>Ceryle alcyón</i>	Martín pescador		Invernal
Familia Hirundinae			
<i>Tachynenta albilinea</i>	Golondrina		Invernal
<i>Tachynenta thalassina</i>	Golondrina		Invernal
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina		Invernal
<i>Hirundo phyrronota</i>			Invernal
<i>Hirundo rústica</i>			Invernal

En lo que respecta a la zona de influencia como se ha mencionado con anterioridad, esta zona es netamente urbana, por lo que se pueden encontrar los siguientes mamíferos, reptiles y mamíferos del área de influencia.

Mamíferos

“HOTEL PACIFICA”

ORDEN /NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-ECOL-2010	Abundancia
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo cadeno		escaso
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado		Probable
<i>Nasua Larica</i>	Tejón, Coatí		Probable
<i>Procyon lotor</i>	Mapache		Probable
<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago		Común
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago		Común
<i>Molossus ater</i>	Murciélago		Común
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago		Común
<i>Noctilio leporinus</i>	Murcielago pescador		Común
<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago de falsa espalda		Abundante
<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago bigotón		Común
<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago		Abundante
<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago		Común
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro, Murciélago vampiro		Común
<i>Glossophaga leachii</i>	Murciélago		Abundante
<i>Leptonycteris sanborni</i>	Murcielago		probable
<i>Artibeus phaeotis</i>	Murcielago		Común
<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago frutero		Común
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero		Abundante
<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago		Probable
<i>Lasiurus boralis</i>	Murciélago		Probable
<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago		Probable
<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago		Probable
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache común, Tlacuache cola pelada		Probable

“HOTEL PACIFICA”

<i>Marmosa canescens</i>	Ratón tlacuache, Tlacuachín		Abundante
<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso		Común
<i>Peromyscus perfulvus</i>	Ratón		Común
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata gris		Abundante
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón		Común
<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla		Escaso

Reptiles

ORDEN /NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-ECOL-2010
Geconidae <i>Hemidactylus frenatus</i>	Geko común, besucona	
Iguanidae <i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Amenazada
Iguanidae <i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	Protegida
Phrynosomatidae <i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija cabeza roja	
Columbridae <i>Oxybelis</i>	Bejuquillo	

Anfibios

ORDEN /NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-ECOL-2010
--------------------------	--------------	---------------------------------

Bufonidae <i>Bufo marinus</i>	Sapo gigante	
Bufonidae <i>Bufo marmoreus</i>	Sapo mamoreo	
Bufonidae <i>Bufo mkazatlanensis</i>	Sapo	
Hylidae <i>Pachymedusa</i> <i>dacnicolor</i>		

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Del listado anterior, se determina que en la zona de influencia del proyecto, o de la región, se tiene la presencia potencial de individuos de 12 especies faunísticas consideradas en algún estatus de acuerdo con los listados de la norma NOM-059-SEMARNAT-2001.

ICTIOFAUNA

La ictiofauna presente en el área marina de influencia (bahía de manzanillo) se caracteriza por estar constituida por diversidad de especies marinas, compuestas por peces e invertebrados del grupo de los crustáceos, moluscos y equinodermos. El siguiente listado es el resultado de reportes realizados por diversos estudios del CRIP de Manzanillo.

Nombre científico	Nombre común	Importancia comercial
PECES		
<i>Mugil curema</i>	Lisa	SI
<i>Lutjanus argentiventris</i>	Alazán	
<i>Haemulon maculicauda</i>	Rasposa	
<i>Gerres sp.</i>	Rayada	SI
<i>Pomadasys sp.</i>	Burro	
<i>Synodus sp</i>	Chile	SI
<i>Centropomus robalito</i>	Constantino	
<i>Caranx hippos</i>	Jurel	SI
<i>Caranx caballus</i>	Cocinero	
<i>Lutjanus sp.</i>	Pargo	

“HOTEL PACIFICA”

<i>Diapterus peruvianus</i>	Malacapa	SI
<i>Achirus sp.</i>	Lenguado	
<i>Synodus scituliceps</i>	Chivo	
<i>Scorpaena mystes</i>	Lupón	
<i>Eucinostomus sp.</i>	Charrita	
<i>Oligoplites altus</i>	Piña	SI
<i>Anisotremus sp.</i>	Ronco	
<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra	SI
<i>Chaetodon sp.</i>	Payaso	
<i>Xenichthys xanti</i>	Salmonete	
<i>Oreochromis sp</i>	Tilapia	SI
CRUSTACEOS		
<i>Penaeus californiensis</i>	Camarón azul	
<i>Penaeus vannameii</i>	Camarón blanco	SI
<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba	SI
<i>Lepas anatifera</i>		
MOLUSCOS		
<i>Octopus vulgaris</i>	pulpo	SI
<i>Chiton articulatus</i>	Cucaracha	
<i>Crocibullum escutellatum</i>		

Medio Socioeconómico

Manzanillo es uno de los municipios y cabecera municipal pertenecientes al estado de Colima, México. Es el principal puerto de altura del litoral del Pacífico Mexicano. Se encuentra en la ruta de las líneas de navegación del Lejano Oriente Norte, Centro y Sudamérica, así como Oceanía, es un puerto mexicano turístico e Industrial.

La bahía que comprende Manzanillo está integrada desde la Punta de Campos, en el sur, hasta Juluapan en el norte. En este territorio se encuentran tres pueblos distintos: Manzanillo, Salagua y Santiago, ahora conurbados. El área del proyecto tiene su influencia directa con Manzanillo, lugar donde actualmente se encuentra el puerto interior de Manzanillo, el centro histórico y el malecón Benito Juárez.

El casco urbano, lugar donde se originó la ciudad y puerto de Manzanillo, en las áreas aledañas al sitio del proyecto, ahora el sitio del proyecto a desarrollar esta constreñido por cerros y cuerpos de agua, alberga un 47% de los habitantes de la zona, lugar donde se mezclaban hasta hace poco, en forma ineficientemente actividades urbanas con maniobras portuarias.

