

Manifiesto de Impacto Ambiental.

Modalidad Particular.

Para cambio de uso de suelo.

Proyecto:

VIVIENDA 51 CALLE DEL REY.

Con fundamento en el artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y

Protección Ambiental y su Reglamento.

Promovido por: Sr Oscar Benavides Carrillo.

CONTENIDO:

Capítulo 1:

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

Capítulo 2:

2. Descripción del proyecto.

Capítulo 3:

3. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.

Capítulo 4:

4. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

Capítulo 5.

5. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Capítulo 6.

6. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Capítulo 7.

7. pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

Capítulo 8.

8. Anexos.

Capítulo 1:

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

1.1. Nombre del Proyecto.

VIVIENDA 51 CALLE DEL REY.

Ubicación del proyecto:

Se ubicara en el lote 51, en la calle Del Rey, en la península de Santiago, en el municipio de Manzanillo., Colima.

El proyecto se ubica dentro de una área ya urbanizada, en la península de Santiago, y se encuentra totalmente cubierta con vegetación forestal, y se desarrollara en una superficie de 856.31 m2,

El proyecto consiste en la construcción y operación de una casa habitación de tipo residencial de 2 niveles, con una terraza con área de alberca, colindantes con la zona federal, comprende áreas de recamaras, terrazas, salas de estar, recibidores, sanitarios, comedor, cocina, jardineras, y área de estacionamiento.

Tiempo de vida útil del proyecto:

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto será de por lo menos 40 a 50 años considerando un programa adecuado de mantenimiento.

Documentación legal:

Toda la documentación legal corresponde a la escritura pública numero 18 291, con fecha 24 de Enero del 2012, en la que se comprueba la propiedad a nombre del Sr Oscar Benavides Carrillo, propiedad con una dimensión de 875 m2.

1.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

Nombre o razón social.

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3, LFTAIPG

Registro federal de contribuyentes:

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3, LFTAIPG

Nombre y cargo del representante legal:

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3, LFTAIPG

Domicilio para oír y recibir notificación:

Circuito de las Sirenas # 18

Cond. Residencial LA JOYA.

Manzanillo., Colima.
Cp 28860

1.3.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Nombre o razón social.

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG . _____

Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

Registro federal de contribuyentes: Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3

Cedula Profesional Eliminado fundamento leg

Domicilio para oír y recibir notificación:

Calle Rubén Darío # 560, Col. Jardines de las lomas., Colima., Col C.P. 28030.

Tel. 3126287.Cel. 044 312 3394107.

io_2003_27@hotmail.com.

Colaboradores.

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG

Domicilio: Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3

Correo Electrónico: gloriarendozanava@gmail.com

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG .

Cédula profesional. Eliminado fundamento leg

Registro Nacional Forestal: of. SEMARNAT. 014.02.02.05. SINAT.A1-0784/06 asiento de fecha 24 de Octubre de 2006. Libro Jalisco tipo UI inscripción Volumen 2 Numero 45.

CURP. Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG

RFC. Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fra

Domicilio: Eucalipto # 6 Col. Los Robles. C.P. 49340 Tapalpa, Jalisco.

Correo Electrónico: uriberaso@hotmail.com

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG .

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG

Calle Núñez Buenrostro No. 63 Colima. Col. CP. 28060. ...Teléfono: 31 2 70 84.

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG

Eliminado fundamento legal Artículo 4° Fracción 3,LFTAIPG

Domicilio para recibir notificaciones: Av. Federico Cárdenas #176, Col. Primavera.,
Villa de Álvarez, Col. C.P. 28970
Cel.3121101799.

Capítulo 2:

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1 Información general del proyecto.

El terreno donde se pretende la construcción de esta vivienda, se ubica en un ecosistema costero, y sobre una superficie con una pendiente muy pronunciada en dirección al mar, se calcula una pendiente dentro de un rango de 70 a 80 % de pendiente hacia el mar. La vocación natural del sitio es evidentemente forestal, por lo que requerirá regularización presentando para su evaluación, estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo. La superficie del predio corresponde a 875 m².

2.1.1 Tipificación del proyecto.

Sector: terciario., desarrollo turístico-inmobiliario., corresponde a un proyecto del sector turismo-habitacional.

Subsector: Habitacional.

Tipo de Proyecto: Desarrollo inmobiliario.

Estudio de riesgos y su modalidad: no se aplica

2.1.2 Naturaleza del proyecto.

Proyecto que refiere un desarrollo habitacional de tipo residencial y tipo vertical denominado “VIVIENDA 51 CALLE DEL REY”, en un predio de una superficie total de 875 m², donde el área de construcción abarcara un área aproximada de 318.84 m² y los espacios verdes contemplan un área de 566.16 m², se pretende la construcción de las siguientes obras:

En planta baja:

La planta baja comprende la construcción de los siguientes servicios:

tipo de construcción	superficie
Recibidor-ingreso	25.40 m ²
medio baño	2.88 m ²
área de escaleras	10.74 m ²
sala	26.28 m ²
cocina comedor	28.86 m ²
comedor principal	28.48 m ²
terrazza 1	17.82 m ²
área de escalera 2	14.13 m ²
asoleadero	48 m ²

Vivienda 51 calle del Rey.

chapoteadero	15.76 m2
sala comedor	37.79 m2
alberca	62.70 m2
Total construcción	318.84 m2

Distribuidos de acuerdo con el plano anexo:

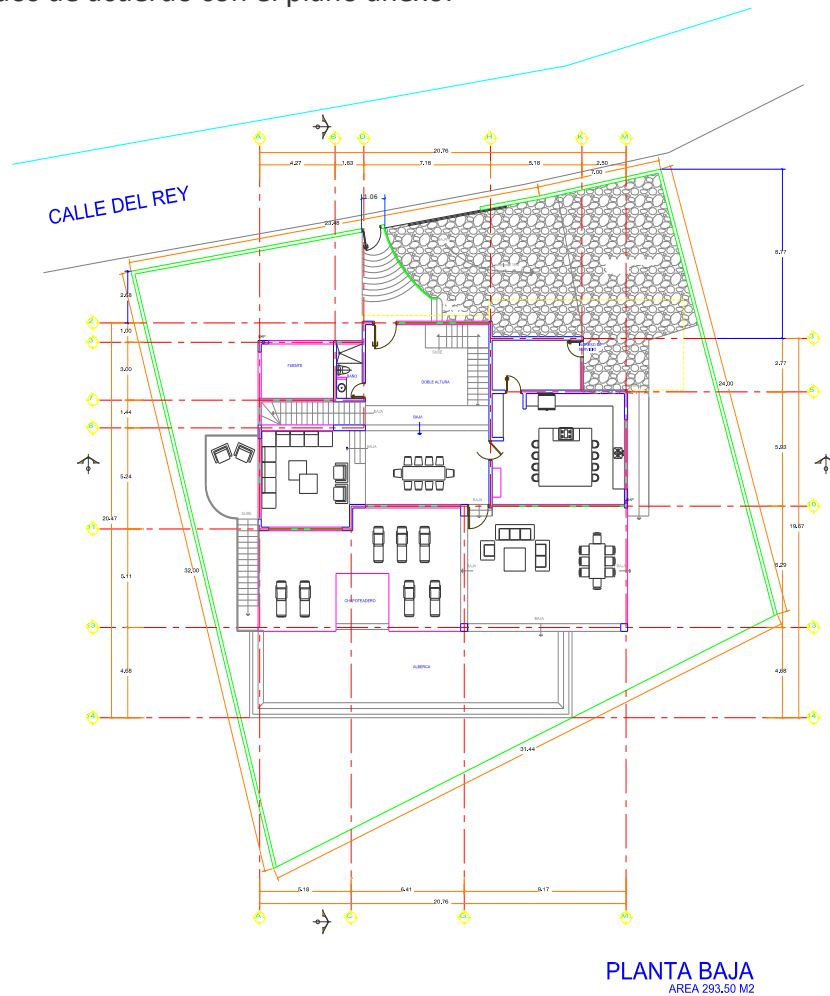
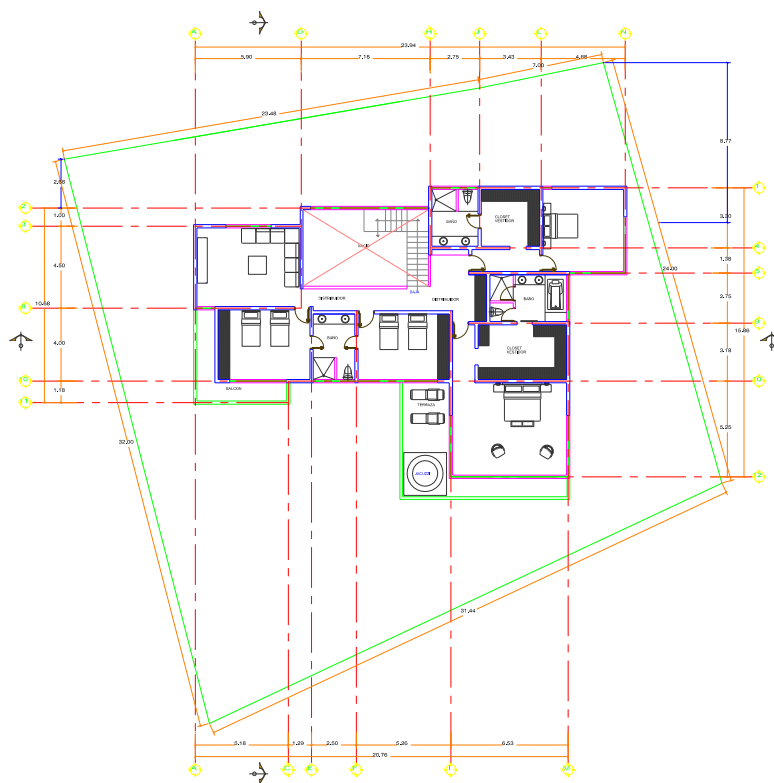


Imagen de distribución de vivienda en planta baja.

En planta alta:

Tipo de construcción	Superficie
Recamara con closet/ baño	18.14 m2
Terraza	12.32 m2
Sala	10.71 m2
Recamara	14.75 m2
Recamara	8.44 m2
Recamara	32.25 m2
Terraza con jacussi	7.61 m2
Total	104.22 m2



PLANTA ALTA
AREA 237.40 M2

De acuerdo al plano arquitectónico y a la información proporcionada por el promovente y el encargado del proyecto., primeramente se desarrollarán las obras de preparación del sitio y construcción, donde se realizarán actividades de preliminares de obra, de

movimientos de tierra, nivelación compactación, excavación, trazado y cimentación, levantamiento de muros, dalas, castillo, columnas, trabes y estructuras de la planta baja. Para posteriormente continuar con el levantamiento de muros, dalas, castillos, columnas, trabes y estructuras de la planta alta. Posteriormente se realizarán actividades como firmes, acabados, azoteas, colocación de puertas y ventanas, instalaciones de drenaje, hidráulica, sanitaria, de gas L. P., instalaciones eléctricas y especiales, además se terminarán obras de exterior, colocación de accesorios, pintura del interior y exterior de la vivienda y por último la impermeabilización.

Durante la construcción de la obra, se pretende realizar un manejo adecuado de los desechos que se generen durante las diferentes etapas de la construcción, además se tendrá un cuidado excesivo de la vegetación presente en el predio y en sus alrededores, reponiendo los árboles que con su debido permiso sean talados.

2.1.3. Justificación y Objetivos.

1. El objetivo principal del proyecto es edificar una casa habitación tipo residencial, en un predio con componentes ambientales y paisajísticos atractivos.

Justificaciones:

Justificación Ambiental.- Que se pretende la conservación de especies nativas, conservando bien delimitados los espacios verdes, que aunque no en su totalidad se conservaran con especies nativas, si ubicadas en la población que se encuentra en la pendiente hacia el mar, situación que ayuda para que se conserven libres de intervención humana, es decir libre de áreas de paso, tiraderos de basura y otras afectaciones. **(Área a conservar 566. 16 m2)**

Justificación Social.- El beneficio más importante, es la generación de movimiento económico en la zona, ya sea por el abastecimiento de materiales, como por la generación de oficios tanto directos como indirectos en el ramo de la construcción.

Justificación Económica.- Se le da un uso al predio como vivienda, ya que su estado actual no genera ningún beneficio para el propietario, sin embargo si un beneficio ambiental. Es evidente que se incrementara la plus valía en esta parte de la península.

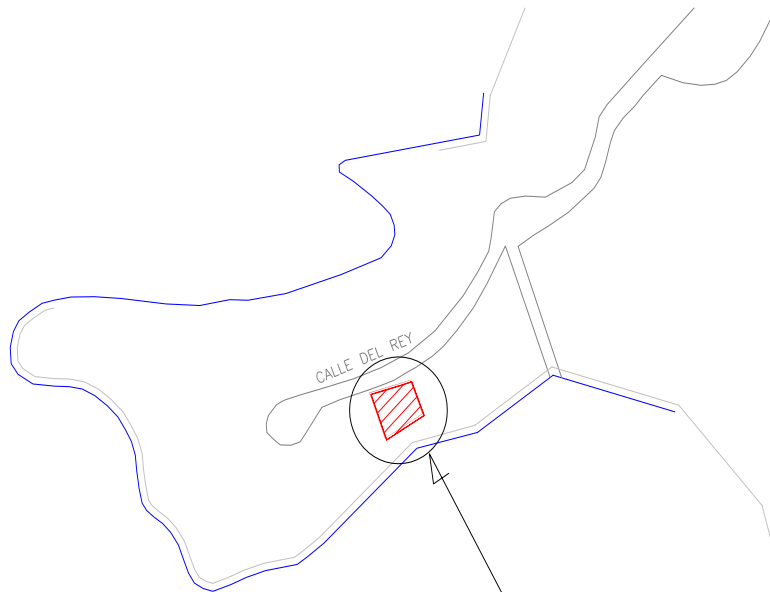
2.1.4.- Selección del sitio:

La elección del sitio del proyecto obedece a los atributos naturales y principalmente paisajísticos de la península de Santiago y de manera especial con los que cuenta este predio, ubicado en el extremo poniente de la península. El predio ha sido considerado con un alto potencial turístico y de esparcimiento, el cual pretende llevarse a cabo ahora a través de su regularización en materia de impacto ambiental. Aunado a este punto, el terreno es propiedad del promovente.

2.1.5.- Ubicación física del proyecto y planos de distribución:

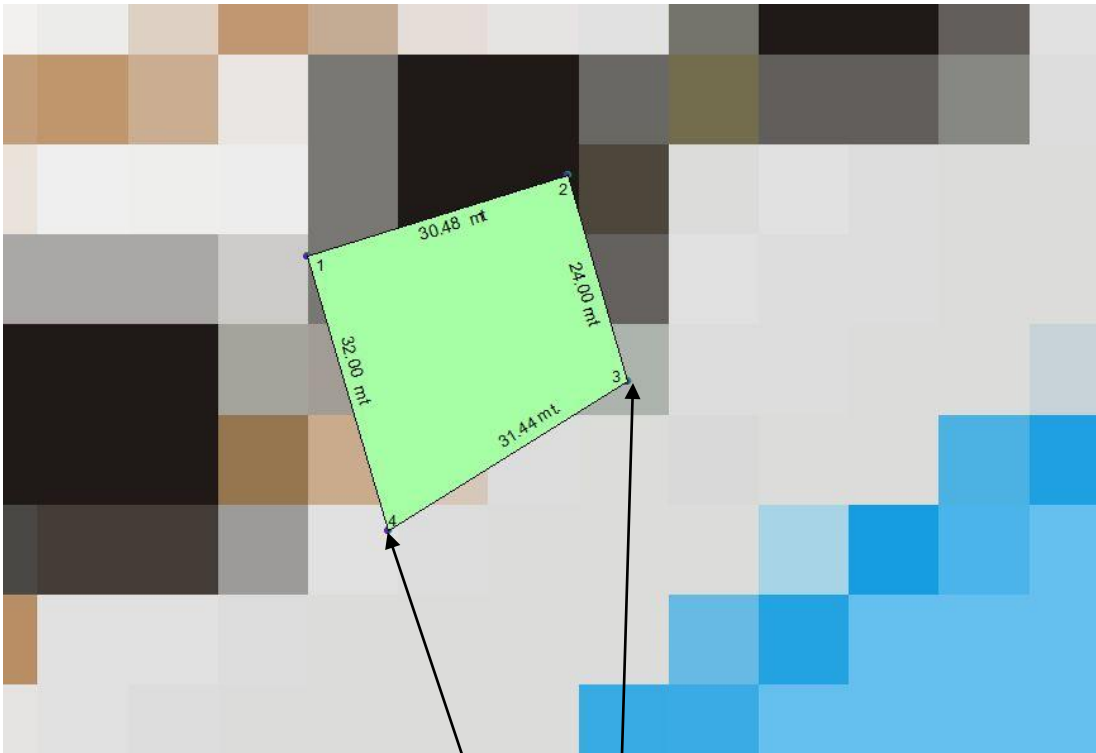
El predio se ubica en al extremo oeste de la península de Santiago y de acuerdo con su Programa parcial de mejoramiento urbano del desarrollo "Península de Santiago" se ubica en el área AU-RN (áreas de renovación urbana), en el municipio de Manzanillo del Estado de Colima y el terreno del proyecto abarca la siguiente poligonal:

WP	X	Y
1	568087.00	2112604.00
2	568116.11	2112613.04
3	568122.70	2112589.96
4	568096.03	2112573.30

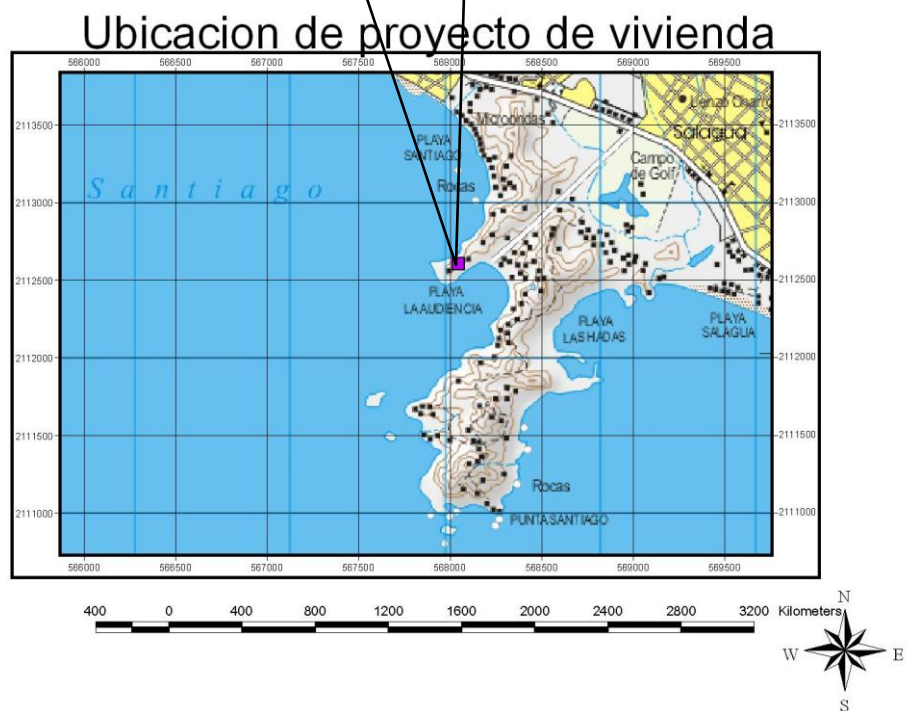


LOTE No. 51

Vivienda 51 calle del Rey.