En los años 60's la zona urbana rebasó el centro histórico, dispersándose a lo largo de dichas bahías, incorporado a los valles de El Naranjo-La Central, Santiago-Salagua, Jalapa-Tapeixtles y El Colomo, planicies que también son cultivadas. El crecimiento urbano se ha realizado desordenadamente a expensas de áreas de cultivo, cerros o cuerpos de agua, ocupando terrenos ejidales o federales, dificultando física y administrativamente la dotación de los servicios urbanos elementales.

La ciudad y puerto de Manzanillo se ha caracterizado por su dinámico crecimiento en los últimos años, en donde la inversión privada ha jugado un papel muy importante, teniendo como base fundamental la proyección del puerto a nivel internacional así como la construcción de nueva infraestructura turística.

A nivel internacional el puerto de Manzanillo ha demostrado ser un puerto de vanguardia por las características del puerto, su ubicación geográfica, la extensión territorial, la vocación comercial, lo proyectan a transformarse en un importante centro de negocios.

Población

De acuerdo con datos del conteo de población y vivienda elaborado por el INEGI en el año 2005, la población total del municipio de Manzanillo, es 132,842 habitantes, de los cuales 110,728 se ubican en la zona urbana mas consolidada. El resto se encuentran repartidos en aproximadamente 180 comunidades de entre 1 y 9000 habitantes, destacando seis de ellas como las mas importantes por tener una población superior a los 1,000 habitantes cada una. Cabe destacar que estas seis comunidades están integradas al centro de Población del Municipio de Manzanillo, de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano vigente. El total del municipio representa casi el 25.00 % del total de la población del Estado.

La tasa media de crecimiento anual para el periodo 1990-2000 del orden de 3.1%.

Evolución Demográfica	
Migración	Es muy alta, ya que el 60% de la población se considera como flotante.
Inmigración	Se considera baja.
Defunción	Es muy baja.
Nacimientos	Se considera alta.

La tendencia de crecimiento real ha sido mayor a la estimada, lo que indica la necesidad de mejorar y adecuar los proyectos de urbanización.

El 60% de su población es menor de 30 años, lo que explica la fuerte demanda de vivienda, de empleos bien remunerados y de opciones educativas de calidad que estén vinculadas al aparato productivo local.

Para los próximos cinco años Manzanillo presentará el siguiente escenario urbano:

- Incremento de la Población: 25,000 personas
- Crecimiento área urbana: 250 has
- Necesidades de reservas territoriales: 150 has
- Urbanización de áreas nuevas: 50 has
- Necesidad de nuevas viviendas: 6000

Las construcciones existentes tienen una gran escala de variantes en cuanto a la utilización de materiales y recursos de infraestructura, pero siempre en condiciones donde prevalece un modo de edificación abierto de las construcciones, particularmente realizadas por sectores económicos solventes, desarrollando viviendas de tipo medio y residencial, no observándose la prevaencia de vivienda popular en la zona.

Factores socioculturales

Educación

Para este rubro se consideró información general del municipio de Manzanillo, por la cercanía e influencia de la cabecera municipal. El 45.0 % de la población cuenta con educación postprimaria, el 21.4% tienen la primaria completa, con primaria incompleta el 21.7% y sin instrucción el 10.4%. El municipio cuenta con 2,360 hombres y 2,898 mujeres analfabetas (3.35 y 4.12% respectivamente de la población total). Funcionan 243 escuelas, 73 de nivel Preescolar, 113 Primarias, 35 Secundarias, 3 Profesional medio y 10 de Bachillerato.

Población Alfabetizada y Analfabetizada

Población	Total	Hombres	Mujeres
Alfabetizada	72,602	36,174	36,428
Analfabetizada	4,643	2,037	2,606

Población 15 años o más por municipio. Fuente: INEGI

Salud

De acuerdo a la información proporcionada por las dependencias del sector salud al 31 de diciembre del 2000, en cuanto a infraestructura, existen 32 unidades médicas; 2 pertenecen al IMSS, una al ISSSTE, otra a la Secretaría de Marina, 23 centros de salud y 3 unidades móviles de la S.S.A. y 2 del DIF; de éstas, 31 son de consulta externa, 2 de hospitalización general de 2do. Nivel y una que cumple con el equipamiento mínimo para hospitalización general.

Comunicaciones y transporte

Vías de acceso

La ubicación estratégica de Manzanillo y la infraestructura de comunicaciones integrada por el Aeropuerto Internacional Playa de Oro, además de la red carretera y férrea que enlazan a Manzanillo con los principales destinos del país y del sur de Estados Unidos, han impulsado el desarrollo del puerto.

El municipio cuenta con un buen sistema de comunicaciones; la cabecera municipal se une a la capital del estado por medio de dos carreteras, una estatal y una autopista de cuatro carriles. Existe servicio de transportación foránea y dentro del área urbana la transportación se realiza por medio de taxis y camiones urbanos.

La longitud total de la red carretera en el municipio de acuerdo con el INEGI, en 2002, es de 375.3 km., 219 km. son de caminos pavimentados, 120.9 km. son revestidos y 6.6 son de terracería.

Existen en el municipio 71 oficinas de correos y 5 de telégrafos. Transmiten 8 estaciones de radio y 6 estaciones televisoras, existen centrales 5 y 12 canales de servicio de telefonía celular.

En materia de ferrocarril, Manzanillo cuenta con patio ferroviario y vías suficientes para recibir clasificados y desechos de carga que se transportan en el Puerto. Esta área de embarque tiene vía de circulación, tres vías de patio y tres ramas que conectan a las vías del muelle; la longitud de vías construidas es de 4.3 km. Es el único Puerto en el país que cuenta con el servicio de tren de doble estiba. Su sistema de red ferroviaria interna es moderno y con gran capacidad de almacenamiento y desalojo.

Actividades Socioeconómicas

Dan servicio al Puerto 18 líneas navieras regulares, que le permiten llegar a 74 destinos en el mundo. Su infraestructura portuaria le permite recibir embarcaciones de hasta 80,000 toneladas de peso muerto. Cuenta con 15 posiciones de atraque y ofrece 44 prestadores de servicios portuarios, por lo que se pretende ampliar a un total de 17 posiciones. Su ubicación geográfica es estratégica, para el comercio exterior con los países que forman la cuenca del Pacífico.

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 actividades económicas del municipio de Manzanillo en los últimos 20 años han visto modificada sustancialmente la composición de sus sectores: en 1990, el sector primario representó el 14.3 %, el secundario el 22.1 % y el terciario el 60.2 %.

Para el año 2000¹, las actividades primarias representan el 10.59 % de la PEA municipal, particularmente de la pesca y la ganadería, se incluye a la minería; las actividades secundarias representan el 18.72 %, en donde sobresalen las actividades de generación de electricidad de la termoeléctrica y la industria de la construcción y por último, las actividades terciarias se incrementan al 70.68 % representada por las actividades comerciales, el turismo y el conjunto de una gama variada de servicios, lo que demuestra la fortaleza de este sector para Manzanillo.

Actividad Portuaria

Otra de las vocaciones importantes de Manzanillo, es su especialización en el movimiento de carga contenerizada, principalmente para la exportación, con un crecimiento de un 46% anual en ese rubro en la última década. En la actualidad, Manzanillo mueve el 80% de la carga del litoral del Pacífico lo que representa 30% del total nacional.

Manzanillo tiene la ventaja de ser un puerto natural, el cual está ubicado en una zona geográfica con amplias posibilidades de desarrollo; posee una moderna infraestructura de primer nivel, la cual permite descargar sus mercancías a embarcaciones de hasta 60 mil toneladas de peso y 260 metros de eslora.

En tan solo 5 años el volumen de carga marítima creció más de tres millones de toneladas, pasando de 7 millones 477 mil 522, a 10 millones 644 mil 898 toneladas, de las cuales el 40% correspondieron a minerales, el 28.6% a carga en general, el 25% a petróleo y sus derivados, el 3.9% a productos agrícolas y el resto a otros fluidos y perecederos.

¹ Tabulados Básicos, Colima del XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI.

“HOTEL PACIFICA”

Manzanillo se mantiene en el primer lugar dentro del Pacífico mexicano en cuanto a volumen de carga mediante contenedores y el segundo a nivel nacional después del puerto de Veracruz. Ocupa un sitio privilegiado en la Cuenca del Pacífico, porque a través del puerto se tiene acceso a las rutas comerciales y navieras del Japón, Corea, Singapur, Hong Kong, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Canadá, Centro y Sudamérica.

En la actualidad se prevé un área de reserva de crecimiento para consolidar sus actividades.

El crecimiento industrial y económico del puerto de Manzanillo ha influido notablemente en los valores socioculturales de la gente que habita en la zona de influencia del proyecto. Actualmente se tiene una influencia de la modernidad con la que se desarrolla tanto el puerto como las áreas turísticas de Manzanillo. Existe un alejamiento de las actividades primarias como la agricultura y ganadería, para ofrecer servicios en el área urbana.

Por otro lado, el turismo es una actividad económica importante en la región que conserva las características y los atractivos que hacen de este sector una oportunidad de negocios con amplio potencial: sus recursos naturales abundantes y diversos, su cercanía con importantes mercados de Norte América, del Occidente, Bajío y Centro del País, su excelente conexión con el Sistema Nacional de Autopistas, así como el incremento de rutas y frecuencias aéreas.

En las partes cerriles de la región, los recursos naturales se han visto sometidos a un cambio de uso constante, en virtud de que no existen conocimiento pleno en el manejo de la vegetación de selvas bajas, los pobladores optan por su eliminación para la instalación de praderas o la práctica de agricultura migratoria, afectando de manera directa a la parte baja del municipio.

En el sitio del proyecto no existen zonas arqueológicas o monumentos históricos o artísticos.

Turismo

El turismo se perfila como una de las principales actividades económicas del mundo, permite el desarrollo regional y genera una importante derrama para la economía, y empleos con remuneraciones superiores a la media general.

“HOTEL PACIFICA”

El turismo es una actividad económica importante en la región que conserva las características y los atractivos que hacen de este sector una oportunidad de negocios con amplio potencial: sus recursos naturales abundantes y diversos, su cercanía con importantes mercados de Norte América, del Occidente, Bajío y Centro del País, su excelente conexión con el Sistema Nacional de Autopistas, así como el incremento de rutas y frecuencias aéreas.

Manzanillo conserva las características y los atractivos que hacen del sector turismo una oportunidad de negocios con amplio potencial: sus recursos naturales abundantes y diversos, su cercanía con importantes mercados de Norte América, del Occidente, Bajío y Centro del País, su excelente conexión con el Sistema Nacional de Autopistas, así como el incremento de rutas y frecuencias aéreas.

Manzanillo es el principal destino turístico del Estado y capta dos tercios de la afluencia total de turistas a Colima; existe un amplio potencial para ofrecer al turista paquetes con destinos de playa, de montaña, culturales y ecológicos a la vez.

Alrededor del 16% de la superficie total considerada para el desarrollo de Manzanillo se ha destinado al uso turístico, lo que nos habla de las posibilidades extraordinarias de crecimiento en este rubro. Actualmente no existen circuitos turísticos definidos, los atractivos turísticos no se han diversificado y se carece de servicios complementarios, lo que repercute en la baja estancia de quienes nos visitan.

Manzanillo es el principal destino turístico de la entidad, capta el 77 por ciento de la afluencia turística y posee el 67 por ciento del total de cuartos.