Ubicación en carta topográfica 13b42.



2.1.6 Inversión requerida.

Para este proyecto se contempla una inversión promedio de \$ 2, 000,000.00 (dos millones de pesos de acuerdo a información proporcionada), que incluye la preparación de sitio y construcción, hasta la etapa de inicio de operación de la vivienda, el costo económico del proyecto contempla la aplicación de las medidas de seguimiento en la prevención, mitigación y compensación de los impactos que se generarán, la cual se distribuye de la siguiente manera.

Acciones de las medidas de prevención, compensación y mitigación de los impactos ambientales y sus costos.

Acción	Costo \$
Acondicionamiento de áreas verdes colocación de suelo fértil y cepas.	20, 000.00
Plantación de lote de arboles	10, 000.00
Limpieza y retiró de escombros así como colocación de malla preventiva (barrera límite de acantilado)	20, 000.00
Riego para evitar emisiones de polvo en áreas vecinas	10,000.00
Conexión de las redes de drenaje pluvial y de aguas negras	50, 000.00
Colocación de letrina y botes de basura durante la construcción	30, 000.00
Total	140, 000.00

2.1.7 Dimensiones del Proyecto.

La vivienda se edificara en una superficie de 875 m², y no afecta de manera directa zona federal. Las obras civiles que comprenden este proyecto se desarrollaran en sus áreas correspondientes, siendo las siguientes:

- 1. recibidor
- 3. baños
- 2. escaleras
- 1. cocina
- 3. áreas de comedor
- 3. terrazas
- 1. chapoteadero
- 1. alberca
- 1. asoleadero

Para la construcción de esta vivienda, será necesario remover la vegetación de arbolado en una área de aproximadamente **320 m²**, de acuerdo con plano de construcción. Derivado de esto, se deberá recuperar las áreas deforestadas por vía de la reforestación, con plantas o árboles nativos, de tal manera que el porcentaje de afectación total sea compensada.

2.1.7.a. Uso del suelo:

El uso actual del suelo del que se solicitara cambio de uso del suelo, es forestal, con bajas posibilidades de producción maderera, o alguna otra actividad económica, sin embargo no se pueden minimizar los servicios ambientales que presta al entorno este ecosistema, dentro del predio, predio que forman parte de un desarrollo habitacional, señalado en el programa de desarrollo urbano para el municipio de Manzanillo. Los usos potenciales para este predio, así como sus limitaciones y posibilidades son las siguientes:

Usos permitidos	Limitaciones	Posibilidades
Sector primario.		
-Agricultura.		
Temporal.	Fuertes pendientes, imposible labores agrícolas.	Solo modificando ampliamente el suelo y elaborando terrazas, también se requeriría cambio de uso del suelo.
-Ganadería.		
Extensiva.	perfil del suelo no adecuado, no disponibilidad de agua	Ninguna
Intensiva.	perfil del suelo no adecuado, no disponibilidad de agua	Ninguna
Subsistencia.	perfil del suelo no adecuado, no disponibilidad de agua	Ninguna
-Forestal.		
Comercial.	Demasiada roca para el desarrollo adecuado de especies forestales para uso económico.	Negativas
Subsistencia.	Demasiada roca para el desarrollo adecuado de especies forestales para uso económico.	Negativas
-Minería.		
Superficial.	No existe en la zona potencial minero	Negativas
Sector secundario.		
-Industria.		
Manufacturera.	Suelo accidentado y no vocación del suelo de acuerdo a plan de	Ninguna

	desarrollo urbano.	
Sector terciario.		
<u>-Centros de población.</u>		
Urbanos.	Terreno accidentado, requiere modificaciones para construcción de desplantes, sin embargo hacia el sitio avanza el desarrollo urbano.	Positivas
-Transporte.		
Terrestre.	Terreno muy accidentado y ya se encuentran las viabilidades adecuadas en la zona.	Ninguna
-Turismo.		
Centros.	Si cuenta con atractivos para este fin.	Ninguna
3) Protección de especies.	Especies de selva tropical con potencial para su protección, sin embargo es evidente el desarrollo urbano hacia esa zona. Se requeriría cambiar el plan municipal de desarrollo.	Positivas

El área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP, la más cercana es la ubicada en la Sierra de Manantlan a 68.25 kilómetros lineales en dirección nor-este. Señalando que no se registraron especies de flora contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

2.1.7.b. Cambio de uso de suelo forestal:

Como se señaló, el terreno se encuentra totalmente cubierto por vegetación forestal, correspondiente a una selva baja caducifolia, por lo tanto será necesario solicitar autorización para cambio de uso de suelo de forestal a urbano, se informa que se está elaborando el estudio correspondiente, y que en el presente se solicita el cambio de uso de suelo en la totalidad de la superficie del predio por 875 m², aclarando que no se retirara toda la vegetación existente en el terreno ya que se contempla su conservación en una área de 556.16 m², es importante señalar que esta medida es adecuada, dado que la pendiente hacia el mar donde se ubica la mayor parte de la vegetación nativa a conservar es muy pronunciada (se extiende a plomo hacia el mar) razón por la cual no es adecuada para construcción urbana o ampliación de la vivienda es por esto que se evitara daños la

flora en esta área siendo de mayor viabilidad su conservación, lo que resguardara el paisaje natural actual.

2.1.7.c. Cuerpos de agua:

Dentro del predio no se encuentran cuerpos de agua superficial de tipo continental, el predio colinda con el mar, de por medio zona federal y únicamente se presentan escorrentías superficiales en eventos de lluvias intensas, la cual se descarga directamente al mar a través de las depresiones en la península.

2.1.7.d. Sitios Alternativos.

Ninguno. No fueron evaluados sitios alternos dado que el sitio del proyecto cumple con las expectativas deseadas en este tipo de sector.

2.1.7.e. Situación Legal del área del proyecto.

El terreno donde se construirá el Proyecto está amparado en escritura pública número 18 291, volumen 670 en el Puerto de Manzanillo., Colima, el 24 del mes de Enero del 2011. (ver anexos).

2.1.8. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos:

El sitio donde se ubica el terreno, cuenta con todos los servicios urbanos requeridos para la operación de la vivienda, tales como servicio de agua potable, drenaje y alcantarillado, drenajes pluviales superficiales, energía eléctrica.

2.1.8.a. Políticas de crecimiento a futuro.

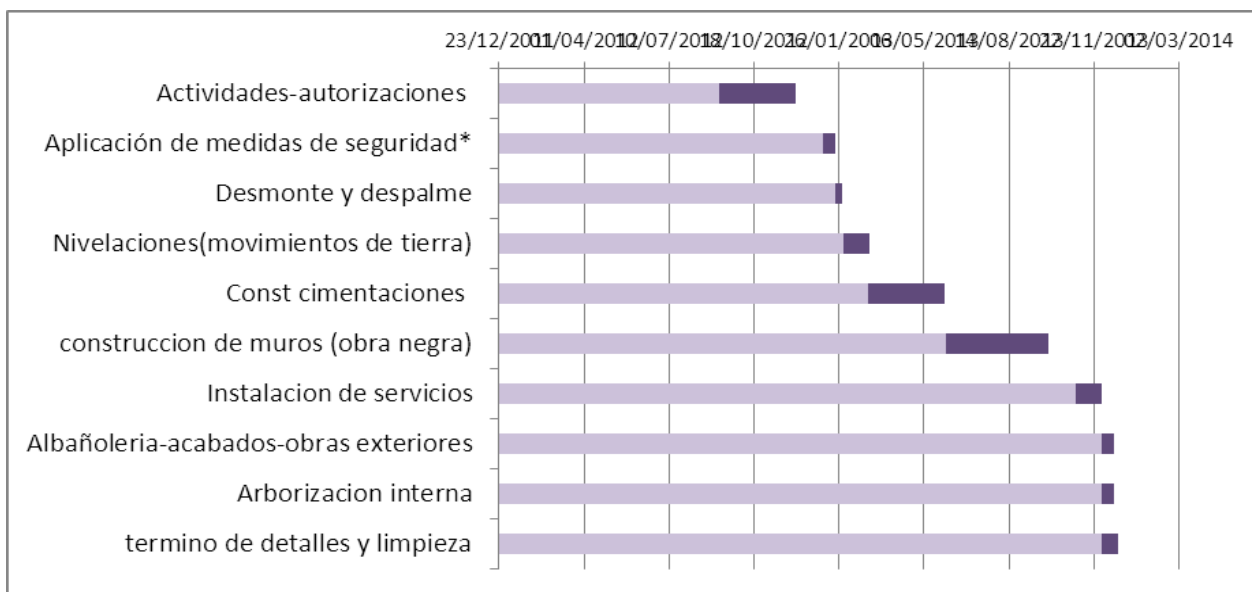
Para este proyecto no se contempla ninguna obra de crecimiento a futuro.

2.2 Características particulares del proyecto.

Para la construcción del proyecto se tiene considerado un programa general de obra que será desarrollado a lo largo de 18 meses una vez obtenidos los permisos correspondientes.

2.2.1. Programa General de Trabajo. El programa está contemplado para realizarse en un periodo no mayor a 16 meses, este programa se continuara una vez obtenido todos los permisos en materia ambiental, de construcción, instalación de servicios y obras de apoyo.

Gantt	Inicio	Periodo	Termina
Actividades			
Actividades-autorizaciones	07/09/2012	90	06/12/2012
Aplicación de medidas de seguridad*	07/01/2013	15	22/01/2013
Desmonte y despalme	22/01/2013	8	30/01/2013
Nivelaciones(movimientos de tierra)	01/02/2013	30	03/03/2013
Const cimentaciones	01/03/2013	90	30/05/2013
construcción de muros (obra negra)	01/06/2013	120	29/09/2013
Instalación de servicios	01/11/2013	30	01/12/2013
Albañilería-acabados-obras exteriores	01/12/2013	15	16/12/2013
Arborización interna	01/12/2013	15	16/12/2013
termino de detalles y limpieza	01/12/2013	20	21/12/2013



Estudios de campo y gabinete

Como parte de las técnicas empleadas para desarrollar la descripción del medio físico y biológico, se llevó a cabo una revisión completa del terreno donde se pretende realizar el proyecto y su entorno, a fin de constatar los elementos bióticos y abióticos que caracterizan la zona. Se realizó la identificación de las especies de flora en todo el terreno, a la vez de que con estos datos se determinó el tipo y las comunidades presentes de vegetación; por otro lado se enlistó la fauna silvestre observada, ubicándose la presencia de huellas y heces fecales en el terreno.

Los tipos de vegetación que serían afectados por la construcción de la vivienda, son en su mayoría especies nativas.

Tabla. Flora existente dentro del predio.

Nombre común	Especie	Familia
Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	LEGUMINOSAE
Pochote	<i>Ceiba desculifolia</i>	BONBACACEAE
Cuero de indio	<i>Lonchocarpus eriocarinalis Micheli</i>	LEGUMINOSAE
Llora sangre	<i>Apoplanesia paniculata</i>	LEGUMINOSAE
Pacueco	<i>Amphypteringium adstringens</i>	JULIANÁCEAS
Papelillo amarillo	<i>Jatropha chamelensis</i>	EUPHORBIACEAE
Rabelero	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	HERNANDIACEAE
Olivo	<i>Simarouba glauca</i>	CARICACEAE
Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	CARICACEAE
Papelillo rojo	<i>Bursera instabilis</i>	BURSERACEAE
Coral	<i>Caesalpinia platyloba</i>	LEGUMINOSAE
Gordadura	<i>Coccoloba uvifera.</i>	POLYGONACEAE
Jacaloxuchitl	<i>Plumeria rubra</i>	APOCYNACEAE
Pochote	<i>Ceiba desculifolia</i>	BONBACACEAE
Órgano	<i>Pachycereus marginatus</i>	CACTACEAE

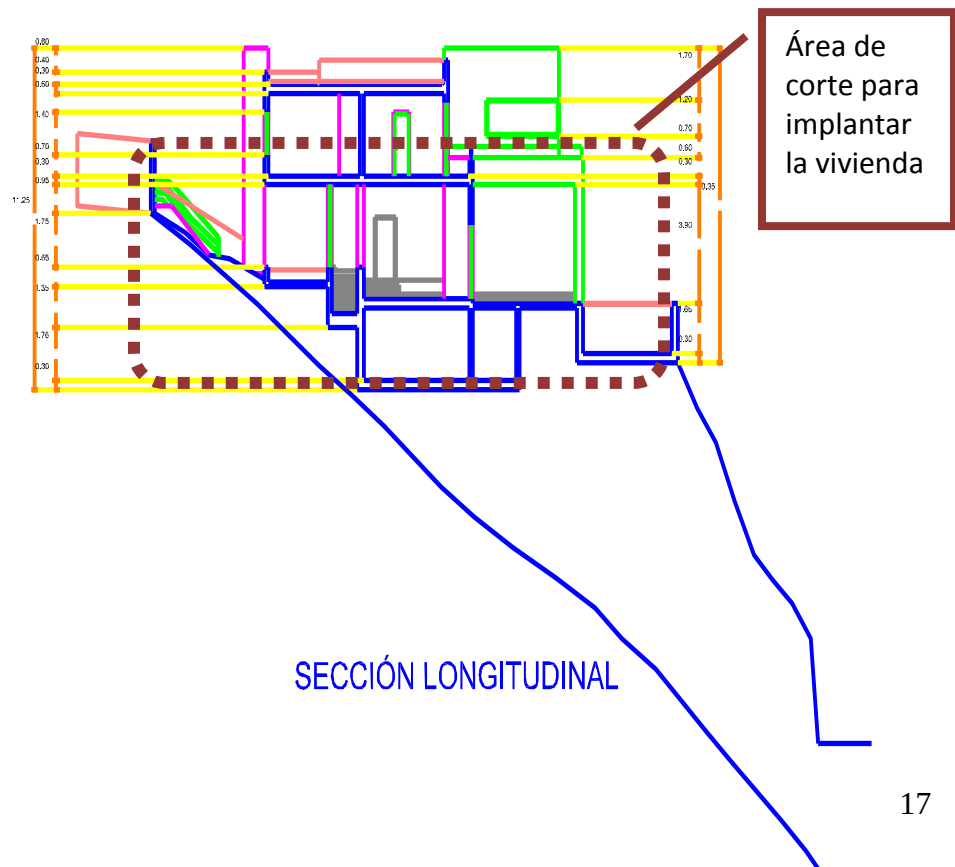
Para removerse en las áreas necesarias para la construcción, se empleará la técnica manual, por motivos de seguridad y de evitar afectaciones con restos hacia el mar. No se observaron especies catalogadas dentro de la NOM-059-ECOL-2010.

2.2.2. Preparación del sitio.

De acuerdo al programa de trabajo, la etapa de preparación del sitio implica la instalación de un almacén, que se construirá de madera y teja de lámina o cartón, por lo tanto se requerirá modificar el suelo para ello, se requerirá el servicio de instalaciones sanitarias, así como las actividades preliminares de obra y las relacionadas con los movimientos de tierra.

En cuanto a la infraestructura de apoyo se tiene previsto instalar y colocar un sanitario portátil. En el caso de los servicios de apoyo, algunos estarán solo de forma provisional en el predio, siendo la construcción del almacén como la única infraestructura por construir con materiales ligeros. El almacén se construirá de madera y teja de lámina o cartón, por lo tanto se requerirá modificar el suelo para ello.

Para la preparación del terreno y posterior construcción de la vivienda, será necesario realizar cortes en el perfil de la formación geológica, e implantar la construcción de la vivienda, será necesario las actividades de excavación, relleno, nivelación, trazado, compactación del terreno y cimentación, de acuerdo a las especificaciones de los planos de construcción. Para esta etapa se tiene contemplado la eliminación de vegetación distribuidos en el terreno, con lo cual se generarán residuos vegetales que serán triturados y para crear abono natural que se distribuirá en el mismo predio.



Primera actividad. Se describe en el capítulo de medidas de mitigación de impactos ambientales, ya que deberá considerarse una medida adecuada para evitar que los restos vegetales, suelo, y cualquier otro tipo de materiales caiga al mar, aspecto importante dada la pendiente del terreno.

Despalme de capa vegetal.- consiste en eliminar la capa de suelo con restos de vegetación como son raíces, hojas, que pudieran afectar el proceso constructivo; consideramos que solo una parte de los restos vegetales podrán dispersarse en el terreno, donde se ubica áreas verdes, pero dado el volumen a retirar, será necesario el apoyo de la Dirección de servicios públicos para transportar los restos no utilizados al área de compostaje de su relleno sanitario. Es probable la existencia de 30 a 36 m³ de capa vegetal que se deberá colocar en los espacios verdes a respetar.

Demolición de material rocoso.-

Considerando que en el predio, existe material batilítico, es necesario remover material para el establecimiento de la obra (no se emplearan explosivos). El material que será removido, se depositara en un sitio adecuado, para esto se **solicitará** indicaciones del ayuntamiento para que se indique el sitio adecuado para depositar el material removido, por lo general se empleara en rellenos de predios o en camellones, sitios donde realiza obras el ayuntamiento.

Cortes.- los cortes se realizaran en el área donde se construirá la vivienda, en virtud de que la pendiente que alcanzan los terrenos en esta zona es pronunciada y se requirió establecer terraza para poder realizar la construcción de la casa. Se estima que el volumen de material que se retirara, derivado de los cortes será de aproximadamente 150 m³ ya que se calcula que se emplearan aproximadamente 25 camiones de volteo de 6m³.

Excavaciones, rellenos y nivelaciones.- después de las actividades de desmonte y despalme, topógrafo y trabajadores, delimitaran los frentes de trabajo y se realizaran las actividades de excavación, relleno de cada una de las obras de nivelación necesarias para el área de edificación e infraestructura de servicios como son el sistema de drenajes.

Rellenos, compactaciones y plantillas.-

Una vez que se concluyan las excavaciones, se compactara el terreno al 95% de su peso volumétrico en seco PVS; se procederá a la colocación del armado de losa, vigilando la separación marcada en el proyecto estructural, después se establecerá la plantilla compactada con material producto del arranque de material, con pison de mano para dar apoyo uniforme a las tuberías que conformaran el sistema de drenaje de la obra.

2.2.3.- descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

En la etapa del desarrollo de la obra será necesario contar con una bodega provisional en el sitio de la obra y que deberá contar con 1 sanitario portátil de tipo “sanisecos” a razón

de 1 por cada 10 trabajadores, y que deberá ser manejado por la empresa contratada especializada en el manejo y transporte de tratamiento y disposición final.

Por otro lado se contará en sitio de obra un área o almacén temporal para residuos sólidos y peligrosos en cuyo manejo se dará cumpliendo con la normatividad en la materia, es decir, se pretende enviar los residuos sólidos al relleno sanitario de Manzanillo bajo convenio con la autoridad municipal y respecto a los residuos peligrosos se confinarán a través de una empresa especializada previamente etiquetados.

2.2.4.- Etapa de construcción.

Cimentación de concreto de la vivienda.

Para los trabajos de preparación para el desplante de los elementos de cimentación de la casa, se consideran las siguientes recomendaciones:

El sistema de cimentación propuesto y en función al cálculo estructural, es mediante el empleo de zapata corrida de cimentación rigidizada con contratraveses de liga. Las losas de entrepiso y azotea serán de block hueco de 20 X 20 X 40 cms, o en su caso de poliestireno de 20 X 40 X 40 cms respectivamente. Los muros serán de tabique o tabicon de 10 X 14 X 28 cms, confinados con dales y castillos de concreto armado, según diseño estructural, reforzados con muros de concreto armado, según diseño y análisis sísmico.

La capacidad de carga en este estrato de apoyo para las zapatas aisladas y corridas será a una profundidad de 3.15 metros, a esa profundidad se detectó el valor de capacidad de carga más bajo del estrato de roca intemperizada, el cual reporta una capacidad de carga de 9.00 kg/cm², que equivale a 90 ton/m², considerando en ese nivel una compacidad relativa del 96.60% y un ángulo de fricción interna de 42.7°.

Estructura de concreto.

Para el cálculo de la estructura de concreto se utilizó una solución técnica y económicamente viable, mediante losas llenas, trabes perimetrales y columnas de concreto.

Los criterios están en base al Reglamento de Construcción del Municipio de Manzanillo Colima, y para los elementos de concreto se consideran los requerimientos estipulados por el ACI 318, ya que la estructura está en una zona de alta peligrosidad sísmica, la construcción será mediante marcos dúctiles de concreto reforzado, conformados por columnas y trabes de sección rectangular $f'c=350$ kg/cm², con refuerzo de acero $f_y=4,200$ kg/cm² y muros de cortante para ayudar a absorber esfuerzos por acción sísmica.

El sistema de pisos se considera en base a losas llenas de concreto de 10 y 12 cms de espesor ($f'c=350$ kg/cm²), reforzadas interiormente con malla electro-soldada ($f_y=5,000$ kg/cm²) y reforzada con varillas tec-60 ($f_y=6,000$ kg/cm²).

Instalación de tuberías hidráulicas y sanitarias.

Se prepararan zanjas donde se alojaran las tuberías de drenaje, previo a su establecimiento se colocaran camas de arena ,para instalar la tubería de drenaje y por arriba del lomo superior de los tubos, se colocara una capa de 20 cm de tepetate compactándolo y apisonándolo ligeramente y por arriba se colocara el material compactado al 90 %, se establecerán cepas que albergaran las contratraves y se colocara el acero de refuerzo tanto de las contratraves como de la losa de cimentación, procediendo después a su colado.

Previo a la colocación de los mejoramientos, deberán establecerse todas las instalaciones, hidráulicas, tuberías de toma de agua así como drenaje; y serán establecidos los espacios necesarios para alojar la tubería por donde correrán las conexiones eléctricas que permitirán el funcionamiento óptimo de la obra.

En esta etapa se realizara el transporte de materiales requeridos así como de cimbras y tuberías de PVC, y en general los materiales necesarios para la construcción de la vivienda y los recubrimientos necesarios.

En esta etapa se producirán restos de arena, arcillas, restos de varillas de acero, tubería de PVC, polietileno, así como partículas suspendidas y gases que procederán de la maquinaria necesaria en la construcción.

Cimentaciones y edificación.-

La cimentación y edificación se realizara en base a los planos arquitectónicos anexos y considerando las características estratigráficas y físicas del subsuelo.

La cimentación se realizara a través del establecimiento de losas y contratraves invertidas, reforzadas con acero estructural. La cimentación estará basada en un sistema de losas de cimentación con contratraves, que tendrá la función principal de transmitir las cargas de la estructura construida al terreno de manera uniforme y así evitar al máximo la posible ocurrencia de asentamientos diferenciales en el área de desplante y las contratraves funcionaran como elementos rigidizantes y absorberán los momentos que se presenten en la base de las columnas ante cargas laterales.

Los principales materiales que son requeridos para la cimentación y la edificación serán concreto, cerámica comercial, pasta tipo corev, plafones y tabiques de concreto.

Se recomienda revisar cuidadosamente las recomendaciones de la mecánica de suelo.

2.2.4.1 Requerimiento de personal e insumos.

Para la preparación del sitio y la construcción del proyecto se requerirán un promedio de 12 a 15 personas entre trabajadores permanentes y temporales. En este sentido es importante mencionar que el personal que se ocupará durante la obra, será en su mayoría de la localidad, por lo que se transportarán diariamente al sitio de construcción. El proyecto operará con 1 turno consecutivo de 8 horas diarias. El personal requerido será

para las 3 etapas que se describen en este estudio. El tipo de mano de obra será necesaria calificada y no calificada, así como permanentes y temporales.

2.2.4.2. Insumos.

Tabla que Indica los Insumos en volúmenes aproximados requeridos para la construcción del proyecto.

Nombre Producto	Etapas en que se emplea	Cantidad promedio de uso	Disposición
Grava	Construcción	667 m ³	Comercio Local
Arena	Construcción	266 m ³	Comercio Local
Varillas	Construcción	1100 tons.	Comercio Local
Cemento premezclado	Construcción	444.00 m ³	En planta de concreto
Cemento	Hecho en obra.	310 m ³	Comercio Local
Block de cemento(jal)	Construcción	155 millares	Comercio Local y /o fabrica.
Calhídra	Construcción		
Agua cruda	Construcción	A libre demanda	CAPDAM
Material para instalación eléctrica.	Construcción		
Tubería para agua potable	Construcción		
Tubería para drenaje	Construcción		
Tuberías de cobre	Construcción		
Cancelería y aluminios	Construcción		
Madera	Construcción	1333 pt	
Azulejos-vitropisos.	Construcción		
Pega azulejos, junteador etc.	Construcción		
Piedra bola	Construcción		
Pintura vinílica	Construcción		
Lote de arbolado para reforestación.	Construcción-operación	166 ejemplares de aprox. 1 mtr de altura	Obtenidos en vivero local (Viveros locales).

2.2.4.3. Requerimiento de agua potable.

El agua de uso vendrá de la toma municipal almacenándose en una cisterna de agua cruda, para posteriormente bombearse por medio de un sistema programado a presión constante.

La dotación de agua para un proyecto de esta característica se determina de acuerdo con la cantidad de habitantes y la frecuencia de uso, conforme a la siguiente formula, basada en la ocupación.

Para el cálculo de la demanda diaria usaremos el siguiente sistema; 300 litros/día por habitante, 5 litros/día por metro cuadrado de jardín, se tomara un promedio de 4.5 habitantes / día.

El suministro de agua será proporcionado por la Comisión de Agua Potable Drenaje y Alcantarillado de Manzanillo organismo descentralizado del H. Ayuntamiento de Manzanillo Colima (CAPDAM) y será almacenada en cisterna .y posteriormente bombearla para servicios en la vivienda.

Cálculo de la demanda diaria de agua:

Agua de uso doméstico.

Habitantes por unidad privativa 4.5 habitantes.

Dotación agua de uso 1350 litros.

Agua de riego.

Área verde 209.55 m²

Dotación diaria 1 047.75 litros.

2.2.4.4. Consumo de combustible maquinaria y equipo (preparación de sitio y construcción).

La maquinaria y equipo a utilizar deberá de tener un constante mantenimiento a fin de garantizar el cumplimiento de la normatividad aplicable referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores (NOM-041-ECOL-1999) y en materia de límites máximos permisibles de emisiones de ruido (NOM-ECOL-081-1994), en materia de nivel máximo permisible de opacidad de humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan diesel (NOM-045-ECOL-1996).

Cabe destacar que el suministro de combustible se realizara en gasolineras locales, por lo tanto no se almacenará combustible en el área del proyecto.

Tabla que indica el Consumo de Combustible maquinaria y Equipo.

Maquinaria y/o Equipo	Equipo	Jornada	Tiempo empleado	Cantidad promedio
Apisonadora.	1	8 horas	150 días	800.0 litros de gasolina
Compactador	1	8 horas	25 días	1500.0 litros de diesel
Trascavo	1	8 horas	45 días	1500.0 litros de diesel
Pailoder	1	8 horas	35 días	800.0 litros de

				diesel
Malacate	1	8 horas	100 días	750.0 litros de diesel
Retroexcavadora	2	8 horas	45 días	1800.0 litros de diesel.
Excavadora	1	8 horas	25 días	300.0 litros
Bomba de concreto	1	8 horas	200 días	600.0 litros diesel
Revolvedora	1	8 horas	400	2250.0 litros de gasolina.

2.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

En esta etapa consideraremos el funcionamiento y operación de la casa habitación en su totalidad, contemplando el uso de la infraestructura construida y señalada previamente, por lo cual es necesario que durante su operación y vida útil del proyecto, se emplee un programa de mantenimiento periódico de la infraestructura, instalaciones y sistemas que integren la casa.

Para llevar a cabo el mantenimiento, se necesitará mano de obra calificada y no calificada las cuales como en la etapa de construcción deberán laborar con las medidas de ambientales y de seguridad e higiene.

El programa de mantenimiento propuesto para la correcta operación y funcionamiento del proyecto, se menciona en la continuación.

Programa de mantenimiento de la casa habitación y el tiempo de aplicación.

Actividad	Aplicación
Limpieza General de Exteriores (áreas de uso común).	Diaria
Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas, drenajes sanitarios, pluviales, boilers, revisión de tanque estacionario etc.	Semestral
Mantenimiento de Áreas verdes	Permanente
Recolección de basura	Permanente
Pinturas	Anual

Los requerimientos necesarios para la operación y mantenimiento del lugar son principalmente energía eléctrica, combustibles, pinturas, agua no potable, gas L.P y agua potable para la operación y uso del inmueble.

De las actividades hechas durante la operación y mantenimiento se prevé que los impactos y residuos generados serán reducidos. Algunos serán generados y serán aprovechados y otros tendrán su disposición final de acuerdo a sus características y cumpliendo siempre los reglamentos de las autoridades competentes. A continuación se presentan algunos residuos generados durante esta etapa.

Tipo de desechos generados en la etapa de operación y mantenimiento.

Tipo de desecho	Destino o uso probable
Desechos orgánicos (domésticos)	Uso para composta
Desechos inorgánicos	Separados para relleno sanitario
Desechos vegetales	Reutilización dentro del sitio
Descargas de aguas residuales	Descarga al drenaje
Desechos tóxicos (baja recurrencia)	Disposición final con empresas

Cabe recalcar que puede haber algunos tipos de residuos que sean factibles reutilizarlos ya sea como relleno o abono para las áreas verdes o bien puedan ser recolectados para enviarlos a empresas recicladoras que ya existen en el estado.

2.2.6.- Etapa de abandono del sitio.

Por las características y tipo de desarrollo habitacional, no se considera el abandono del sitio en este documento. Con un adecuado mantenimiento, la vida útil del proyecto puede ser de más de 40 años.

Los programas de mantenimiento de infraestructura y mejoras en el equipo a utilizar deberán ser continuos con el fin de lograr esta medida.

2.2.7.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y emisiones a la atmósfera.

Los residuos que se generarán derivados de las diferentes actividades y etapas del proyecto, consisten fundamentalmente en:

Etapa de preparación del sitio.

Residuos de vegetación: producto del despalde y sobretodo del arbolado que se tendrá que remover para la construcción de la vivienda. Estos residuos se generarán principalmente en la etapa de preparación del sitio, una parte se destinara para ser triturados e incorporados a las áreas verdes, el resto se ofrecerá al ayuntamiento el área de composteo en el área del vivero de servicios municipales.

Del Suelo: parte de los restos de tierra y rocas, serán fragmentados al máximo y que el 40 % de estos restos serán reutilizados para realizar rellenos y nivelaciones.

Residuos sólidos generados por los trabajadores: Por otra parte se considera la producción de residuos sólidos generados por los trabajadores (que oscilara entre 12 y 15), durante estas fases considerando un máximo de 15 trabajadores de manera simultánea, a razón de 0.0026 m³/diarios/trabajador, puede llegar a generarse un volumen de 0.039m³/día.

Se deberán disponer de recipientes de 200 ltrs en la parte de arriba del predio, y sobre suelo firme, estos deberán estar debidamente etiquetados para permitir la separación de residuos (en vidrio, metal, plásticos, papel y restos de comida).

Se refieren principalmente a los residuos domésticos, residuos sólidos como papel. En la etapa de operación y mantenimiento se prevé que se incremente la generación de los residuos sólidos, sobre todo por la operación de la vivienda, pues se considera que esta, sea habitada de forma permanente. Estos residuos se enviarán al relleno sanitario de Manzanillo de forma directa o por conducto de un prestador de servicios previo celebración de contrato.

Etapas de construcción.

Residuos sólidos generados por la construcción: Los residuos generados por la actividad de la construcción, como escombros, cascajos, pedazos de fierro, material estructural, madera de cimbrado, cartón, papel y otro tipo de material de construcción, serán reutilizados y reciclados según su factibilidad y el resto se almacenarán temporalmente y serán sucesivamente enviados para su disposición final a sitios autorizados por la autoridad competente y a centros de acopio respectivamente.

Emisiones a la atmósfera: En la etapa de preparación del sitio y construcción, se realizan actividades que generarán emisiones a la atmósfera, se producirán 3 tipos de emisiones; ruido, polvo y gases producto de la combustión de los carburantes necesarios para la maquinaria y equipo. **El ruido** se generara en el sitio y fuera del mismo y los niveles de ruido generados por el equipo pueden variar entre 68 Dba hasta niveles de ruido de hasta 100 Dba a una distancia de 15 metros. Los ruidos disminuirán rápidamente a una tasa aproximada de 6 dBA medido a 50 pies (15.24 mtrs) a partir de la fuente generadora se reducirá a 62 dBA a 100 pies (30.48 mtrs) a partir de la fuente al receptor. No se espera que el ruido de la construcción exceda los límites aceptables para las viviendas ubicadas a una distancia aproximada de 120 metros (receptores sensitivos). **Polvo y material suspendido.**

Derivado del movimiento de suelo, es muy probable que se generan emisiones de polvos a la atmosfera, por lo que en este punto se recomienda trabajar el suelo y todos los materiales polvorosos en una fase húmeda. Así como lonas durante el transporte de los materiales. **Gases producto de la quema de combustibles de la maquinaria utilizada.** El uso de maquinaria de combustión interna, genera emisiones a la atmósfera, por lo que deberá mantenerse un estricto control de su mantenimiento, para minimizar emisiones de humos por los escapes de los vehículos.

Generación de residuos peligrosos: Con base en las actividades desarrolladas, se generaran de forma eventual y no periódica, un volumen mínimo de residuos peligrosos, básicamente producto de las actividades de mantenimiento de vehículos y maquinaria utilizada durante las diferentes actividades del proceso, en la siguiente tabla se enlistan los residuos que se prevé sean generados, así como su punto de producción:

Residuo peligroso	Clasificación CRIT	Frecuencia	Actividad que lo genera
Aceite gastado de mantenimiento	Inflamable	Esporádica	Probable por el mantenimiento de maquinaria y vehículos en las diferentes etapas.
Solventes gastados, frascos de pinturas.	Inflamable	Esporádica	En actividades de mantenimiento.
Estopas y trapos de mantenimiento.	Inflamable	Esporádica	En actividades de mantenimiento.

Cabe señalar que no se realizarán actividades de reparaciones mayores en el área del proyecto, básicamente NO se cuenta con el espacio adecuado para esta actividad, por lo tanto será necesario la contratación de personal o empresas que vigilen su mantenimiento en el tiempo de construcción del proyecto. La mano de obra requerida será mano de obra especializada en el área eléctrica, mecánica., por lo tanto se deberá llevar un adecuado monitoreo del equipo utilizado.

Residuos Sanitarios: estos serán canalizados por letrinas portátiles que serán instalados y conectados directamente al sistema de drenaje desde el inicio de las actividades hasta su finalización durante la etapa de construcción, esto con el fin de evitar el fecalismo al aire libre.

Etapas de operación y mantenimiento

Residuos sólidos: en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se generarán particularmente residuos sólidos de tipo doméstico y de vegetación (basura orgánica e inorgánica). Estos residuos se enviarán al relleno sanitario de Manzanillo de forma directa o por conducto de un prestador de servicios previo celebración de contrato.

Aguas residuales: las aguas residuales generadas por el proyecto, tendrán un manejo garantizado, conectando directamente al sistema de drenaje, servicio emitido y proporcionado por la Comisión de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Manzanillo (CAPDAM).

Con respecto al encauzamiento de aguas pluviales, este se realizará aprovechando el drenaje natural del predio con dirección al mar, pero estas deberán filtrarse a través de rejillas para que solo el agua de lluvia limpia sin residuos llegue al mar.

2.2.8. Energía y Combustibles.

Tabla que indica Energía y Combustible requeridos.

Tipo	Especificaciones
Energía eléctrica	Proporcionada por la comisión federal de electricidad.
Gas LP	Tanque Estacionario para estufas y calentadores.

Capítulo 3:

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

El objetivo de este capítulo es exponer la vinculación del proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales aplicables, así como las relativas a acuerdos de destino y ordenamiento del territorio. Para lo cual se ha dividido el capítulo III en dos apartados, uno relativo a la legislación, reglamentos y normas aplicables al proyecto y un segundo gran apartado relativo a los instrumentos de planeación y ordenamiento presentes en la región donde se insertará la obra.

Para el desarrollo de este capítulo, se aplicó una metodología de análisis de todos los instrumentos de política ambiental y jurídicos vinculantes, así como los que regulan el Sistema Ambiental particular en el que se inserta. Este análisis tiene como objetivo exponer el cumplimiento del proyecto a cada una de las especificaciones, disposiciones y criterios establecidos.

El proceso que permitió integrar este capítulo es el siguiente:

1. Identificación de todos los instrumentos legales y de política ambiental aplicables al área del proyecto.
2. Revisión de cada uno de los instrumentos legales aplicables.
3. Identificación de las especificaciones, disposiciones o criterios aplicables al proyecto y su área de distribución.
4. Análisis del espíritu de las especificaciones, disposiciones o criterios aplicables al proyecto y su área de distribución.
5. Selección de la información útil para atender los cuestionamientos de vinculación.
6. Exposición de la evidencia técnica y/o legal que sustente los argumentos de vinculación del proyecto a las disposiciones legales aplicables.

Los dos apartados de este Capítulo se estructuran de la siguiente manera:

INSTRUMENTOS LEGALES Y NORMATIVOS.

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia e injerencia sobre este proyecto y el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, de acuerdo a los criterios y especificaciones de la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y DE POLÍTICA AMBIENTAL.

Este apartado refiere los instrumentos de planeación aplicables a sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como el análisis de vinculación del proyecto. Además se incluyen el análisis de compatibilidad con la Política Ambiental para la Región incluso con Políticas que no resultan vinculantes pero que aportan certeza respecto de la viabilidad del proyecto.

III.1. INSTRUMENTOS LEGALES Y NORMATIVOS

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia e injerencia sobre este proyecto y el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, desde el amplio espíritu del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se derivan diversas disposiciones que tienen injerencia en un proyecto de este tipo, así como la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA. Cabe aclarar que sólo se refieren los instrumentos legales de aplicación directa al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, sin detrimento de otras disposiciones legales que si bien pueden considerarse, refieren aspectos diferentes al espíritu y competencia del EIA.

III.1.A. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, LGEEPA:

Esta MIA-P así como la solicitud de autorización de impacto ambiental que la acompaña, responde al cumplimiento de este proyecto de vivienda, de requerir de manera previa a la construcción del proyecto autorización a la autoridad competente (SEMARNAT). La LGEEPA contiene disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como la Preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. En primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental. Se somete la presente MIA al dictamen previo de la SEMARNAT con base en lo siguiente:

Art. 28 LGEEPA	Vinculación con el proyecto
La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.	

Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	
IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;	El proyecto es en esencia un desarrollo inmobiliario y se ubica claramente en un ecosistema costero ya que el predio colinda con el Océano Pacífico.
En la fracción “VII. Cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como selvas y zonas áridas” refiere la aplicación de este aspecto de la ley tratándose de áreas forestales, selvas y zonas áridas, en el área de aplicación de esta proyecto, es una zona con vegetación forestal, por lo tanto deberá regularizarse en este rubro.	

III.1.B. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL:

Dada la naturaleza y alcance del proyecto así como sus objetivos y operación, la presente MIA, se presenta a la SEMARNAT en atención a lo referido en el artículo 5 del Reglamento en cita respecto los siguientes incisos:

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

III.1.D.LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE COLIMA.

Refieren las competencias del Estado y los Municipios en materia ambiental; la evaluación del impacto ambiental, se establece como el procedimiento a través del cual las autoridades Estatales y/o Municipales establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas y privadas de su competencia que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente.

En atención a la legislación estatal y municipal, así como a la LGEEPA y en pleno respeto de la competencia de dichas autoridades (Municipal, Estatal y Federal) se somete a evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Federal la presente MIA-P, respecto de las obras y actividades dispuestas en el artículo 28 de la LGEEPA. Sin detrimento de la competencia Estatal y Municipal, de las cuales se requerirá en su momento la autorización correspondiente a los aspectos de este proyecto que recaigan en su jurisdicción.

III.1.E. NORMAS OFICIALES MEXICANAS ESPECÍFICAMENTE AMBIENTALES QUE DEBERA OBSERVAR EL PROYECTO DE VIVIENDA.

Emisiones de fuentes móviles		D.O.F	Vinculación
NOM-041-SEMARNAT-2006	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	06/MAR/07	La maquinaria empleada durante la construcción cumplirá con los límites de esta norma y en el Reglamento del Proyecto se implementarán disposiciones acorde a la esta Norma y el Reglamento de Tránsito Municipal.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos	07-Sep-05	Reglamento del Proyecto se implementarán disposiciones acorde a la esta Norma y el Reglamento de Tránsito Municipal.
NOM-044-SEMARNAT-2006	que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto	12-Oct-06 12/OCT/06	

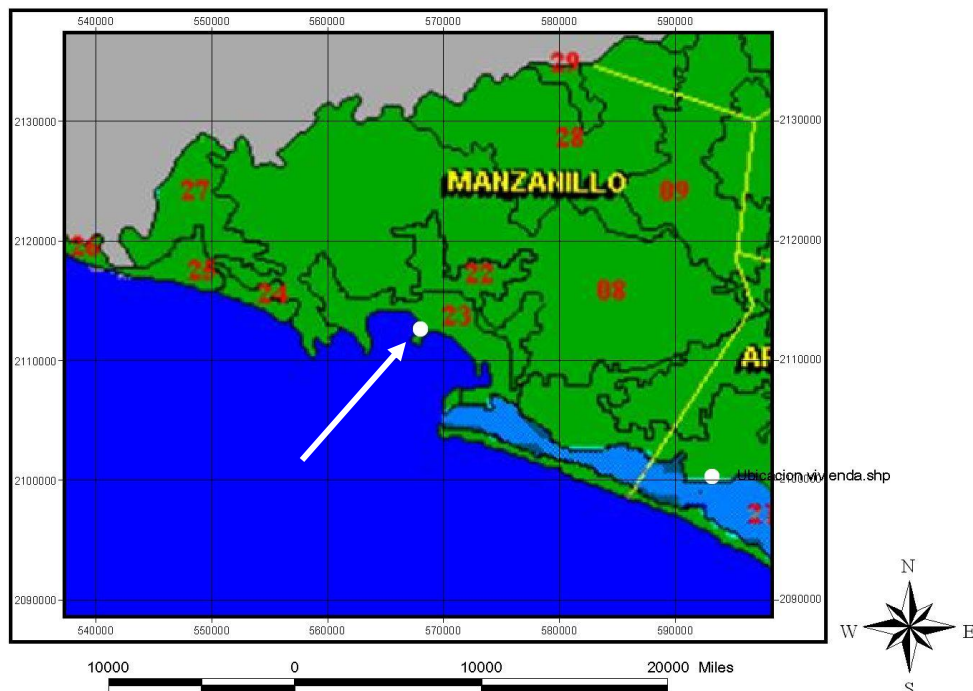
	vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores		
Residuos peligrosos y biológico infecciosos		D.O.F	Vinculación
NOM-052-SEMARNAT-2005	que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	23-Jun-06	El Programa de Residuos Sólidos del Proyecto atiende plenamente esta Norma. Ya que el servicio municipal, se presta de manera eficiente en la zona.
Contaminación por ruido		D.O.F	Vinculación
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración d.o.f. 03-marzo-1995). anexos 1 2 figuras 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15	13-Ene-95	El límite de ruido será observado durante la construcción y operación del proyecto.
Flora y Fauna		D.O.F	Vinculación
NOM-059-SEMARNAT-2010	protección especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.		No se han identificado especies catalogadas en diferentes estatus por esta NOM, El Capítulo IV, el V y VI refieren análisis y propuestas específicos para incorporar especies nativas.
Descargas de aguas residuales		D.O.F	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-1996	límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (aclaración d.o.f. 30-abril-1997).	06-Ene-97	Este proyecto no descargará aguas residuales al Mar, se contempla sistema de descarga a la red municipal.

PROGRAMA PARCIAL DE MEJORAMIENTO URBANO DEL DESARROLLO “PENINSULA DE SANTIAGO”

Este proyecto se relaciona directamente con el PROGRAMA PARCIAL DE MEJORAMIENTO URBANO DEL DESARROLLO “PENINSULA DE SANTIAGO”, ya que se ubica en una área de renovación urbana AU-RN, que comprende la zona del Rey, con uso habitacional plurifamiliar horizontal.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA:

Ubicacion respecto a POET: paisaje Manzanillo (652023)



Ubicación del área del proyecto en el POET.

De acuerdo con el plano del programa de ordenamiento, el terreno de construcción del proyecto, se ubica en el sistema terrestre 652023 LLANURA COSTERA DE CUYUTLAN, en el paisaje terrestre 23 MANZANILLO, y de acuerdo con este ordenamiento este proyecto se ubica en el sector terciario, contemplando las siguientes políticas:

Política de ordenamiento	Vinculación con el proyecto.
Todas las cabeceras municipales deberán contar con su respectivo plan director urbano, debidamente actualizado.	El proyecto cumple con esta política ya que se ubica dentro del plan director urbano del municipio de Manzanillo.
Se deberá preservar totalmente el área de dunas costeras a lo largo del litoral.	No aplica ya que en el área del proyecto no se ubican dunas.
Se prohíbe el vertimiento de aguas residuales sin previo tratamiento.	Las aguas residuales serán canalizadas a la red municipal, y dentro de la vivienda deberán pasar primeramente por trampas y tamices.
En los planos 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 aceptables la calidad de vida de la población local y regional.	Se cumple con esta política ya que el diseño de la planta arquitectónica, conserva elementos naturales en el predio, como es una área de 208.33 m ² con vegetación nativa.
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 reuso de este tipo de edificaciones.	No aplica para este proyecto.
En las áreas de reserva para crecimiento urbano, se favorecerá la permanencia de la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos, vegetación arbórea y arbustiva nativa.	Se cumple con esta política ya que se contempla la conservación de una área de 556. 16 m ² de vegetación nativa, lo que representa una población aproximada de 32 ejemplares de arbolado nativo.
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.	Se cumple con esta política ya que se contempla la conservación de una área de 208.33m ² de vegetación nativa, lo que representa una población aproximada de 32 ejemplares de arbolado nativo.
En las áreas que hayan sido afectadas por desmontes se deberá reforestar con especies nativas exclusivamente	Se informa que en este caso, el área a desmontar estará ocupada por la construcción de vivienda.
En las áreas que hayan sido afectadas por desmontes se deberá reforestar con especies nativas., el desarrollo de estas áreas será orientado en función de usos del suelo que aseguren la continuidad de sus procesos biológicos.	Se informa que en este caso, el área a desmontar estará ocupada por la construcción de vivienda. Sin embargo se contempla la conservación de una área de 208.33 m ² de vegetación nativa, lo que representa una población aproximada de 32

	ejemplares de arbolado nativo, contribuyendo a la continuidad de los procesos biológicos en la península.
En las áreas que hayan sido afectadas por desmontes se deberán reforestar pudiéndose incluir especies no nativas pero que aseguren la continuidad de los procesos biológicos de la zona.	Se informa que en este caso, el área a desmontar estará ocupada por la construcción de vivienda. Sin embargo se contempla la conservación de una área de 208.33 m ² de vegetación nativa, lo que representa una población aproximada de 32 ejemplares de arbolado nativo, contribuyendo a la continuidad de los procesos biológicos en la península.
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 para este proyecto, ya que no colinda con ANP s
Se deberán fomentar hábitos de reuso del agua con la finalidad de reducir el gasto de ese recurso.	Se recomienda al promovente, contemplar infraestructura interna de la vivienda, con fines de ahorro de agua y energía eléctrica, entre otras.
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 de desmonte las actividades de excavación, nivelación, relleno, compactación y plantación de vegetación nativa.	Para la construcción de este proyecto se deberá remover un volumen de tierra de aproximadamente 150 m ³ (25 camiones de 6m ³), el suelo estará desprotegido por corto tiempo, ya que se contempla iniciar de inmediato con la construcción de la obra.
Durante la etapa de construcción de proyectos deberá moderarse la remoción de vegetación y los grandes movimientos de tierra y se conservara hasta donde sea posible la capa de tierra y vegetación originales. Se reforestara inmediatamente después con especies nativas.	En las áreas donde no se ubican construcciones, es decir en los espacios verdes de la obra se contempla cubrir con vegetación. Integrando a esta medida, la conservación de vegetación nativa.
Para las acciones de desmonte no se deberá eliminar toda la cubierta vegetal natural, sino dejar árboles en pie a fin de	Se contempla esta política ya que se conservara el arbolado nativo en una área de 208.33 m ² .

evitar la erosión.	
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.	En este aspecto se informa que se desmontara solamente el área que corresponde al diseño del proyecto.
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	No aplica para este proyecto, se regulariza ante la autoridad federal ya que se trata de un ecosistema costero.
Todos los asentamientos humanos con más de 200 mil habitantes o fraccionamientos y unidades habitacionales, campestres, deberán verter sus aguas residuales a la red de drenaje respectiva, y en caso de no existir esta, deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales.	Se cumple con esta política ya que la obra descargara a la red municipal, ya que se ubica en un área urbana.
En las áreas con riesgo de inundación, como desembocaduras al mar, lechos de ríos, arroyos y escurrimientos, no será permitida la construcción de asentamientos.	No aplica para este proyecto.
Deberán instalarse trampas para evitar las descargas de aceite y grasas a las redes de drenaje.	No aplica para este proyecto, ya que en ninguna de sus etapas se contempla descarga de estas sustancias.
Los residuos captados en las trampas de grasas deberán destinarse a los sitios de confinamiento autorizados.	No aplica para este proyecto, ya que en ninguna de sus etapas se contempla descarga de estas sustancias.
Las zonas habitacionales deberán contar con sistemas adecuados de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, con criterios de reuso y reciclaje.	Se sugiere al promovente, implementar medidas para destinar los residuos generados en la zona con fines de conservación ambiental.
En los lugares donde se ubique rellenos sanitarios se deberá garantizar la vigilancia y mantenimiento de las instalaciones.	No aplica para este proyecto.
Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que escurrimientos provenientes de desechos sólidos	Se contempla la instalación de rejillas que eviten el arrastre de solidos u otro contaminante hacia el mar.

contaminen cuerpos de agua.	
se llevaran a cabo acciones de monitoreo y vigilancia para que las disposiciones de desechos sólidos no afecte la calidad y uso del suelo	El personal encargado de la limpieza de la vivienda, deberá inspeccionar diariamente que no se dispersen residuos en el área y menos aún hacia el mar.
Se deberán contar con programas de monitoreo de la calidad del aire en las zonas urbanas con más de 100 mil habitantes o con planta industrial instalada.	Cada año, la Dirección de Ecología, lleva a cabo una inspección vehicular en el puerto, de tal manera que se concientice y minimice este impacto en el puerto.
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 para este proyecto.
Se deberán llevar a cabo programas de restauración para áreas abandonadas, que incluyan la implementación de una capa de suelo vegetal.	No aplica para este proyecto.
En la etapa de abandono de la actividad productiva se implementará un programa de restauración del sitio.	no aplica para este proyecto.

Documentos de Política Ambiental analizados y considerados por Rancho Pascuales (no vinculantes):

Sitios RAMSAR.

México es uno de los países integrantes del Convención de RAMSAR la cual busca preservar aquellos humedales que son de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 2 de febrero de 2008, el país lleva declarados un total de 86 sitios RAMSAR, sumando así un total de 6,558,855 ha, entre los que se cuentan varias zonas que se tiene consideradas como parques nacionales y las Reservas de la Biósfera. De esta forma se busca de manera conjunta la meta de la Convención RAMSAR, que es que se incluya en su lista el mayor número posible de humedales más representativos de todo el mundo. En el estado de Colima, se encuentran inscritos 2 sitios RAMSA:

Sitio	Superficie/Has	fecha adhesión
Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo	636,685	02/02/04
Santuario Playa Boca de Apiza - El Cupadero - El Tecuanillo	40	02/02/08

Sin embargo como puede observarse, ninguno de ellos tiene relación directa con este proyecto.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna área prioritaria, las más cercanas son RTP-64, MANANTLÁN-VOLCÁN DE COLIMA, en dirección norte a una distancia de 82.57 kilómetros, y en el estado de Michoacán y Jalisco en dirección Sur-Este se ubica la región RTP – 15 a una distancia de 91.07 kilómetros

Áreas de Interés para la Conservación de las Aves de México. (AICAs).

El sitio del proyecto, no se encuentra dentro de ninguna área de interés de conservación de las aves-AICAs, la más cercana se ubica en dirección Este a 164 kilómetros en Chamela., Jalisco.

Regiones Marinas Prioritarias de México. (RMP).

El área del proyecto se encuentra entre las regiones marinas prioritarias 27 y 28 pero no se ubica dentro de ellas.

Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP).

El puerto de Manzanillo, así como el municipio de Tecoman, las áreas pobladas de Comala y Colima, se ubican dentro de la Región Hidrológica Prioritaria 25. RÍOS PURIFICACIÓN Y ARMERÍA, que contempla una extensión de 15,052.41 km²

Esta región hidrológica, presenta problemáticas ambientales, tales como:

1. Modificación del entorno: fuerte deforestación y explotación de acuíferos en la parte media y baja de la cuenca y menor en la parte alta correspondiente a la Reserva de Manantlán; crecimiento demográfico; conflictos por tenencia de la tierra con respecto al uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.
2. Contaminación: por sedimentos en suspensión y descargas de drenaje a los cuerpos de agua.
3. Uso de recursos: especies introducidas de tilapia; uso inadecuado de redes de pesca; cacería furtiva y cultivo de estupefacientes; explotación forestal comercial no controlada. La cuenca Ayuquila-Armería abastece de agua a la zona urbana de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez

ANÁLISIS DE LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL: De los aspectos analizados en cuanto a la legislación aplicable al proyecto, así como por su ubicación en el POET y las regiones prioritarias, podemos concluir que;

El proyecto y sus actividades, cumplen con la legislación aplicable, que se refiere directamente a su regulación por tratarse de un ecosistema costero, y que deberá cumplir con los lineamientos que en su ámbito de competencia, indique el municipio de Manzanillo.

Que cumple con la normatividad aplicable, siempre y cuando se establezca un programa de cumplimiento de las medidas de mitigación que se proponen en este estudio.

Que no se ubica entro de ninguna región marina prioritaria, que se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria 25. RÍOS PURIFICACIÓN Y ARMERÍA, donde su problemática ambiental coincide con otras áreas prioritarias, como son:

1. Contaminación: por sedimentos en suspensión y descargas de drenaje a los cuerpos de agua.
2. Modificación del entorno: crecimiento demográfico;

Capítulo 4: Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental detectada en el área de Estudio del Proyecto

4.1 Delimitación del área de Estudio.

Este capítulo tiene como objetivo el delimitar y describir el Sistema Ambiental (SA) en donde se insertará el proyecto, analizando las características del ecosistema, los recursos naturales y de las especies de flora y fauna, presentes. Incluye una descripción general del SA, abordando principalmente sus características físicas, geológicas, fisiográficas, climatológicas, edáficas e hidrológicas; atributos florísticos y faunísticos; así como las tendencias y factores de deterioro dominantes. Este capítulo incluye también, una descripción ambiental detallada del “Sitio del Proyecto”, concepto entendido como un área de estudio de gran detalle, pero de menor dimensión que el SA. El concepto “Sitio del Proyecto” ha sido definido en plena concordancia y coherencia del SA con el objetivo de constituir un marco de referencia suficiente para comprender los elementos y procesos que determinan funciones ecológicas y naturales con los que el predio y sus alrededores podrían interactuar directamente. Para cumplir con este objetivo a continuación se detalla la estrategia utilizada para la delimitación, descripción y comprensión de la estructura y función del SA y el “Sitio del Proyecto”.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para delimitar el área de estudio donde se desarrollara este proyecto, se empleo el programa de arcview, sobreponiendo las cartas temáticas con el plano topográfico del terreno donde se construirá el proyecto, se observó que en cuanto a la vegetación en sus alrededores, se distingue solamente 1 tipo de vegetación:

1. Selva baja caducifolia y subcaducifolia.

Y que son las mismas características que se presentan en la superficie de esa parte de la península, en esta área de la península, también se observa el mismo tipo de suelo, y esta sometida a la misma presión de desarrollo urbano, además de encontrarse bajo el mismo programa de urbanización, bajo estos criterios, donde todos los componentes son similares tanto en el área del proyecto y el área donde se presentara su influencia, se justifica delimitar como área de estudio la porción oeste de la península de Santiago

donde se ubica el área del proyecto. En cuanto a las dimensiones, también se justifica ya que la microcuenca es una de las más afectadas en el Estado por desarrollos turísticos donde puede presentarse un efecto acumulativo sobre los diferentes factores que la componen, tanto en la modificación del componente flora como en el aspecto hidrológico, así como en la inclusión de elementos artificiales que pudieran afectar el paisaje natural, además de presentar los mismos problemas ambientales ya previstos desde la vinculación con el ordenamiento.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental delimitado, corresponde a la fracción oeste de la península de Santiago, y cuenta con una superficie de 24 397.51 m² (2.44 Has), y se encuentra dentro de la microcuenca SANTIAGO.



IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

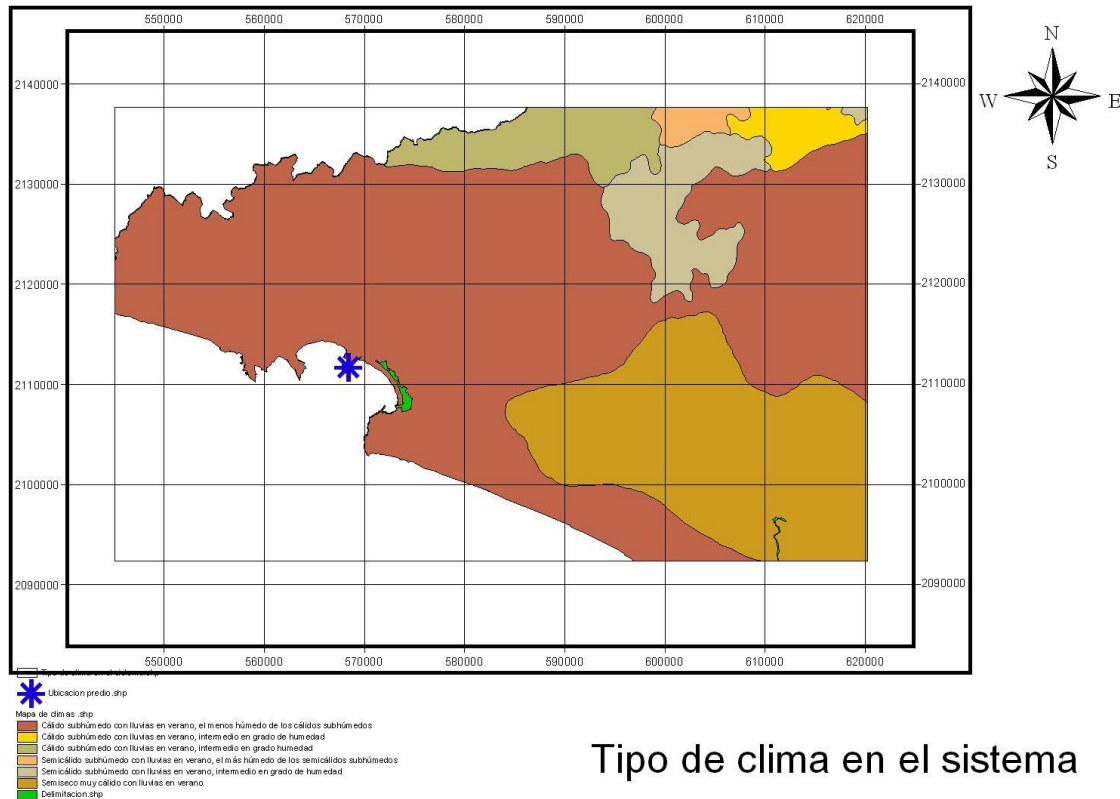
El clima que predomina de acuerdo con la clasificación de Koppen, es identificado como un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw) menor del 5%, siendo el menos húmedo de los climas catalogados como cálidos subhúmedos, se caracterizan lluvias en verano (Tabla 13) (Fuente CNA-INEGI, Cuaderno Estadístico del Municipio de Manzanillo, Col. edición 2003).

Variación anual de temperatura en Grados Centígrados.

Estación	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
OBSERVATORIO	2002	25.3	23.9	27.0	25.6	27.9	28.5	29.8	29.8	28.8	28.5	25.8	25.5
PROMEDIO	1961-2002	24.7	24.5	24.1	24.7	26.2	28.0	28.5	28.3	27.9	27.9	26.6	25.4
AÑO MÁS FRÍO	1971	23.5	22.6	23.3	23.6	24.7	27.6	28.4	27.7	27.2	27.2	26.7	25.7
AÑO MÁS CALUROSO a/	1990	25.7	25.5	26.1	27.5	28.7	29.4	28.4	28.7	28.2	28.0	27.5	25.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.
INEGI Cuaderno Estadístico Municipal Manzanillo, Colima 2003.

Y de acuerdo con la carta temática del INEGI, el sistema se encuentra dentro del área de influencia de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano los menos húmedos de los cálidos subhúmedos.



Tipo de clima en el sistema

Tipo de clima dentro del sistema de estudio.

Precipitación promedio anual

De acuerdo con los datos proporcionados por la estación Manzanillo, se obtiene que los meses donde se presentan lluvias, son desde junio a noviembre y los meses más secos son desde enero a Mayo, con un promedio de precipitación anual de 449.1 mm.

Datos de la estación hidroclimatológica Manzanillo.

COMISION NACIONAL DEL AGUA

DIRECCIÒN LOCAL COLIMA

RESIDENCIA TECNICA

RED HIDROCLIMATOLÒGICA

COORDENADAS	°	'	''	COORDENADAS UTM						CONTROLADA POR				
LATITUD	19	2	39.95	X		Y				ESTACION:		MANZANILLO		
LONGITUD	104	19	7.02	571698.87		2105756.628				MUNICIPIO		MANZANILLO		
ALTITUD			3.41 M.S.N.M.M	6095	PRECIPITACIÒN EN mm						ESTADO:		COLIMA	
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL	
1997	0.2	0.0	1.5	14.0	INAP	46.7	251.1	129.0	291.6	142.2	174.6	40.4	1,091.3	
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	90.2	107.7	108.9	766.7	97.5	0.0	0.0	1,171.3	
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	INAP	317.3	268.3	124.3	545.0	28.6	4.8	0.0	1,288.3	
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	124.3	216.0	175.6	401.4	75.6	4.2	3.4	1,043.9	
2001	INAP	0.0	9.4	0.0	0.0	4.5	115.6	222.6	128.8	20.8	0.0	0.0	501.7	
2002	8.6	38.6	0.0	0.0	0.0	134.9	47.9	74.4	319.8	114.3	97.4	INAP	835.9	
2003	3.5	0.0	0.0	0.0	1.2	229.4	79.8	186.0	276.6	206.4	0.0	0.0	982.9	
2004	89.6	0.0	0.0	INAP	2.7	188.9	93.2	79.0	164.0	240.5	0.0	1.5	859.4	
2005	16.3	0.2	inap	inap	0.0	49.4	103.8	223.0	290.2	59.6	1.3	0.0	743.8	
2006	INAP	0.0	0.0	0.0	8.8	33.8	217.1	247.6	281.4	46.5	46.6	0.0	881.8	
2007	2.1	2.8	0.0	0.0	0.0	2.1	359.7	217.9	339.6	123.5	0.0	0.3	1,048.0	
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.2	475.3	98.7	326.3	112.1	0.7	0.0	1,036.4	
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	inap	178.2	47.1	84.7	141.9	150.3	0.0	55.2	657.4	
2010	47.9	198.6	0.0	0.0										
SUMA	1807.7	555.9	150.5	128.8	503.4	8046.9	11587.8	14778.4	19921.8	8656.5	1895.3	1072.6	68201.7	
MAX	389.8	198.6	117.0	104.9	153.0	333.0	491.1	710.7	766.7	438.0	306.2	92.9	1620.4	
PROM.	27.4	8.6	2.2	2.1	8.7	116.6	167.9	214.2	288.7	127.3	28.3	16.8	1003.0	
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	19.8	17.6	36.2	0.0	0.0	0.0	449.1	
DESV. STD.	79.285	11.259	16.086	15.384	27.61	93.403	111.747	134.2606	142.6721	102.36	69.015	25.792	828.9	

Intemperismos Severos

A continuación se muestra la frecuencia de heladas, nevadas y huracanes entre otros eventos climáticos (Tabla 15).

Eventos climáticos extremos y su frecuencia.

Eventos climáticos extremos	Frecuencia
Granizadas	0-1 días
Heladas	No se aprecian
Huracanes	7%

Los intemperismo más severos que se registran en el área son los vientos fuertes, y las fuertes precipitaciones aunque en los últimos años se han observado con menor regularidad en el área, Las granizadas son muy poco frecuentes en la zona y en referencia a los huracanes, en ocasiones llegan a afectar sus áreas periféricas o sus remanentes atenuados, misma situación que se presenta en la mayor parte de nuestro estado, estos normalmente llegan con mayor fuerza al puerto de Manzanillo.

Huracanes

En Manzanillo y en gran parte del occidente de México las perturbaciones meteorológicas (huracanes o ciclones) tienen gran influencia en las condiciones ecológicas locales y regionales por la intensa precipitación pluvial que ocasionan en lapsos cortos, los altos vientos y la alta energía del oleaje incidente al litoral. La época de ciclones o huracanes en el Pacífico Nororiental, es de la segunda quincena de mayo a la primera quincena de noviembre la mayor probabilidad que se presenten desde tormentas tropicales hasta huracanes son en la época de julio a agosto. Cada año se presentan arriba de 20 tormentas tropicales, de las cuales, aproximadamente el 20% se convierten en huracanes, que pueden o no tocar tierra, que son fenómenos que generan gran precipitación en la región.



Huracanes moderados con impacto sobre el territorio Mexicano.

Calidad del aire

La calidad atmosférica en el sistema es buena, debido a la presencia casi permanente de vientos que disipan los contaminantes atmosféricos que en ella se generan. El Puerto

presenta un desarrollo importante en materia de servicios portuarios, el espectro de industrias es muy estrecho, sin embargo, la escala es importante, ya que por ejemplo, la termoeléctrica genera gran parte de la energía que se consume en el centro del país. Las emisiones de la termoeléctrica son visibles y ostentosas, pero debido a su ubicación son dispersadas rápidamente, en Manzanillo no se tiene registro de eventos de altas concentraciones de contaminantes en el aire, sin embargo la información con la que se cuenta cercana al sistema, es referente al monitoreo realizado por la SEMARNAT en el año 1996, en la zona hotelera de este puerto de Manzanillo., los valores que se registraron fueron los siguientes:

CO₂= 2.2 PPM.

SO₂= 28 PPB

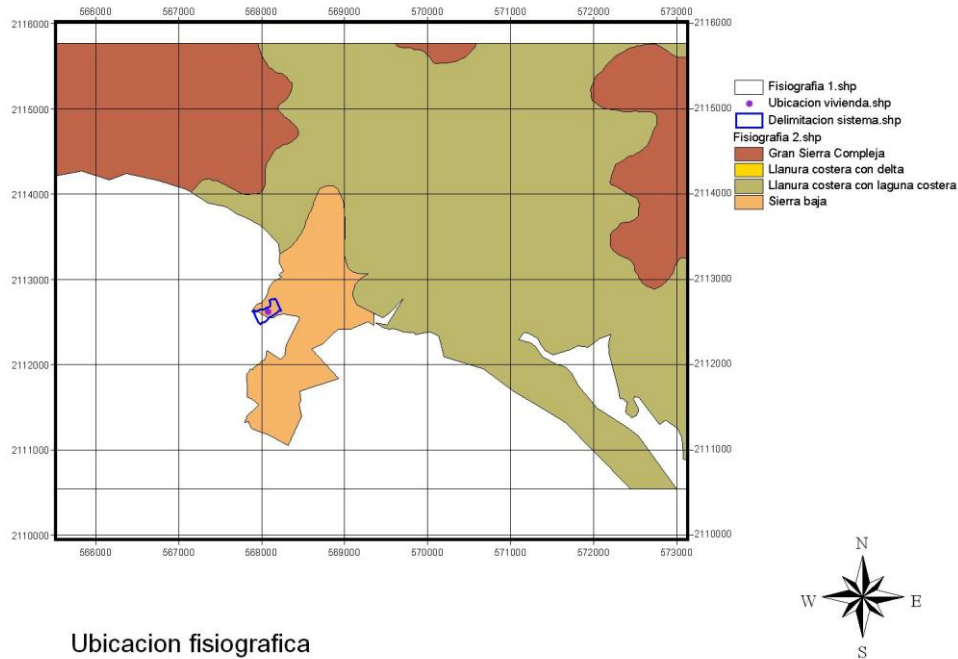
NO₂=173 PPB

NO₂=173 PPB

a) Geología y geomorfología

Geomorfología general

Nuestro proyecto se encuentra ubicado en la provincia Sierra Madre del Sur y en la subprovincia sierras de la costa de Jalisco y Colima. Su topoforma presenta sierras bajas, con estructura basáltica.



Susceptibilidad de la zona: sismicidad, deslizamientos derrumbes, otros movimientos de tierra o roca, posible actividad volcánica

El sistema se ubica en el mismo grado de riesgo que el resto del estado de Colima, nuestro estado se ubica en una zona catalogada como de alta sismicidad., sin embargo el área en particular, no se encuentra en riesgo de sufrir deslizamientos superficiales de tierra, pues no se encuentra sobre fallas geológicas. Al mismo tiempo que el resto de nuestra ciudad, el área en estudio se encuentra fuera de la zona de alto riesgo con respecto a la actividad del volcán de Colima.

Sismos de magnitud igual o mayor a 7 con influencia en Manzanillo desde 1900-2003.

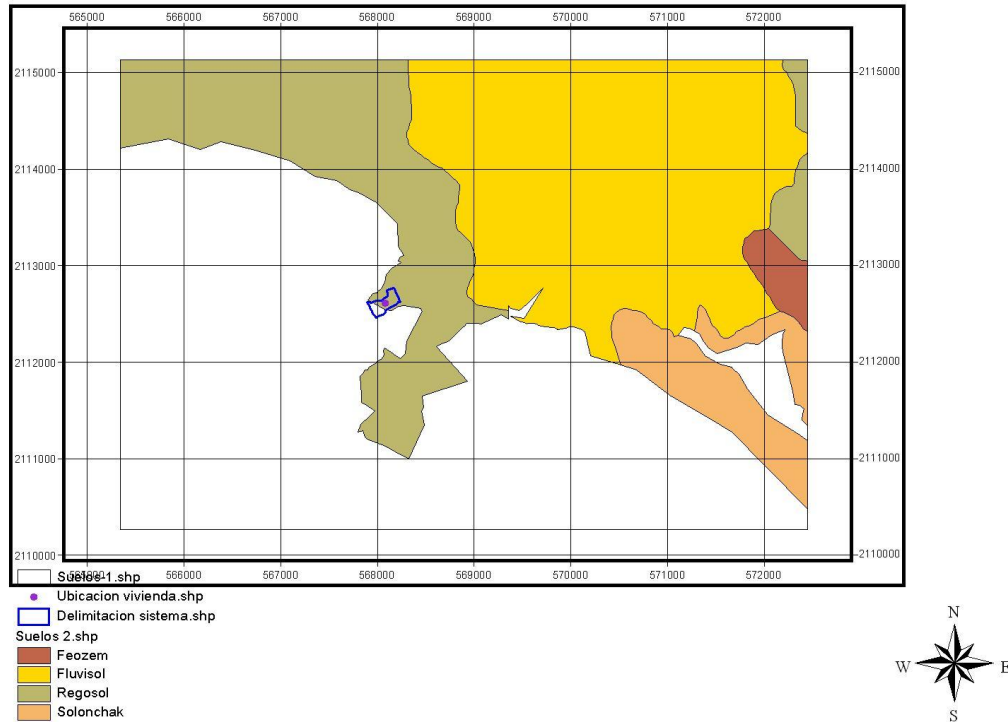
Fecha	Epicentro		Magnitud Richter
	Latitud(N)	Longitud(w)	
20 de enero de 1900	20	105	8.1
16 de mayo de 1900	20	105	7.6
7 de junio de 1911	19.7	103.7	7.9
19 de diciembre de 1912	19.9	99.8	7
30 de abril de 1921	19.7	104.3	7.8
16 de noviembre de 1925	20.4	106.4	7
3 de junio de 1932	19.8	104	8.4
18 de junio de 1932	19.5	103.5	8
30 de noviembre de 1934	19	105.3	7.2
15 de abril de 1941	18.9	102.9	7.9
21 de agosto de 1951	19.8	106	7
21 de agosto de 1951	19.8	106	7
6 de junio de 1964	18.3	100.4	7.4
30 de enero de 1973	18.4	103.2	7.5
14 de marzo de 1979	17.5	101.5	7.6
24 de octubre de 1980	17.8	102.3	7.3
19 de septiembre de 1985	17.7	102.5	8.1
20 de septiembre de 1985	17.4	102.5	7.6
09 de octubre de 1995	18.1	104.5	7.3
21 de enero de 2003	18.2	104.6	7.6

Fuente: Experiencias derivadas de los Sismos de Septiembre de 1985 (CENAPRED).

a) Suelos

Como puede observarse en el plano temático del INEGI (1:50 000), se observa cómo se señaló previamente, que predomina el mismo tipo de suelo REGOSOL:

Tipo de suelo en sistema ambiental y predio



a) Hidrología superficial y subterránea

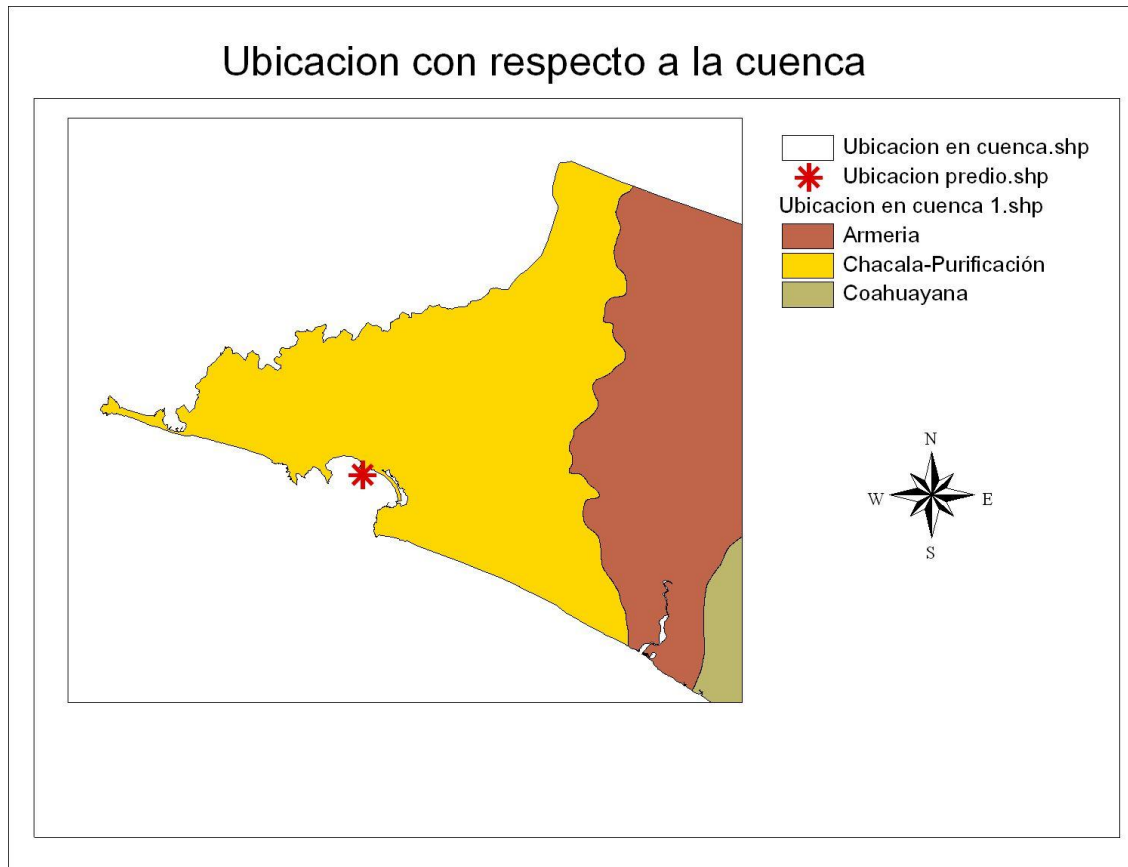
Cuenca

El sistema ambiental se ubica dentro de la Cuenca Río Chacala-Purificación, dentro de la subcuenca de Cuyutlan. La corriente principal del sistema es el Arroyo Agua Blanca, con una superficie de 8094.957 Has.

La cuenca Río Chacala-Purificación se localiza al sureste de la región hidrológica 15, entre los estados de Jalisco y Colima, equivalen al 40.10% de la superficie estatal. En conjunto, la cuenca presenta numerosos afluentes intermitentes con cauces bien definidos y subcolectores de segundo y tercer orden. La pendiente que presenta es fuerte, dado que el relieve del área está constituido por sierra, siendo la más importante la Sierra Manantlán, que es parteaguas de las regiones hidrológicas 15 y 16. Esta cuenca se divide en tres subcuencas: "Laguna Cuyutlán", "Río Chacala" y "Río Purificación", las dos primeras comprenden parte del estado.