El puerto de Manzanillo ofrece al turismo gran número de atractivos y playas como son Playa Azul, Salahua, El tesoro, La Audiencia, Santiago, Olas Altas, Miramar, San Pedrito y Ventanas. Por la abundancia de peces de captura, los pescadores nacionales y extranjeros han dado en llamar a este puerto como la “Capital Mundial del Pez Vela”.

Principales fortalezas de Manzanillo

- ✓
Su ubicación geográfica le permite llevar a cabo la transferencia de mercancías que nutren los principales centros comerciales e industriales de la zona Occidente, del Bajío y Centro del país, la cual representa más del 60% del producto interno bruto y el 47% de la población nacional.
- ✓
Terminales especializadas en el manejo de contenedores que cuentan con la infraestructura y el equipo necesario para alcanzar estándares internacionales de productividad.
- ✓
Instalaciones especializadas en el manejo de graneles con rendimientos operacionales de clase mundial, comparado con sus puertos de enlace en Asia, Norte y Sudamérica.
- ✓
Autopistas y vías férreas en excelentes condiciones que comunican al puerto con las principales ciudades del país para la transportación eficiente de mercancías de importación y exportación.
- ✓
Servicio de ferrocarril de doble estiba en ruta fija, único en México otorgando mayor seguridad en el transporte de mercancías contenerizadas.
- ✓
Profundidad de 14 metros en las zonas de agua, lo que facilita el arribo de embarcaciones de gran calado y mayores volúmenes de carga.
- ✓
Condiciones climáticas favorables que le permiten operar las 24 horas los 365 días del año.
- ✓
Más de 130 hectáreas de superficie de reserva para el desarrollo de nuevas instalaciones y terminales.

Diagnóstico Ambiental

Como se ha mencionado el sitio del proyecto se encuentra en la zona hotelera de Manzanillo y las condiciones ambientales del sitio son de un alto grado de urbanización y tránsito de vehículos por una parte y la otra la zona costera donde son poco visitadas estas playas debido a la agresividad del mar y con muy poco espacio para la zona de playa.

Con relación a las actividades del proyecto en estudio, no se considera que afectará a algún factor ambiental en particular, debido básicamente a que es una zona completamente alterada por las actividades humanas.

Sistema ambiental con la implementación del proyecto

Medio	Componente Ambiental	Situación Esperada
Físico	Clima	No se espera un mayor cambio a la situación actual, por ser un proyecto muy puntual.
	Suelo	Se afectaría sólo el área del proyecto. Y se tienen consideradas las medidas para evitar la contaminación de la playa y el mar en consecuencia.
	Hidrología	No afecta escurrimientos superficiales
Bióticos	Vegetación	No habrá pérdida de vegetación
	Fauna	No existen especies que se les afecte su hábitat
Socio-económico	Población	Mantiene su tasa de crecimiento, evita una alta migración.
	Servicios	Se satisfacen necesidades de infraestructura y espacios turísticos
	Economía	Incremento de fuentes de empleo e ingreso.

Valoración de los componentes ambientales

a. Orden Jerárquico

Los distintos factores del medio donde se localiza el proyecto, presentan importancias distintas unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor impacto por la construcción del proyecto. Con este fin es necesario definir la importancia que tienen los factores ambientales que deben ser considerados para una atención prioritaria en el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, mediante una matriz de dos entradas se determinará la importancia de cada factor, para lo cual se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP) y el valor asignado a cada factor resulta de su comparación por pares, eligiendo el de más importancia o susceptible para el proyecto, indicado por su inicial en el recuadro correspondiente.

Posteriormente se hace un recuento vertical y horizontal por factor, sumando las veces que aparece la inicial del factor en su respectiva fila y columna.

El factor Clima no se consideró, en virtud de que es un componente regional que no se altera por la presencia del proyecto.

Componente Ambiental	A	S	H	V	F	P	Ptos
Aire (A)							
Suelo (S)	A						0
Hidrología (H)	H	H					2
Vegetación (V)	A	S	H				0
Fauna (F)	A	S	H	F			1
Población (P)	P	P	H	P	F		3
	3	2	3	0	1		

“HOTEL PACIFICA”

Una vez determinadas sumadas las veces que aparece cada factor, se suman las que obtuvo en su fila y en su columna, por ejemplo el factor Hidrología (H) en su fila tiene una suma de 2 y en su columna alcanzó 3 apariciones, por lo que se suman ambas obteniéndose 5 unidades de importancia.

De acuerdo a las unidades de importancia se clasifica cada componente o factor ambiental para obtener su orden jerárquico en el caso de este proyecto:

Factor Ambiental	UIP	Orden Jerárquico
Aire	3	2
Suelo	2	3
Hidrología	5	1
Vegetación	0	4
Fauna	2	3
Población	3	2

De acuerdo a lo anterior, los factores medioambientales a considerar con la implementación del proyecto, son en orden de importancia:

1. Hidrología (zona marina)
2. Aire y Población
3. Fauna y Suelo
4. Vegetación

La Hidrología se determinó como el factor o componente ambiental que presenta mayor valor en la zona del proyecto, representado por las aguas oceánicas que pueden ser muy susceptibles por posible contaminación en los procesos constructivos y de operación del proyecto.

El aire es otro factor de importancia a considerar, principalmente por la posible presencia de polvos y ruido en el proceso de construcción.

La población es un factor importante para el proyecto debido a que se encuentra incrustado en una zona urbana.

Esta valoración nos permite vislumbrar que con el desarrollo del proyecto se deberá valorar con mayor precisión los impactos que se pudieran generar e impacten las aguas oceánicas, el aire y la población aledaña.

b. Valor Ambiental por Factor

Conjuntamente con su orden jerárquico entre los factores, se determina el valor ambiental de cada factor, el cual es directamente proporcional al grado de caracterización cualitativo. Esto quiere decir que de acuerdo al número de cualidades que tenga en base a la lista siguiente (Conesa, 1997), mayor será su valoración con relación a la implementación del proyecto:

Cualidades a identificar:

- Extensión.- Área de influencia en relación con el entorno
- Complejidad.- Compuesto de elementos diversos
- Rareza.- No frecuente en el entorno
- Representatividad.- Carácter simbólico, Incluye el carácter de endémico
- Naturalidad.- Natural no artificial
- Abundancia.- En gran cantidad en el entorno
- Diversidad.- Abundancia de elementos distintos en el entorno
- Estabilidad.- Permanencia en el entorno, Firmeza
- Singularidad.- Valor adicional por la condición de distinto o distinguido
- Fragilidad.- Endeblez, vulnerabilidad y carácter perecedero de la cualidad del factor
- Continuidad.- Necesidad de Conservación
- Insustituibilidad.- Imposibilidad de ser sustituido
- Climax.- Proximidad al punto de mas alto valor ambiental de un proceso
- Interés ecológico.- Por su peculiaridad ecológica
- Interés histórico-cultural.- por su peculiaridad histórico-monumental-cultural
- Dificultad de conservación.- Dificultad de subsistencia en buen estado
- Significación.- Importancia para la zona del entorno.

“HOTEL PACIFICA”

Cualidad	A	S	H	V	F	P
Extensión			x		x	x
Complejidad			X		x	
Rareza						
Representatividad			X			x
Naturalidad	x	x	x	x	x	X
Abundancia	x		x			X
Diversidad						
Estabilidad	x		x			x
Singularidad						
Fragilidad	x	x	x		x	
Continuidad		x	x			x
Insustituibilidad	x		x	x	x	x
Climax						
Interés ecológico			x		x	
Interés histórico-cultural						
Dificultad de conservación			x			
Significación			x			x
TOTAL	5	3	12	2	6	8

De acuerdo al análisis anterior, se deduce que los componentes con mayor valor que deberán tomarse en cuenta para la identificación y valoración de los impactos son los componentes Hidrología (aguas marinas) y Población. En virtud de que por la magnitud del proyecto a desarrollar los demás componentes ambientales su aplicación es mucho más regional, y el proyecto es muy puntual.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

Todo proyecto de construcción de nueva infraestructura, trae consigo un conjunto de beneficios sociales y económicos asociados; no obstante, pueden existir una serie de impactos ambientales negativos comúnmente asociados con dichos proyectos.

En la actualidad existe una serie de metodologías para evaluar los impactos ambientales generados por diferentes obras y actividades, pero ninguna de ellas tiene una dimensión ni un carácter universal.

Para la identificación de los posibles Impactos Ambientales que se generarán durante la preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó una combinación de métodos utilizando primeramente una dos listas de chequeo simple, una para determinar la probabilidad d ocurrencia y la segunda para la temporalidad de los impactos, para ello se seleccionaron los factores y/o atributos involucrados y las tres etapas que comprende el proyecto, además de una tabla de identificación de agentes causales.

- 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**.

Identificación de los Impactos Ambientales

Lista de chequeo para la presencia.

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

IMPACTOS POR ELEMENTO	PREPARACIÓN DEL TERRENO		CONSTRUCCION		OPERACION	
	P	NP	P	NP	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	✓		✓		✓	
AGUA						
Aportación de residuos al mar	✓			✓	✓	
Generación de aguas residuales		✓	✓		✓	

HOTEL PACIFICA

Aprovechamiento de agua cruda del subsuelo		✓		✓		✓
AIRE						
Emisiones de ruido	✓		✓			✓
Emisiones de olores		✓		✓		✓
Emisiones de polvos	✓		✓			✓
SOCIO-ECONOMICOS						
Requerimientos de mano de obra	✓		✓		✓	
Generación de empleo temporal	✓		✓		✓	
PAISAJE						
Modificación del paisaje.	✓			✓	✓	
Aumento de la circulación vehicular		✓	✓			✓

Lista de Chequeo para la temporalidad:

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

[illegible]

HOTEL PACIFICA

Desplazamiento de la fauna silvestre			✓			✓			✓
Afectación de especies en status			✓			✓			✓
SUELO									
Remoción de tierra					✓				✓
Generación de residuos sólidos		✓			✓		✓		
AGUA									
Aportación de residuos al mar		✓			✓				✓
Generación de aguas residuales		✓			✓		✓		
Aprovechamiento de agua cruda del subsuelo			✓			✓			✓
AIRE									
Emisiones de ruido		✓			✓				✓
Emisiones de olores		✓			✓				✓
Emisiones de polvos		✓			✓				✓
Emisiones de Humos		✓			✓				✓
SOCIO-ECONOMICOS									
Requerimientos de mano de obra		✓			✓		✓		
Generación de empleo temporal		✓			✓			✓	
PAISAJE									
Modificación del paisaje.	✓			✓			✓		

Aumento de la circulación vehicular		✓			✓				✓
-------------------------------------	--	---	--	--	---	--	--	--	---

Caracterización e identificación de agentes causales de los posibles impactos potenciales

IMPACTOS POR ELEMENTO	CARACTERIZACION
FLORA	
Remoción de la vegetación	No hay vegetación en la zona del proyecto, por lo que no existe un impacto a la flora, además, se van a instalar áreas verdes.
Disminución de la calidad de la vegetación	No existe vegetación natural en el predio
Afectación de especies en status	No existen especies de flora en el área del proyecto.
FAUNA	
Desplazamiento de la fauna silvestre	Como se observa en algunas de las imágenes del predio, existentes en capítulos anteriores, el sitio no cuenta con características para el alojamiento de ningún tipo de fauna, por lo que no existirá desplazamiento de esta. Las aves es la fauna con mayor presencia, sin embargo no existen daños a las mismas debido a las características de movilidad de las especies.
Afectación de especies en status	No se afectan especies en estatus que se encuentren en el sitio
SUELO	
Remoción de tierra	En la preparación del sitio para la construcción del Proyecto, es cuando, por la cercanía al mar, se pueden tener aportaciones de sedimentos, por lo que será necesario realizar los trabajos con una correcta planeación y ejecución con las medidas pertinentes de mitigación.
Generación de residuos sólidos	Principalmente en la etapa constructiva del proyecto, la presencia de trabajadores favorece la