El colector principal, dentro de la cuenca, es el río Marabasco también conocido como Minatitlán o Cihuatlán. Este río tiene origen en la sierra de Manantlán a 2400 msnm; en su longitud es de 123 Km. Desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano

Pacífico. Presenta dirección preferente sur-suroeste y pendiente del 12% en promedio. Sus afluentes principales dentro del estado por la margen izquierda y de norte a sur son: el arroyo Las Truchas, el arroyo Los Chicos y el río San José, y por la margen derecha (en el estado de Jalisco) se encuentran: el arroyo Chanquehahuil, el Río Cuzalapa y el arroyo Las Compuertas. El régimen que presenta es perenne y su volumen medio anual de escurrimiento aforado en la estación hidrométrica "Cihuatlán", fue de 18.46mm^3 (1962-1969) (Figura 13).



Regiones hidrológicas y ubicación del predio con respecto a la cuenca Chacala-Purificación.

Subcuenca

Dentro de la sub-cuenca de Cuyutlan 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., y los dos últimos en la Laguna de Cuyutlan. El más cercano al sitio es un tramo del Río Punta de Agua, pero se encuentra dentro del área de influencia del proyecto y no existen otros cuerpos de agua importantes cercanos al sitio.

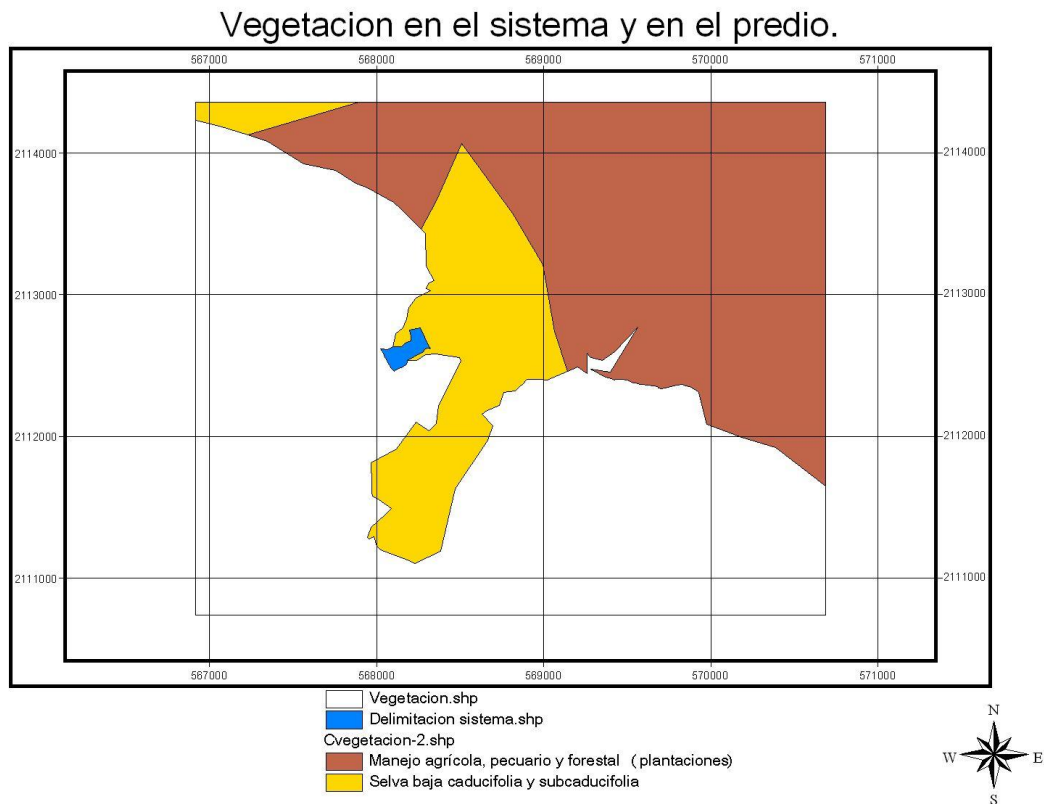
4.2.1 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Dentro del sistema se observan los siguientes tipos de vegetación:

1. Selva baja caducifolia y subcaducifolia.

Los elementos arbóreos de la selva baja caducifolia tienen una altura de 4-8 m. Es una comunidad dominada por árboles espinosos, que se desarrolla a lo largo de la planicie costera.



Nombre común	Especie	Familia
Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	LEGUMINOSAE
Pochote	<i>Ceiba desculifolia</i>	BONBACACEAE
Cuero de indio	<i>Lonchocarpus eriocarinalis Micheli</i>	LEGUMINOSAE
Llora sangre	<i>Apoplanesia paniculata</i>	LEGUMINOSAE
Pacueco	<i>Amphypteringium adstringens</i>	JULIANÁCEAS
Papelillo amarillo	<i>Jatropha chamelensis</i>	EUPHORBIACEAE
Rabelero	<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>	HERNANDIACEAE
Olivo	<i>Simarouba glauca</i>	CARICACEAE
Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	CARICACEAE
Papelillo rojo	<i>Bursera instabilis</i>	BURSERACEAE
Coral	<i>Caesalpinia platyloba</i>	LEGUMINOSAE
Gordadura	<i>Coccoloba uvifera.</i>	POLYGONACEAE
Jacaloxuchitl	<i>Plumeria rubra</i>	APOCYNACEAE
Pochote	<i>Ceiba desculifolia</i>	BONBACACEAE
Órgano	<i>Pachycereus marginatus</i>	CACTACEAE

Se realizó un levantamiento total de la vegetación en el predio y se encontraron las siguientes especies:

También se observó la vegetación presente en los alrededores del predio, además de las anteriores las siguientes:

Tipos de vegetación en los alrededores del predio.

Nombre común	Nombre científico	Familia
ozote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	GUAZUMA ULMIFOLIA
Higuera	<i>Ficus retula L.</i>	MORACEAE
Palma de coco	cocotero	ARECACEAE
Cicuito	<i>Helicarpus terebinthinaceus</i>	TILIACEAE.
Iguanero	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	LEGUMINOSAE
Pacueco	<i>Amphypteringium adstringens</i>	JULIANÁCEAS
Vainillo	<i>Senna atomaria (L.) Irving. B</i>	FABACEAE

b) Fauna que puede incidir en el SA.

Para obtener datos puntuales sobre las poblaciones faunísticas en la zona, se revisaron los reportes bibliográficos de diferentes estudios ya realizados en la zona, y considerando que el predio se ubica en un ecosistema costero, reportamos la fauna detectada en la franja colindante con el mar, especies ambientalmente muy importantes, y por las características de la topografía de la zona donde no existe playa, es evidente el dominio de especies de aves, detectándose las siguientes:

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Café
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormoran rojo
<i>Dentrocyna autummalis</i>	Pichichi
<i>Pluvialis squatarola</i>	Avefria dorada
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chichicuilete
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chichicuilete piquigrueso
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Frailecillo
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildio
<i>Calidris mauri</i>	Chichicuilete
<i>Calidris minutilla</i>	Chichicuilete
<i>Numenius phaeopus</i>	Chorlo real
<i>Numenius americano</i>	Zaraoico
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota risueña
<i>Arantiga canicularis</i>	perico guayabero

No se observaron nidos, en arbustos y tampoco en suelo. Se observó el paso de parvadas de pericos guayaberos, es probable que también tomen el área como de descanso en su paso hacia el bosque.

Con respecto a fauna terrestre, se realizó un recorrido por todo el predio, tratando de obtener datos empleando el método directo, es decir, con el método directo se refieren a un contacto activo con el animal, ya sea porque se ha visto o se ha oído, mostrando una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y en ese momento. El método indirecto se refiere a que todos los animales, y en especial los grandes vertebrados, dejan evidencias en el medio natural, de su presencia y sus actividades (excrementos, huellas, restos de pelo o mudas, nidos o madrigueras, restos de comida, alteraciones en la vegetación, sendas, etc). Estas señales indican que una determinada especie ha estado en ese lugar, aunque físicamente no esté presente en el momento de la observación. Como se indicó, se revisó toda el área y se encontraron evidencia de las siguientes especies:

No. Común	N. Científico	Estatus
Mapache	<i>Procyon lotor.</i>	No se encuentra enlistada
Ardilla	<i>Sciurus coliaei.</i>	No se encuentra enlistada
Tesmos	<i>Mustela frenata</i>	No se encuentra enlistada
Amadillos	<i>Dasypus novemcinctus.</i>	No se encuentra enlistada
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura.</i>	No se encuentra enlistada

Reptiles:

Con respecto a reptiles, solo se observaron especies sobre las ramas de los árboles, pequeños reptiles, principalmente las siguientes especies:

No. Común	No. Científico	Estatus
Roño de árbol	Sceloporus melanorhinus calligaster	No se encuentra enlistada
Cuije de cola oscura	Ameiva undulata	No se encuentra enlistada
Cuije de cola roja.	Cnemidophorus lineattissimus	No se encuentra enlistada
Cuije cola azul	Cnemidophorus lineattissimus	No se encuentra enlistada

NOTA: No se detectaron anfibios.

Conclusiones: no obstante la abundante cobertura de vegetación forestal, es notoria la baja incidencia de poblaciones faunísticas, observándose su presencia en las copas de los árboles por ser útil como refugio para las poblaciones, esta disminución es muy probable debido a que ya se observa la influencia de la ocupación humana en el sistema, ya que colindante con el sitio del proyecto se encuentra la avenida El Rey y a una distancia de 100 metros aproximadamente, ya se observan varias viviendas, estas situaciones afectan el esparcimiento de la fauna en el sitio. El arbolado nativo que se conservara, como se señaló, se ubica en la pendiente más pronunciada hacia el mar, donde no es posible modificar por urbanización, por lo que se respetara una área de 556.16 m².



Imagen del arbolado por conservar, puede observarse una fuerte pendiente, calculándose del 75 %

c). Vegetación dentro del predio y volúmenes a retirar:

Para la construcción de la vivienda, será necesario retirar el arbolado que se ubica en el área que ocupara el desplante de la construcción, además como ya se informó, será necesario remover volúmenes de tierra en el rango de 150 m³, considerando la delimitación del área de construcción (318.84 m²), se contabiliza en volumen de arbolado que deberá retirarse, con el siguiente análisis:

El arbolado existente en el predio (875 m²) es el siguiente:

Nombre común	Especie	Familia	Diámetro	Altura	rta/m ³
Bonete	Jacaratia mexicana	CARICACEAE	0.5	10	1.157
Coral	Caesalpinia platyloba	LEGUMINOSAE	0.16	7	0.218
Coral	Caesalpinia platyloba	LEGUMINOSAE	0.12	4	0.153
Coral	Caesalpinia platyloba	LEGUMINOSAE	0.14	5	0.179
Coral	Caesalpinia platyloba	LEGUMINOSAE	0.14	5	0.179
Coral	Caesalpinia platyloba	LEGUMINOSAE	0.12	4	0.153
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.1	5	0.139
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.12	6	0.163
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.1	4	0.135
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.16	7	0.218
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.16	7	0.218
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.18	6	0.235
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.12	5	0.158
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.1	5	0.139
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	LEGUMINOSAE	0.1	4	0.135
Gordadura	Coccoloba uvifera.	POLYGONACEAE	0.1	4	0.135
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	LEGUMINOSAE	0.18	5	0.224
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	LEGUMINOSAE	0.18	6	0.235
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	LEGUMINOSAE	0.1	4	0.135
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	LEGUMINOSAE	0.18	6	0.235
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	LEGUMINOSAE	0.35	7	0.550
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	LEGUMINOSAE	0.12	4	0.153
Jacaloxuchitl	Plumeria rubra	APOCYNACEAE	0.12	5	0.158

Llora sangre	Apoplanesia paniculata	LEGUMINOSAE	0.18	6	0.235
Llora sangre	Apoplanesia paniculata	LEGUMINOSAE	0.14	5	0.179
Olivo	Simarouba glauca	CARICACEAE	0.22	5	0.274
Olivo negro	Bucida buceras	COMBRETACEAE	0.25	6	0.335
Órgano	Pachycereus marginatus	CACTACEAE	0.18	4	0.213
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.1	6	0.142
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.14	4	0.172
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.16	5	0.201
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.18	5	0.224
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.12	5	0.158
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.28	5	0.358
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.16	6	0.209
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.12	5	0.158
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.22	6	0.290
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.14	5	0.179
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.12	5	0.158
Pacueco	Amphypteringium adstringens	JULIANACEAS	0.12	5	0.158
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.14	7	0.192
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.18	5	0.224
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.12	6	0.163
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.18	5	0.224
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.22	5	0.274
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.12	4	0.153
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	EUPHORBIACEAE	0.1	4	0.135
Papelillo rojo	Bursera instabilis	BURSERACEAE	0.22	5	0.274
Pochote	Ceiba aesculifolia	BONBACACEAE	0.1	4	0.135
Pochote	Ceiba aesculifolia	BONBACACEAE	0.1	5	0.139
Rabelero	Gyrocarpus jatrophifolius	HERNANDIACEAE	0.28	10	0.486
Rabelero	Gyrocarpus jatrophifolius	HERNANDIACEAE	0.22	7	0.306
					11.75 4

Existiendo un total de 51 árboles, para este análisis se midieron todos los arboles con diámetro de 10 centímetros hacia arriba.

En resumen las existencias maderables son las siguientes:

Nombre común	Especie	FRECUENCIA	VOL/M3RTA
Bonete	Jacaratia mexicana	1	1.157
Coral	Caesalpinia platyloba	5	0.882
Cuero de indio	Lonchocarpus eriocarinalis Micheli	9	1.541
Gordadura	Coccoloba uvifera.	1	0.135
Iguanero	Caesalpinia eriostachys	6	1.532
Jacaloxuchitl	Plumeria rubra	1	0.158
Llora sangre	Apoplanesia paniculata	2	0.414
Olivo	Simarouba glauca	1	0.274
Olivo negro	Bucida buceras	1	0.335
Pacueco	Amphypteringium adstringens	12	2.408
Papelillo amarillo	Jatropha chamelensis	7	1.366
Papelillo rojo	Bursera instabilis	1	0.274
Pochote	Ceiba aesculifolia	2	0.274
Rabelero	Gyrocarpus jatrophifolius	2	0.792
TOTAL		51	11.541

2 EXISTENCIAS NO
MADERABLES

Órgano	Pachycereus marginatus
--------	------------------------

Si partimos del hecho de que se removerá la vegetación en la superficie de desplante de la vivienda, para lo que se requerirá una superficie de 318.83 m², y si consideramos la frecuencia del arbolado en el terreno (0.058/m²) en la superficie que contempla la planta baja, entonces se requiere el retiro de una población promedio de 19 ejemplares, lo que coincide con los datos en campo, donde se observa un espaciamiento entre árbol y árbol en promedio de 4.5 metros entre árbol y árbol.



Se muestra distanciamiento entre árbol y árbol.



Puede observarse las dimensiones del arbolado más pequeño, con diámetros menores a 10 centímetros.

d). Paisaje.

Componentes Importantes y Potencial Estético del Paisaje

Con la información obtenida en el análisis anterior se desarrolló la siguiente tabla, que identifica los elementos más relevantes de la composición del paisaje tanto biofísico como arquitectónico valorando el potencial estético que tiene el paisaje. De este análisis se obtuvieron los siguientes resultados: en la zona, el valor obtenido se asocia a un potencial de Paisaje Alto destacando que existe importancia de los elementos del paisaje que condicionan su potencial estético en materia de composición.

Elementos	Peso	Valor	Potencial
			45
Elemento de composición biofísica			
Forma de terreno (relieve).	4	1	4
Suelo y rocas	5	1	5
Vegetación	3	3	9
Fauna	4	3	12
Clima	5	3	15
Elementos de composición arquitectónica			45
Actividad antropogénica	4	2	8
Textura-color	4	3	12
Fondo - escénico	5	5	25

Pesos

- 0= Sin importancia
- 1= Muy Poco Importante
- 2= Poco importante
- 3= De cierta importancia
- 4= Importante
- 5= Muy Importante

Ponderación

- <40= Muy baja
- 40-70= Baja
- 70-100= Media
- 100-150= Alta
- >150= Muy alta

Análisis de la Calidad Visual del Paisaje

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas (forma, línea, color, textura) de los componentes del

paisaje (morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, rareza, actuación humana). Se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de estos determina la clase de calidad visual del área en estudio. Al aplicar dicha evaluación a la zona en estudio, se obtuvo que en la zona, la calidad visual del paisaje se encuentra calificada como área de calidad alta.

Análisis de Fragilidad y Capacidad de Absorción del Paisaje

Para determinar la fragilidad y la capacidad de absorción visual del paisaje se desarrolló la metodología de Yeomans (1986). Esta metodología consiste en asignar un valor a los factores biofísicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula ($CAV = P \times (E + R + D + C + V)$), quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada. Los resultados del análisis muestran en la siguiente tabla, los valores obtenidos responden a una capacidad de absorción visual Media, de esto se deduce que los escenarios evaluados son susceptibles a la modificación en determinadas actuaciones. Como el concepto de fragilidad es inverso al concepto de capacidad de absorción visual, entonces también se pone en manifiesto la moderada aptitud que tiene el paisaje para absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual.

Elementos	Puntuación
Pendiente	3
Riesgo de erosión	1
Potencial estético	3
Diversidad de la vegetación	1
Contraste de color	2
Actividad antropogenica	2
Valor total	27

Por lo tanto: Escala de referencia para la estimación del CAV

Escala

BAJO = < 15

MODERADO = 15-30

ALTO = >30

La capacidad de absorción del paisaje es moderado.

Conclusión

De acuerdo a los análisis desarrollados anteriormente, se puede deducir que los escenarios en estudio gozan de valor estético **Clase A** Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33), aunque han sido perturbados por actividades antropogénicas. Ya de acuerdo con el cálculo la capacidad de absorción del paisaje es moderado.

Medio socioeconómico en la zona.

a) Demografía

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa 1998, un total de **234,136** hombres 150,252 mujeres 83,884 .(Distribución porcentual de la población ocupada por actividad económica para la ciudad) (Tabla 22).

Tabla 22. Distribución porcentual de la población ocupada por actividad económica.

Periodo	Total	Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	Industria extractiva y de la electricidad	Industria transformación	Construcción	Comercio	Servicios	Comunicaciones y Transportes	Gobierno	Ocupados en Estados Unidos a
1999										
Enero	100.0	4.1	4.3	4.6	8.9	17.8	41.4	11.5	7.4	0.0
Febrero	100.0	4.3	2.8	6.2	9.2	18.5	42.2	8.9	7.9	0.0
Marzo	100.0	4.1	2.8	8.3	7.9	17.5	42.4	10.4	6.6	0.0
Abril	100.0	3.6	2.9	8.6	7.5	17.9	40.3	9.9	9.3	0.0
Mayo	100.0	3.7	2.7	7.5	9.9	17.6	41.7	9.8	7.0	0.1
Junio	100.0	5.1	3.2	6.9	8.9	16.6	40.3	11.8	7.2	0.0
Julio	100.0	3.9	2.6	8.6	9.0	17.3	40.0	10.6	8.0	0.0
Agosto	100.0	3.1	3.0	6.9	11.1	17.8	40.0	11.3	6.8	0.0
Septiembre	100.0	3.7	2.8	5.7	9.3	17.4	41.4	11.6	8.1	0.0
Octubre	100.0	4.0	2.3	9.1	7.5	19.1	39.2	10.6	8.2	0.0
Noviembre	100.0	3.5	3.3	7.1	9.3	18.2	40.0	11.5	7.1	0.0
Diciembre	100.0	3.5	2.9	5.9	9.5	19.6	40.3	11.3	6.9	0.1
2000										
Enero	100.0	4.6	2.6	6.4	7.7	20.0	41.2	10.9	6.6	0.0
Febrero	100.0	3.0	3.1	7.1	9.2	17.5	40.0	12.4	7.7	0.0
Marzo	100.0	3.1	2.4	6.0	8.9	19.2	41.6	11.9	6.9	0.0
Abril	100.0	4.4	1.7	7.8	9.7	22.	36.4	11.1	6.7	0.0

						2				
Mayo	100.0	2.8	2.5	10.0	9.8	16.8	40.1	12.3	5.7	0.0
Junio	100.0	2.3	2.7	6.4	7.7	17.1	44.1	13.0	6.7	0.0
Julio	100.0	3.7	1.9	6.9	10.5	19.7	39.7	11.6	6.0	0.0
Agosto	100.0	2.8	3.2	8.1	8.2	17.2	39.7	13.1	7.7	0.0
Septiembre	100.0	1.9	2.5	6.9	8.0	16.2	44.0	12.9	7.4	0.2
Octubre	100.0	4.1	2.0	6.8	9.6	17.9	38.2	14.1	7.3	0.0

(a)Se refiere al porcentaje de la población ocupada en los Estados Unidos de Norteamérica pero con residencia en México.

(P) Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica.

FUENTE: INEGI. Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU).

Fecha de actualización: 21 de noviembre del 2000

b) Factores socioculturales

Grupos étnicos

En el Municipio de Manzanillo, no se cuenta con grupos étnicos naturales del Estado, sin embargo, el II Censo de Población y Vivienda del 2005 señala que en el municipio habitan un total de 921 personas que hablan alguna lengua indígena (Tabla 23).

Tabla 23. Numero de indígenas por género en el Estado de Colima.

Indígenas por genero	Numero de indígenas
Total de indígenas	470
Indígenas hombres	279
Indígenas mujeres	191

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Colima 1998, publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Salario Mínimo, Estado de Colima.

Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (Conasami) llegó a un acuerdo para aumentar un 4.2% los salarios mínimos de las tres áreas geográficas del país para 2012. Sin embargo, en el Estado de Colima, el Congreso Constitucional del Estado de Colima, determinó aplicar una tasa de crecimiento del 4.5% de aumento del salario mínimo el cual será general para todo el Estado de Colima para este 2012, por lo tanto, el salario mínimo en el Estado de Colima es de 53.26 pesos (Tabla 24).

Tabla 24. Variación en el salario mínimo en el Estado de Colima desde el año 2000 hasta el actual.

Periodo	Pesos diarios	Variación porcentual respecto al periodo anterior
Del 1o. de enero a la fecha 2000	32.7	10
Del 01 de enero 2001	35.85	-
Del 01 de Enero del 2002	38.30	-
Del 01 de Enero del 2003	40.30	-
Del 01 de Enero del 2004	42.11	-
Del 01 de Enero del 2005	44.05	-
Del 01 de Enero del 2006	45.81	-
Del 01 de Enero del 2007	47.60	-
Del 24 de Diciembre del 2007-2008	49.50	-
Del 01 de Enero del 2009	51.95	-
Actual	53.26	

FUENTE: INEGI, con base en cifras de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. La actualización de los últimos 9 años es de origen bibliográfica de revista fiscal.

Servicios

En el sitio del predio y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios:

- ✓ -teléfono -Telégrafo -Vías de acceso -Correos. se cuentan con todos los servicios básicos y de equipamiento urbano.

-Otros

Medios escritos:

Periódicos: Existen 7 editoriales
Revistas. 12 títulos de circulación local y estatal.

Radiodifusoras:

Amplitud modulada.- 4 estaciones.
Frecuencia modulada.- 12 estaciones.

Televisoras:

Canales: 6, servicio de televisión por cable: 3.

Medios de transporte

- ✓ -Terrestre -Aéreo -Marítimo -Otros. se cuenta con todos los medios de transporte

Sistema vial estatal: 153 Km. de carreteras y 129 Km. de caminos de terracería.

Cuenta con el aeropuerto internacional "Benito Juárez, Playa de Oro".

Líneas de autotransporte local y nacional, telefonía urbana (digital), rural y celular, telégrafos, correos, mensajería especializada, red de comunicación satelital vía Internet.

Servicios públicos

- ✓ -Agua potable tratada -Energéticos (combustible) -Electricidad -Sistema de manejo de residuos -Drenaje -Canales de desagüe -Tiradero a cielo abierto -Basurero municipal y/o -Relleno sanitario -Otros. Se cuentan con todos los servicios.

Servicios Públicos

Agua entubada: 92.23%, drenaje: 93.63%, alumbrado público: 95%, recolección de basura y limpieza de vías públicas: 80%, seguridad pública: 70%, pavimentación: 80%, mercado central de abasto: 60%, rastros: (No se cuentan con instalaciones adecuadas).

Centros educativos

- ✓ -Enseñanza básica -Enseñanza media -Enseñanza superior -Otros se cuenta con todos los niveles incluyendo posgrados.

Educación

Infraestructura educativa en el Estado de Colima (Tabla 25).

Tabla 25. Infraestructura educativa en el Estado de Colima.

Escuelas	Nivel preescolar	Nivel primaria	Nivel secundaria	Nivel bachillerato	Nivel profesional medio
TOTAL	73	115	33	11	4
TOTAL DE DOCENTES			1,486		
TOTAL DE ALUMNOS			31,711		
POBLACION				TOTAL	PORCENTAJE
Alfabetas				65,012	92.4
Analfabetas				5,258	7.5

Fuente.- Anuario Estadístico del Estado de Colima 1998, publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Centros de salud

- ✓ De primer grado segundo grado, no se cuenta con hospitales de tercer nivel en la Entidad. Se presentan estadísticas del sector salud (Tabla 26).

Tabla 26. Estadísticas del sector salud en el Estado de Colima.

Institución	IMSS	ISSSTE	SS	DIF	Otro	Total
Derechohabientes	56,429	8,973			8,642	74,044
Médicos	94	36	85	2	29	246
Usuarios	47,394	7,096	58,999	4,835	7,266	125,590
Unidades	3	1	23	2	1	30

Fuente.- Anuario Estadístico del Estado de Colima 1998, publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Vivienda

El promedio de ocupantes por vivienda se ha reducido de 5.4 en 1970 a 4.78 en 1990 y en 1995 la cifra es de 4.35, el promedio del Estado es de 4.39, el material de la mayoría de las viviendas son de cemento y lámina. El incremento de la vivienda en el Municipio fue de 22.8 por ciento en el periodo de 1990-1995. El II Censo de Población y Vivienda del 2005 señala que en el 2005 el municipio cuenta con un total de 35,447 viviendas de las cuales 32,008 son particulares (Tabla 27).

Tabla 27. Viviendas en el municipio de Manzanillo en los años 1990 y 1995.

Descripción	1990	1995
Total de viviendas	20,245	24,858
Total de ocupantes	92,863	108,584
Viviendas particulares	20,177	24,819
Ocupantes	92,374	108,036
Viviendas colectivas	68	39
Ocupantes	489	548
Hacinamiento	ND	4.4

Servicios en viviendas en el municipio de Manzanillo (Tabla 28).

Tabla 28. Servicios disponibles en las viviendas en el municipio de Manzanillo en los años 1990 y 1995.

Viviendas con:	1990	1995
Agua entubada	17,539	22,860
Drenaje a red pública	6,503	11,065
Drenaje a fosa	7,672	11,298
Energía Eléctrica	19,062	24,043

Tipos de construcción en las viviendas en el municipio de Manzanillo (Tabla 29).

Tabla 29. Tipo de construcción en las viviendas en el municipio de Manzanillo en los años 1990 y 1995.

Viviendas con:	1990	1995
Techo de loza	10,996	ND
Techo de lamina	4,786	ND
Piso de tierra	3,010	ND

Zonas de recreo

✓ Parques - Centros deportivos

Se cuenta con la Unidad Deportiva 5 de Mayo, un estadio de fútbol y una unidad con canchas deportivas de la unión de estibadores CROM de Manzanillo, y el polideportivo de la Universidad de Colima.

Las poblaciones cuentan con canchas deportivas de fútbol, basquetbol y voleibol, existen gimnasios y se cuenta con canchas de tenis (en los hoteles), tres campos de golf en el municipio, un club de pesca deportiva y un club de surfing.

Actividades económicas

Agricultura: De riego y/o temporal.

Las localidades agrícolas más importantes son: El Charco, Marabasco, Centinela, Chavarín, El Naranjo, Salahua, Colomos y Campos.

Ganadería

✓ -Intensiva –Extensiva

Pesca

✓ -Intensiva -Extensiva

Industriales

✓ -Extractiva –Manufacturera -De servicios

Le corresponde la industria de la transformación que es la más activa, y la microindustria con productos alimenticios, la salinera y la industria de la construcción.

Tipo de economía

Indicar a cuál de las siguientes categorías pertenece el área en que se desarrollara el proyecto.

✓ Economía de autoconsumo -Economía de mercado –Otros, región económica “C”

4.2.2 Diagnóstico ambiental

El escenario actual tiende al crecimiento urbano de la zona, esto dicho con las reservas que la escala ofrece, en general se hace evidente un creciente desarrollo turístico y de vivienda temporal en condominios y casas habitación. Lo anterior se puede constatar simplemente observando los desarrollos turísticos que se encuentran a menos de 1 km a la redonda. A pesar del crecimiento urbano en la zona de estudio, todo desarrollo ha sido planeado considerando un crecimiento ordenado toda vez, que a nivel regional, se están tomando las medidas de planeación para ello (Programa parcial de mejoramiento Urbano del desarrollo Península de Santiago). Esto reflejará en un cambio o modificación perceptible en el sistema natural, pero que fusionado con las medidas preventivas previstas de forma adecuada se conservará el sistema ambiental natural del sitio en una integración al proyecto compatible con el uso urbano de la zona.

En lo que se refiere al predio, de acuerdo a la caracterización realizada para el proyecto, en particular respecto a la vegetación y fauna, el predio se observan ejemplares de arbolado de selva baja Caducifolia; encontrándose un mayor número de individuos de pacueco, cuero de indio y coral, con altura promedio de 5.2 metros y ramificación abundante. El esparcimiento entre árbol y árbol es de 4.5 5 metros en promedio, no encontrando árboles mayores a 10 metros de altura. En cuanto a la fauna en la zona de estudio es escasa, probablemente derivada de la infraestructura urbana cercana. Pero es evidente el paso de las aves.

A su vez, el terreno no se encuentra dentro de alguna área natural protegida, tampoco zona inundable o con riesgos de deslizamientos, ya que el tipo de roca basáltico, es sólida. Por otro lado, resultado de los trabajos en campo se puede mencionar que las afectaciones en la flora y fauna dentro de este se reducirán a una superficie de 318.84 m², dejándose vegetación intacta en una área de 556.16 m².

Resumiendo las características ambientales del predio, de acuerdo a los criterios de evaluación para describir escenarios ambientales, son las siguientes:

Dimensión: El predio de interés cuenta con una superficie de 875 m². Donde se afectara de manera directa una superficie de 318.84 m²

Normativos: No se encuentra en un área natural protegida, que limite la implementación del proyecto. Regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Estado de Colima, y compatible con el uso propuesto con el ordenamiento vigente y regulación aplicable al municipio.

Diversidad: Se ubica en una fracción de una selva baja caducifolia, sometida a una presión de uso, debido a la ampliación de la frontera urbana.

Naturalidad: El paisaje en la zona es del rango alto con influencia de uso urbano y turístico principalmente.

Aislamiento: No se encuentra aislada e incorporándose al desarrollo urbano.

Calidad: Alta a moderada, debido a la presión de uso urbano.

Grado de conservación: de acuerdo con lo analizado consideramos un grado de conservación bueno, en cuanto al estado del sistema sin embargo una buena parte de su superficie operara a futuro como desarrollo urbano. En lo que se refiere al área que

abarca el predio, se observa totalmente cubierto por vegetación forestal, siendo la vegetación nativa, lo que se traduce en una conservación de lugar como aceptable.

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

En este capítulo se identificarán y describirán las metodologías, y cada uno de los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las obras contempladas. El resultado de esta sección es la construcción del escenario resultante al introducir el proyecto en la zona de estudio. En el escenario ambiental actual (diseñado en el capítulo anterior), se insertará el proyecto, lo que permitirá identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos, que por su magnitud e importancia provocarían daños permanentes al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Indicadores.

Con el objeto de valorar la condición actual del ambiente en el sitio de proyecto se eligieron 7 indicadores ambientales, los cuales permitirán identificar los cambios que el sistema tendrá a partir de la construcción y operación del proyecto, a fin de estimar el impacto ambiental que este tendrá sobre el medio y con ello proponer las acciones que prevengan, minimicen o mitiguen sus efectos ambientales.

A continuación se enlistan los indicadores ambientales elegidos, su descripción.

Componente	Indicador ambiental	Condición actual	Cambios con el proyecto
1.Suelo	Regosol, y suelo orgánico.	capa vegetal 0.4 cm de espesor aproximadamente, sin contaminantes	Retiro de capa vegetal, y remoción de suelo en una área de 318.84 m2
2.Geología	Pendientes y elevaciones.	Pendientes entre 60 y 75°	Modificación del perfil
3.Hidrología	Infiltración y escurrimiento superficial.	dentro del predio el agua se infiltra entre la vegetación que lo	Modificación del patrón de escurrimiento sin modificar su

		cubre y por la pendiente hacia el mar	destino y probable disminución del área de infiltración
4.Vegetación	Cobertura de selva baja caducifolia.	Cobertura principal selva baja caducifolia, dominada por 15 especies	Retiro de la cobertura vegetal en una superficie de 318.84 m2
5.Fauna	Mamíferos menores, aves y reptiles.	16 especies de aves, 5 de mamíferos y 4 de reptiles en todo el predio	probable migración a sitios colindantes semejantes y posterior retorno al término de la obra
6.Paisaje	Cobertura verde	En su mayor parte cubierto vegetación forestal, con fuerte pendiente hacia el mar, donde también se observa abundante arbolado.	Disminución de su calidad especialmente durante la operación del proyecto.
7.Atmosfera	Calidad del aire y emisiones	No se observan fuentes fijas de emisiones contaminantes	Se emitirán más ruido, polvos y humos, todos mitigables.

Metodología para la cuantificación y ponderación de los impactos que se generaran.

Para la identificación de los impactos que serán generados por la operación de este proyecto, se conjugaron en una tabla (Tabla 1), las acciones que se realizaran en cada una de las etapas del proyecto y los probables impactos que serán generados así como el componente ambiental que resultara afectado, de manera **negativa y positiva**. Posteriormente se elaboro la matriz de valoración de los impactos identificados,

aplicándose los criterios de Conessa-Fernandez (1995) para posteriormente cuantificar los impactos identificados, y finalmente se analizaron los resultados obtenidos.

Resultados: (se anexan tablas y matrices).



Como se comento, en la evaluación de los impactos generados por este proyecto se aplico para su análisis, la guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, propuesta por Conessa-Fernández (1995). Aplicándose 3 procedimientos que se describen a continuación:

1.- Identificación de los impactos generados por cada uno de las etapas que integran, señalándose también el componente ambiental afectado., así como su naturaleza (ver tabla 1).

2.- Se integra matriz de valoración de los impactos generados, utilizando el método de Conessa-Fernández (1995), aplicando sus criterios. Se identificaron las principales acciones y el factor ambiental sobre el que incide. La matriz se construyo en base a los componentes ambientales afectados contrastados con la actividad del proyecto.

3.- Se elaboro una tabla en la cual se cuantificaron los impactos generados por etapa y por componente no omitiendo el identificar los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados de manera positiva o negativa. Esta valoración numérica, permite evaluar la importancia de cada impacto generado.

Es de precisar que a su vez se analizó la información levantada en campo, información cartográfica, inventario de flora, análisis de la topografía del predio, descripción de las etapas del proyecto y su vinculación con los instrumentos ambientales y de planeación urbana aplicables al proyecto.

RESULTADOS:

De acuerdo con la tabla No. 1, se observa que se generaran un total de 13 actividades, entre las cuales se generaran un total de **48 impactos** sobre el sistema, de estos un total de **15 son positivos**, se distinguen principalmente en el componente socioeconómico en primer lugar, posteriormente en paisaje, flora y fauna, estos últimos componentes, derivado de las acciones de las medidas de mitigación por aplicar. Se obtiene en total **33 impactos negativos**, incidiendo principalmente en orden de magnitud, sobre los componentes suelo-flora y fauna respectivamente.

De acuerdo con la tabla No. 2, se obtienen un total de 8 valores moderados y un total de 39 valores compatibles, comparando con la tabla 3, obtenemos que el componente ambiental más afectado de manera negativa es el componente suelo con 737 puntos, seguido del componente flora con 635 puntos y continua el componente atmosfera y paisaje. De manera positiva se afecta el componente socioeconómico.

Se identificaron impactos negativos vinculados con las actividades de desmonte y despalde, mismos que pudieran modificar la permeabilidad del suelo, riesgos de erosión por la remoción de vegetación, se especifican de forma oportuna la aplicación de las medidas de mitigación que se proponen en el Capítulo VI del presente estudio, que indican la factibilidad de implementar medidas de mitigación principalmente para la mayoría de los impactos producidos en el sistema.

Po otra parte se considera que en la etapa de operación se verán reflejados impactos negativos en menor valoración y se incrementaran los impactos positivos en el ámbito socioeconómico que se refleja en la obtención de un valor alto (1692), Como resultado de la generación de empleos sobre todo de forma temporal, se generará un impacto benéfico hacia la economía por conceptos de impuestos, permisos, operación de la vivienda, predial etc. por otra parte, las distintas etapas del proyecto demandan de la subcontratación de bienes y servicios que podrán ser provistos por las redes comerciales existentes de la zona el suministro y compra de materiales tanto de construcción como eléctricos, hidráulicos, accesorios menores etc. Sin embargo lo más importante de resaltar es la inversión en la industria de la construcción y consecuentemente, el uso actual se potencializará por el incremento de la plus valía, y de manera indirecta promover el desarrollo de la actividad turística en la zona, con los consecuentes beneficios económicos potenciales.

De acuerdo con la valoración cuantitativa, se obtuvo la importancia de los impactos, siendo entre los rangos de compatible y moderado:

Compatibles	82.97 %
Moderados	17.02 %

RESULTADOS: (se anexan tablas y matrices).