HOTEL PACIFICA

	generación de residuos, principalmente denominados domésticos.
AGUA	
Aportación de residuos al mar	Durante la construcción, se tomaron las medidas necesarias, para evitar que los residuos generados en esta etapa, fueran arrastrados por el viento hacia el mar.
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 y en la etapa de construcción se utilizaron los sanitarios de la construcción que se encuentran en el edificio del proyecto. Para la etapa de operación las aguas residuales estarán conectadas a una red de drenaje municipal.
Aprovechamiento de agua cruda del subsuelo	No existe extracción de agua del subsuelo
AIRE	
Emisiones de ruido	El impacto del ruido afecta directamente a los operarios de maquinaria pesada, no así a los demás trabajadores o a la población, por su ubicación y por no tener maquinaria operando.
Emisiones de olores	No existen generación de olores
Emisiones de polvos	Para realizar el acondicionamiento del sitio fue necesario realizar movimientos de materiales, mismos que se deben realizar con la mayor seguridad para evitar la aportación de polvos a la atmósfera..
Emisiones de Humos	Generalmente en cualquier actividad u obra donde se encuentra presente maquinaria pesada para apoyar los trabajos de movimientos de tierra, se presentan impactos como ruido, y emisión de CO ₂ , y polvo a la atmósfera. En el caso del proyecto, no fue necesario mucho movimiento con maquinaria pesada.

SOCIO-ECONOMICOS	
Requerimientos de mano de obra	Durante la operación del proyecto se requieren trabajadores.
Generación de empleo temporal	Por el tipo de proyecto, en temporadas altas, se generan empleos temporales.
PAISAJE	
Modificación del paisaje.	El paisaje que proporcionaba el sitio anteriormente, era de inseguridad y muy mala imagen, por estar en abandono total, por esto, la remodelación y rehabilitación del mismo trajo consigo una mejora al paisaje y a la zona colindante del proyecto.
Aumento de la circulación vehicular	La calle donde se encuentra el Hotel Pacifica,, no es muy transitada, normalmente es el trafico de los distintos destinos hoteleros y viviendas que se encuentran en la zona. En temporadas altas aumenta un poco.

Ponderación de los impactos ambientales

La importancia o ponderación de cada uno de los impactos se define como la proporción mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

Con el uso de esta matriz de tipo causa-efecto (Leopold modificada) se realizó 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.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos, en donde cada casilla, nos dará una idea del efecto de la acción impactante sobre el factor ambiental impactado.

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.

Análisis de la ponderación de los impactos.

A manera de síntesis puede afirmarse que de acuerdo con la valoración, en la operación del proyecto, los impactos presentan las siguientes características:

- I. No existen impactos severos ni críticos, sólo compatibles y moderados.
- II. El factor vegetación es el componente ambiental que no presenta impactos, en virtud de que el sitio del proyecto carece de vegetación.
- III. El paisaje será modificado, dejando un escenario congruente con el entorno turístico con la infraestructura suficiente para satisfacer la demanda inmobiliarias-turística.
- IV. La socio economía solamente recibe impactos benéficos.

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

Descripción de los impactos negativos

Para esta obra el número de impactos es menor y se consideran para este análisis solo los factores ambientales del aire y agua, debido a que son los factores que pueden tener algún impacto.

Aire

En cuanto a los **Niveles de ruido** en la operación del proyecto, no se generaran niveles de ruido significativos que afecten a la población, por el numero vehículos circulando, no se prevén efectos sinérgicos debido a que la avenida con mayor tránsito como lo es el boulevard Miguel de la Madrid se encuentra distante del área del proyecto.

Los impactos a la atmósfera se consideran poco significativos, temporales y en consecuencia COMPATIBLES, de baja intensidad, muy puntuales y fácilmente recuperables.

En la operación del Proyecto, contando con la puesta en marcha de todos los usos se generan residuos sólidos domésticos que, que son depositados en contenedores o recipientes para su traslado al relleno sanitario de la ciudad.

Agua

En la operación el proyecto, se tiene un mayor volumen de aguas residuales, por lo que se debe mantener un adecuado funcionamiento de descargas de las aguas hacia el sistema de drenaje del municipio, en virtud de que por la magnitud de la obra no se justifica una planta de tratamiento de aguas residuales.

El Impacto es **moderado**, mitigable, continuo de carácter permanente.

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

La implementación de este tipo de proyectos en zonas de atractivo turístico, representan impactos benéficos significativos, ya que contribuye a mejorar la calidad de la oferta de servicios inmobiliarios del destino, generando con ello empleos temporales, que permiten elevar las condiciones de vida de las personas que laboren en el proyecto y de manera indirecta al comercio de la ciudad y puerto de Manzanillo.

En consecuencia, el componente socioeconómico recibe la mayor proporción de impactos benéficos, mismos que se inician durante las etapas de preparación del sitio y construcción y se consolidan durante la operación de los condominios.

Los impactos iniciales que inciden sobre la socioeconomía son causados por la generación de empleos temporales para el desarrollo del proyecto; se contratan empleados para las etapas de construcción y posteriormente, empleados para mantenimiento y áreas de servicios, entre otros.

6. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Analizando y evaluando los posibles efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas de acuerdo con el apartado anterior, se contemplan las siguientes alternativas con el propósito de evitar y mitigar los impactos ambientales negativos directamente resultantes de las actividades realizadas con motivo de la construcción de la terraza y la operación del proyecto.

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

Las medidas a adoptar por el proyecto son en su mayoría de prevención, en virtud de que los impactos identificados y valorados son consecuencia de posibles malas prácticas y control en las actividades por la operación del sitio.

Las medidas correctivas son las que se aplican a consecuencia de los impactos de carácter recuperable y están dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre los factores del medio.

Las Medidas compensatorias, son aquellas que se realizan debido a la presencia de impactos irreversibles e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor. En nuestro caso en particular, no se llevarán a cabo por no existir impactos irreversibles o críticos.

En términos específicos, para efectos de obtener claridad respecto de las medidas de prevención y mitigación a considerar, se han elaborado ***cédulas de identificación de las acciones y medidas***.

En general, el análisis de las alternativas considera medidas de mitigación que minimizan la alteración de las condiciones medioambientales en la zona de ubicación del proyecto y sectores aledaños.

MEDIDA PREVENTIVA Y DE MITIGACION No.		1	
Proyecto: “HOTEL PACIFICA”			
Etapa:		OPERACIÓN	
Componente:		Aire	
Definición de la Medida		Regular y controlar la generación de gases y polvos a la atmósfera	
Impacto que previene		Generación de contaminantes a la atmósfera, afectación en la calidad del aire por el movimiento de vehículos y uso de áreas de trabajo.	
Objetivo		Disminuir los niveles de contaminantes a la atmósfera producto de la operación del proyecto.	
Descripción de la Medida			
1. Se mantendrán en buenas condiciones, chimeneas de cocina, además de la limpieza diaria de la calle para evitar la generación de polvos.			
Verificación:		Diaria	Responsable: Hotel Pacifica

MEDIDA PREVENTIVA Y DE MITIGACION No.		2	
Proyecto: “HOTEL PACIFICA”			
Etapa:		OPERACIÓN	
Componente:		Aire y Población	
Definición de la Medida		Regular y controlar los niveles de ruido	
Impacto que previene		Aumento en las emisiones de ruido	
Objetivo		Evitar molestias a la población cercana por el ruido.	
Descripción de la Medida			
1. El mantenimiento de la infraestructura, como aires acondicionados y motores de bombas será periódica para evitar la generación de ruidos por las malas condiciones de las mismas. 2. Se evitará la colocación de bocinas o de instrumentos que puedan generar molestias a los inquilinos del hotel y a los vecinos.			
Verificación:		Diaria	Responsable: Hotel Pacifica

MEDIDA PREVENTIVA Y DE MITIGACION No.		3
Proyecto: “Área de esparcimiento Torre Vela”		
Etapas:	OPERACIÓN	
Componente:	Residuos	

Definición de la Medida	<i>Control de residuos sólidos propios de la construcción</i>		
Impacto que previene	Evitar la Contaminación del Sitio y la dispersión de basura en el área del proyecto.		
Objetivo	Recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos.		
Descripción de la Medida			
1. De la operación, se generan residuos que serán manejados de manera que tengan un destino final adecuado. 2. Se mantendrá limpia la zona de playa por parte de personal del Hotel, se colocará un bote de basura para los turistas. 3. Se colocarán tambos o recipientes para el depósito temporal del basural interior y al exterior del hotel. Se tendrá un programa de retiro de los residuos permanente.			
Verificación:	Diaria	Responsable:	Hotel Pacifica

MEDIDA PREVENTIVA Y DE MITIGACION No.		4
Proyecto: : “Hotel Pacifica”		
Etapas:	Operación	
Componente:	Suelo y Agua	

Definición de la Medida	Playa Limpia		
Impacto que previene		Contaminación de la playa y las aguas oceánicas	
Objetivo	Contar con un programa permanente de playa limpia		
Descripción de la Medida			
1. Como política de la administración, existirá el programa permanente del mantenimiento de la playa limpia, por lo que se llevará a cabo la limpieza diaria de la playa y se ubicará un contenedor para el depósito de basura generada en la zona, misma que se retirada todos los días.			
Verificación:	Diaria	Responsable:	Hotel Pacifica

MEDIDA PREVENTIVA No.		5
Proyecto: “Hotel Pacífica”		
Etapas:	Operación	
Componente:	Tortuga Marina	

Definición de la Medida	<i>Eliminación de luz que afecte a la tortuga marina.</i>		
Impacto que previene	Ahuyentamiento de tortuga marina		
Objetivo	Evitar en temporada de anidación de tortuga marina, el Ahuyentamiento de esta.		
Descripción de la Medida			
1. Se evitará colocar luces o reflectores que den a la playa, para evitar el Ahuyentamiento de la tortuga marina en su época de anidación.			
Verificación:	Mensual	Responsable:	Hotel Pacífica

MEDIDA PREVENTIVA No.		6
Proyecto: : “Hotel Pacífica”		
Etapas:	Operación	
Componente:	Población	

Definición de la Medida	<i>Mantenimiento de Infraestructura y áreas verdes</i>
Impacto que previene	Deterioro del paisaje y de los servicios básicos del condominio
Objetivo	Evitar el mal funcionamiento de la infraestructura existente y afectaciones a la calidad de vida de los que habiten el sitio.
Descripción de la Medida	
1. Existirá un programa de mantenimiento permanente con el objetivo de mantener en excelentes condiciones las	

HOTEL PACIFICA

instalaciones y los servicios básicos para el bienestar del proyecto.			
Verificación:	Mensual	Responsable:	Hotel Pacifica

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Pronóstico del Escenario

Escenario sin proyecto.

Actualmente la existencia de lotes baldíos y construcciones abandonadas, en áreas urbanas representa muchos problemas de contaminación y vandalismo debido al abandono en el que se encuentran, además de la generación de fauna nociva. De la misma manera es importante señalar que si no existiera el proyecto, existirían menos empleos.

Por lo anterior la importancia de poder recuperar instalaciones con buen potencial de desarrollo que se encuentra actualmente, en una de las zonas de mayor interés turístico de Manzanillo.

En suma, se tiene que el área del proyecto presenta una presión del crecimiento urbano, de tal manera que el Programa de Desarrollo Urbano Municipal tiene debidamente identificadas estas áreas como de desarrollo turístico habitacional.

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.

La realización del proyecto como ha sido planteado permite el siguiente escenario futuro:

- El entorno natural no se verá modificado radicalmente en su estructura física y biótica aunque sí paisajística(positiva); no obstante, el mejoramiento de este lugar, es congruente con las edificaciones que se encuentran en esta zona comercial-turística de alta densidad.

- 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 donde se pretende realizar el Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir lo siguiente:

El escenario que presentaba anteriormente el área del proyecto, era considerado de inseguridad y riesgo ambiental, ya que se encontraba abandonado y en malas condiciones.

La remodelación del mismo, trajo aparte de los beneficios sociales y económicos, un mejor paisaje a la zona, influyendo directamente en aspectos ambientales, sociales, económicos, además de seguridad.

Escenario por componente ambiental

Escenario sin Proyecto	Escenario con proyecto
Clima	
Componente de carácter regional que se caracteriza por una estación seca bien definida, muy susceptible a ciclones y huracanes.	No se genera un cambio en este sentido, en virtud de que es un componente regional. Sin embargo se han considerado en el diseño de la obra las medidas necesarias en el caso de presencia de fenómenos meteorológicos.
Aire	
Por su ubicación urbana, existe el tránsito de vehículos que actualmente emiten contaminantes a la atmósfera.	El proyecto no incrementa los niveles de contaminación del aire, debido a que no se genera una mayor circulación de vehículos automotores.

Suelo	
Es un factor que se caracteriza por ser urbano en su parte colindante con las calles y avenidas y natural en la zona de playa, por lo que el área se encuentra impactada y su uso ya se encuentra definido.	Se pretende un aprovechamiento de infraestructura existente, mejorando sus condiciones.
Hidrología	
No existen corrientes ni cauces en la zona. La zona marina se encuentra alterada debido a la actividad del tráfico marítimo y portuario.	El Proyecto contará con un sistema de drenaje conectado al sistema municipal, que evita la descarga hacia el mar, evitando una posible contaminación de este recurso.
Vegetación	
No existe vegetación	No existe área para jardines, pero se cuenta con plantas en macetas en varios puntos del proyecto.
Fauna	
Por su dimensión y ubicación, existen pocas especies de fauna menor en el sitio, teniendo más diversidad en la zona marina, sin tener importancia ecológica y económica en el sitio	No existe ni una mínima alteración del hábitat ya que no se modificó nada donde existiera alguna especie de flora o fauna.
Población	
Por la importancia de la zona como destino turístico, se tiene un paisaje deteriorado por establecimiento de comercio informal y desordenado.	Se ofrecerá una alternativa de infraestructura turística para el disfrute tanto de visitantes como de la población local.

	Con la remodelación se generan alternativas de empleo e ingreso para la región. Se fomenta la actividad comercial y turística de la zona.
--	--

Conclusiones

El Puerto de Manzanillo se ha caracterizado por su crecimiento en los últimos años, en donde la inversión privada ha jugado un papel muy importante, teniendo como base fundamental la construcción de centros turísticos, lo cual hasta la fecha ha sido un respaldado por inversionistas y empresarios, quienes han buscado en Manzanillo, un lugar para el desarrollo de sus proyectos y para el movimiento de sus productos.

En consecuencia, es indudable que la remodelación del proyecto, será un componente más que contribuirá a la lista de atractivos con que cuenta la ciudad, otorgándole una identidad turística a esta zona de Manzanillo, mejorando la imagen y paisaje a la ciudad, sin la perturbación de los factores ambientales del sitio.

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.

Del análisis del documento puede deducirse que, la realización de las obras del proyecto, rehabilitación y la remodelación, no representan, en modo alguno, una alteración significativa al entorno natural del sitio, ya intervenido por la actividad humana en un sitio eminentemente urbano con potencial turístico, por lo que la remodelación, rehabilitación y construcción del proyecto mejora la imagen de esta importante zona de Manzanillo.

- El proyecto está indisolublemente vinculado con el desarrollo turístico de la ciudad y puerto de Manzanillo.

- El entorno natural no se verá modificado radicalmente en su estructura física y biótica; se mejoró el paisaje y la seguridad de esta zona, además, es congruente con las edificaciones que se encuentran en esta zona del puerto de Manzanillo.

En atención a las demandas del promovente del Proyecto, se ha realizado la presente Manifestación de Impacto Ambiental, donde se aprecia que el proyecto cumple con la principales disposiciones del reglamento de Zonificación y de la ley de asentamientos Humanos, ambos del estado de Colima.

Queda entonces a disposición de la autoridad ambiental federal, las observaciones y juicios pertinentes para el desahogo de la Manifestación de Impacto Ambiental del presente proyecto con el fin de obtener la autorización correspondiente.

HOTEL PACIFICA



Vista del área rehabilitada

8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Bibliografía Consultada

- **CONABIO. 1998. *La diversidad biológica de México: Estudio de país. 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.***
- **Canter L. W. 1999. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. McGraw Hill/Interamericana de España. Madrid, España.***
- **Conesa F.V. 1997. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundiprensa, Madrid, España.***
- **CRIPM. 1997. *Informe de actividades del proyecto “Estructura, Dinámica y Producción de las Comunidades de Peces de Arrecife Naturales y artificiales en el litoral de Colima”. 43p.***
- **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.***
- ***Martinez, M., 1987. Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, Editorial, Fondo de cultura económica, 3:1247p.***
- ***NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de marzo del 2002.***
- ***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.***
- ***Santana M. et.al., 1992. Guía de excursión etnobotánica en el Estado de Colima, México. Universidad de Colima, 20p.***
- ***SEDUR., en prensa. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima. Anexos: pg 1-70.***