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Componente ambiental	Etapas de aplicación	Medida por aplicar	Indicador de éxito
Suelo	preparación del sitio	Se deberá recuperar la capa vegetal de manera manual y resguardar en los espacios verdes o jardinería dentro del proyecto.	Resguardo de un volumen aproximado de 12.6 m ³ de capa fértil que corresponde al área de afectación directa de construcción (318.84 m ²).
		Para evitar caída de rocas y tierra hacia el mar se deberá colocar previo inicio de cortes, una barrera protectora que detenga el material que pudiera caer hacia el mar, se sugiere la colocación de una malla metálica, sostenida en la línea de arbolado, donde inicia la pendiente pronunciada hacia el mar, retirar el material de manera manual, diariamente a fin de evitar acumulación que posteriormente dificultaría su recuperación y al momento de retirar la malla, podría arrastrar el material hacia abajo,	obtener en almacenamiento, el volumen de material de suelo previsto para su arranque de 150 m ³ (camiones de 6 m ³), así como el volumen de arbolado que se pretende retirar 4.20 m ³ (19 árboles).

		fracasando esta medida.	
	Construcción	Una vez concluida la etapa de preparación del sitio, iniciar de manera inmediata el cubrimiento del suelo para evitar erosión del terreno.	que no se observen cárcavas u otro tipo de deslizamientos en el terreno
		Evitar realizar actividades de reparaciones en el suelo descubierto con el objetivo de evitar contaminación	Que no se observe durante el periodo, manchas de aceites en el suelo o residuos de hidrocarburos.
	Operación	Cubrir con arbolado, las áreas que no serán cubiertas con la construcción, es decir cubrir con vegetación de preferencia nativa, las áreas de los jardines.	Al término de la obra, el suelo del terreno se encuentre cubierto con la construcción y vegetación, nativa y probablemente ornamental.

Componente ambiental	Etapas de aplicación	Descripción de impacto y Medida por aplicar	Indicador de éxito
Flora	preparación del sitio	Sera necesario retirar el arbolado en una área de 318.84 m ² , los restos vegetales como ramas y hojas, deberán triturarse para su incorporación al suelo en los espacios verdes. Los troncos se	Incorporación de materia orgánica al suelo en el mismo predio para su degradación.

		dispondrán para servicios públicos del ayuntamiento.	
		deberá respetarse el arbolado que se ubica en la pendiente colindante con la zona federal hacia el mar	Conservación de especies nativas que aseguren el proceso biológico en los acantilados del ecosistema costero.
	Construcción	Construir las edificaciones lo antes posible para evitar que el suelo quede desprotegido y cubrir con vegetación las áreas de suelo donde se realizó despalme.	no deberán observarse áreas con suelo desnudo, sino que cubierto con vegetación
	Operación	Se deberá otorgar un chequeo por lo menos anual. Sobre las especies nativas que se conservaran en el área colindante con el acantilado.	Condiciones fitosanitarias aceptables del arbolado conservado junto a acantilado.
		Mantener de manera permanente cubierto el suelo en áreas de jardín con arbolado y pastos.	Se observara la totalidad del terreno cubierto con vegetación, en buenas condiciones sanitarias.

Componente ambiental	Etapas de aplicación	Descripción de impacto y Medida por aplicar	Indicador de éxito
Fauna	preparación del sitio	Al retirar el arbolado en una superficie de 318.84 m ² , la fauna en el área se verá obligada a cambiar de área de habitación, probablemente hacia el arbolado de acantilado o a predios vecinos que aún conservan las características de selva baja. Por lo que se deberá mantener en buenas condiciones el área de arbolado que se pretende respetar.	Se continuara observando la visita principalmente de aves en las áreas aledañas, especialmente en área de arbolado en acantilado.
	Construcción	De la misma manera, al generarse ruido y por la presencia humana en el terreno, las especies migraran a espacios más tranquilos como los descritos previamente, por lo que se deberán restringir las actividades solamente al área autorizada para la operación del proyecto.	Se continuara observando la visita principalmente de aves en las áreas aledañas, especialmente en área de arbolado en acantilado.

	Operación	Una vez habitada la vivienda, la presencia humana y los ruidos que se generen, que aunque los decibeles probablemente serán mínimos, la fauna en el terreno se refugiara en las áreas de arbolado respetadas o aledañas al proyecto, por los que se deberán mantener en buenas condiciones físicas el arbolado dentro del predio y sus alrededores.	Se continuara observando la visita principalmente de aves en las áreas aledañas, especialmente en área de arbolado en acantilado.
--	-----------	---	---

Componente ambiental	Etapas de aplicación	Descripción de impacto y Medida por aplicar	Indicador de éxito
Atmosfera	preparación del sitio	Los cortes de suelo que serán necesarios, probablemente generen emisiones de polvo, para no afectar las viviendas vecinas y que este se disperse sobre el follaje, se recomienda trabajar en húmedo.	En revisión de los alrededores por lo menos de manera semanal, se observara que es mínima la dispersión de polvos en el sitio.
		Se generaran humos y ruido derivados de la maquinaria que trasladara	Con esta medida se pretende que se minimicen las emisiones de ruido y

		materiales, o la empleada en las actividades directas del proyecto, por lo que se solicitara mantener en condiciones óptimas los motores de la maquinaria empleada.	humos, sin embargo en una área tan pequeña y por un periodo corto, es difícil determinar su afectación.
	Construcción	Se continuara empleando maquinaria propia de la construcción como revolvedoras, bailarinas, etc. Lo que generara ruidos principalmente	De igual manera se deberá mantener los motores en condiciones óptimas.
	Operación	Se considera la habitabilidad de la vivienda, donde consideramos el efecto atmosférico mínimo.	Al desaparecer el efecto generado por la maquinaria y las diferentes actividades, evidentemente el nivel de decibeles desaparecerá.

Componente ambiental	Etapas de aplicación	Descripción de impacto y Medida por aplicar	Indicador de éxito
Hidrología	preparación del sitio	Al retirarse vegetación forestal, evidentemente disminuirá el volumen de agua que se infiltra y que mantiene la humedad en el suelo, por lo que se deberá resguardar el mayor volumen posible de arbolado en el predio.	No se observaran cárcavas en el terreno, debido a un aumento de agua que escurre, por la falta de vegetación que lo merme.

		Se generaran aguas negras y grises derivadas de las actividades de los trabajadores, por lo que se mantendrá en funcionamiento un sanitario por cada 10 trabajadores en el terreno.	No se observaran sitios de descarga de aguas negras en el sitio, y se evitara el fecalismo al aire libre.
	Construcción	Durante esta etapa, se incrementa el número de trabajadores, por lo que se deberá dar manejo adecuado en los sanitarios, así como prohibir el vertimiento de sustancias y objetos al mar.	No se observaran sitios de descarga de aguas negras en el sitio, y se evitara el fecalismo al aire libre.
	Operación	Las aguas negras derivadas de la vivienda serán canalizadas al servicio municipal con el que ya se cuenta en la zona, y se deberá dar mantenimiento a las redes por lo menos cada año.	No se observaran fugas de aguas negras y malos olores.
		Se sugiere emplear instalaciones ahorradoras de agua y construir trampas de grasas y sólidos para descargar al drenaje aguas con un tratamiento previo.	No se presentaran taponamiento en las tuberías, garantizando su eficiencia en la vivienda y disminuyendo el riesgo de contaminación de las aguas en la zona.

VI.2 Impactos residuales

De acuerdo con los resultados obtenidos en los impactos identificados, podemos observar que se generaran un total de 4 impactos de carácter acumulativo, principalmente en los siguientes aspectos: 1.- por pérdida de cobertura de vegetación forestal, esto debido a que es muy posible y de acuerdo con el programa parcial de mejoramiento, se continúe el desarrollo de viviendas. 2.- Reducción de poblaciones de aves y mamíferos menores por pérdida de hábitat., de igual manera que en punto anterior, se prevé que las áreas con vegetación forestal, y es muy probable las especies se desplacen a otras áreas con vegetación nativa que aún se conservan, especialmente en las áreas nor-oeste de esta parte de la península. 3.- Reducción de la calidad del paisaje por introducción de nuevos elementos artificiales. Considerando que el paisaje tiene una calidad alta y que la inclusión de elementos artificiales que muy probablemente se extiendan en la zona, derivado de la ampliación de espacios habitables.

Con respecto a los impactos residuales, y de acuerdo con la tabla de identificación de impactos, se obtuvieron un total de 4 impactos residuales sobre el entorno ambiental y sus componentes, entendiéndose como impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, identificándose los siguientes: 1.- Pérdida de suelo tipo Regosol. durante movimiento y retiro de suelo, no será posible recuperar sus características físicas iniciales, 2.-Reducción de la calidad del paisaje por introducción de nuevos elementos artificiales. La modificación del paisaje actual conformada por vegetación forestal, se modificara en una área de 318.84 m², por la construcción de la vivienda, permaneciendo en el tiempo. 3.- Incremento en la calidad del paisaje por aplicación del diseño arquitectónico. Sin embargo un diseño arquitectónico distinguido y con un arte bello, es posible intercambiar una belleza de paisaje natural por una belleza artística creada por el hombre y permanente en el tiempo.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario

De acuerdo con los resultados obtenidos en los capítulos anteriores, podemos pronosticar el escenario en el predio, una vez iniciadas las actividades para su construcción y la aplicación de las medidas que se proponen, con respecto a su situación actual, obteniendo los siguientes escenarios:

Pronostico ambiental para la construcción de vivienda.	
Escenario (Sin medidas de mitigación)	Escenario esperado (con medidas de mitigación)
ATMOSFERA: Las emisiones de ruido y humos a la atmósfera provenientes de la maquinaria que se empleara de	ATMOSFERA: Las emisiones de ruido y humos se minimizaran estableciendo el periódico mantenimiento del equipo. La

construcción, impactarían en entorno haciéndolo molesto para la fauna y las áreas de viviendas vecinas. El movimiento de suelo, generara emisiones de polvo a la atmosfera lo que afectaría el follaje de la flora vecina.	emisión de polvos a la atmósfera, así como trabajar con los materiales en un nivel de humedad, minimizara el volumen de estas emisiones.
SUELO: La superficie que deberá desmontarse y despalmarse para la edificación de la vivienda, se verá afectada en sus características físicas principalmente, y puede presentarse el riesgo de erosión si como de contaminación si se descuida el manejo de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.	SUELO: El impacto sobre el suelo donde se edificara (318.84 m ²), no es mitigable, sin embargo se contempla la conservación de sus características en el 63.56 % de la superficie del terreno. No se realizaran reparaciones en el predio para evitar la generación de residuos peligrosos y los residuos sólidos urbanos serán destinados por la autoridad municipal, por otro lado se deberá contar con el servicio de por lo menos un sanitario.
HIDROLOGIA: disminuye el área de infiltración hidrológica al subsuelo al retirarse la vegetación nativa. Se generan aguas negras, derivadas de la operatividad de la vivienda. La mayor parte del escurrimiento pluvial, descarga en el mar.	HIDROLOGIA: como se contempla la conservación de la vegetación nativa, especialmente en el área de acantilado, disminuirá el volumen de infiltración en el 36.43 % del terreno. Se establece la red de drenaje que se conectara con el servicio municipal (CAPDAM), las aguas pluviales continuaran su descarga hacia el mar.
VEGETACIÓN: se corre el riesgo de afectar más vegetación de la requerida para el área de construcción de la vivienda.	VEGETACIÓN: previo inicio de actividades, se delimitara el área que se requiere despallar y desmontar, lo que minimizara el riesgo para otras especies en el sitio. Se respetara la vegetación que se desarrolla en el área de acantilado.
Fauna: La fauna detectada en el sitio, es de rápido movimiento, sin embargo puede verse atrapada si no se moviliza a tiempo y requeriría ser rescatada.	Fauna: al realizarse una nueva revisión previo inicio de actividades, para en caso de ser necesario, rescatar y reubicar alguna especie, se asegurara la sobrevivencia de todas las especies que habitan en el predio.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Este programa tiene como función básica establecer un cronograma con una serie de acciones para dar cumplimiento a las medidas de mitigación que se señalan en este estudio, se establece a quienes se comisionaran para supervisar la implementación de tales medidas, estableciendo se la siguiente manera:

OBJETIVOS.

- I. Derivar las acciones directamente sobre las áreas del terreno más susceptibles a afectación, y puntualizados en los indicadores ambientales analizados previamente.
- II. Programar su aplicación y supervisar el cumplimiento de las acciones previstas en el capítulo VI, y las previstas en la resolución emitida por la autoridad ambiental.

METODOLOGIA.

Una vez identificados los impactos que se presentaran directamente por las acciones para la construcción, se propone que desde inicio se conforme un grupo de trabajadores, consideramos 2 un buen grupo encabezados por un técnico con conocimientos en la materia que será el grupo encargado de la vigilancia en cuanto a los aspectos ambientales, durante las 3 etapas (preparación del sitio, construcción y desmantelamiento de obras de sostén) de la construcción de este proyecto, y derivara las especies vegetales rescatadas al especialista que los resguardara y desarrollara hasta su trasplante final.

El responsable del grupo deberá dar seguimiento a una bitácora donde se anotaran las acciones por realizar de manera diaria, semanal, mensual y anual según corresponda y de acuerdo a las siguientes acciones necesarias, aspectos que se resumen en el siguiente cuadro:

Para dar seguimiento, así como para la implementación de estas medidas, el equipo de vigilancia ambiental deberá contar con el siguiente equipo y herramienta de trabajo:

Equipo para excavaciones menores, como picos y palas

Carretillas

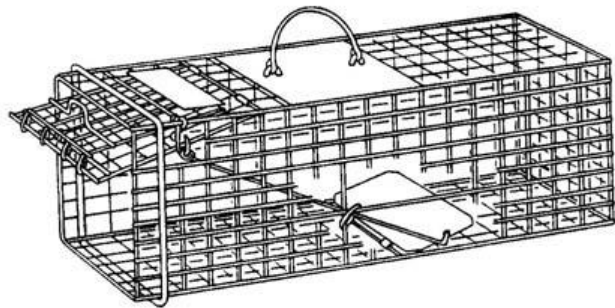
Equipo para rescate de flora: palas, costales de rafia, periódicos, poco agua.

Vivero especializado en resguardo y recuperación de arbolado (probablemente ubicado en Colima o en Manzanillo).

Trampas para el rescate de fauna menor.

Costales de rafia

Guantes de cuero



Para controlar las emisiones de humos y la opacidad en el entorno de influencia del proyecto hasta la fuente receptora (consideramos mediciones en puntos separados cada 10 metros). Se utilizara un XCD detector para gases toxicos o combustibles.

Para controlar la emisión de ruidos contaminantes hacia el entorno del área del proyecto hacia la fuente receptora (vialidad, áreas habitadas, entorno forestal), consideramos mediciones en puntos separados cada 10 metros. Empleándose un Decibelímetro Medidor multifunción PCE-EM 886.



Se utilizara papelería y equipo de cómputo para resguardar seguimiento de datos.

VII.3 Conclusiones

A partir de la información contenida en el presente estudio se puede concluir que la construcción de esta vivienda, es el producto de un ejercicio intenso de planeación arquitectónica, que procura minimizar los impactos ambientales adversos significativos al Sistema Ambiental en el que se ubica. El proyecto incluye desde su diseño mecanismos para garantizar que no se provocarán daños al ecosistema terrestre circundante ni al ecosistema marino. Las principales conclusiones que se desprenden son las siguientes:

Conclusiones Generales.

- ✓ En la conceptualización del proyecto se han establecido una serie de parámetros para la conservación de los recursos naturales de la zona, situación que garantiza que su ejecución habrá de llevarse al menor costo ambiental posible.
- ✓ La realización del proyecto tendrá efectos benéficos en la población local y dará dirección a las perspectivas de desarrollo de la zona.
- ✓ Los impactos adversos identificados que se relacionan con la ocupación del territorio son inevitables, por ser inherentes a la naturaleza del proyecto; Sin embargo, al aplicar las estrategias de desempeño ambiental se evita el efecto no controlado del impacto y se disminuye significativamente el costo ambiental que su instrumentación podría generar.
- ✓ Los impactos identificados se califican como moderados y compatibles, en razón de que el diseño del proyecto se hizo de forma tal que se respetará la integridad y funcionalidad de los rasgos ambientales más importantes (zona federal, área da acantilado.).

- ✓ La magnitud de los impactos que se generarán permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental especialmente en sus medidas de mitigación y prevención.
- ✓ Para dar certeza a la efectividad de estas medidas, se instrumentaran en el marco de un Programa de vigilancia ambiental, medidas de seguimiento para que la aplicación de las medidas señaladas en este estudio, sean exitosas.
- ✓ De acuerdo a lo reportado y expresado, se considera que la interpretación de este proyecto, derivada del análisis de las características del sitio, el cual es compatible con el entorno ambiental, así como con el uso actual del suelo en la zona, por lo que se considera ambientalmente viable.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

Para sustentar la información con la que se elabora este estudio, primeramente se realizaron recorridos en campo, de hecho se recorrió todo el predio con el objetivo de realizar el conteo total de la vegetación que lo cubre, así como encontrar evidencias de la fauna en el predio, tomándose imágenes y tomando puntos con GPS tipo V, marca Garmin, así como una brújula, para ubicar en las cartas topográfica y temáticas.

En los siguientes incisos se describe la metodología empleada para este estudio:

Para la elaboración del capítulo III, se consideraron y analizaron diferentes programas federales inherentes al sector, así como la legislación aplicable en materia ambiental y normas que aplican para este proyecto.

Para la elaboración del capítulo IV, y para la delimitación del sistema regional, se emplearon los sistemas de información geográfica SIG (ArcView 3.2) y la evaluación mediante la técnica de sobre posición de mapas temáticos e imágenes. Se consideraron las cartas temáticas del INEGI en formato digital 1: 50 000. El procedimiento y los criterios considerados se presentan a continuación:

Se hizo una delimitación preliminar, con base en un análisis espacial de la zona realizado sobre imágenes satelitales y cartas topográficas.

La delimitación definitiva del sistema ambiental, se realizó considerando principalmente las características de la vegetación y uso de suelo en esta zona de la península, y considerando la tendencia de su uso a futuro. La demarcación del SA, incluyo el espacio afectado por la obra proyectada así como también la identificación de los impactos. Una vez delimitado se estableció su delimitación a nivel macro, hasta el nivel de Región hidrológica y hasta nivel particular como tipo de suelo y vegetación donde se ubica el proyecto.

Para caracterización del medio físico.- se recabo información de fuentes bibliográficas así como el uso de mapas: topográfico, geológico, de vegetación y uso de suelo en escala 1: 50 000, se delimitaron las áreas de vegetación y áreas que componen el paisaje.

Para caracterizar el medio biótico.- se recabo información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los tipos de vegetación en la zona.

Mediante el uso de mapas: topográfico y de vegetación y uso de suelo del INEGI, escala 1:50 000, se delimitaron las diferentes coberturas.

Para la fauna, se recabo información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes faunísticos en la zona. Se realizaron recorridos muy temprano (antes de las 10 am) y se revizó palmo a palmo todo el predio, y en especial las pequeñas áreas donde se observa suelo suelto y sin vegetación, con el objetivo de observar huellas, encontrándose huellas de mamíferos pequeños y vistos directamente, así como la visita de las aves descritas.

Se identificaron por observación directa y sus cantos la mayoría de las aves reportadas en este estudio. Para los avistamientos se utilizaron binoculares con aumento 10 X 50 y la identificación se realizó con la ayuda de guías de campo principalmente la A Guide to the birds of Mexico and Northern Central America (Howell y Webb 1995). Y para mamíferos se utilizó la guía Fauna Silvestre de México de Starker Leopold (1959). Posteriormente se procedió a integrar la información.

1.- Formatos de presentación:

- Plano de ubicación en carta e13b42.
- Imágenes del sitio de aplicación y de la región incluidas en este estudio.
- Información de imágenes de google earth.
- Listado de flora identificada en sitio y consultada bibliográficamente.
- Listado de fauna identificada en sitio y consultada bibliográficamente.
- Documentación legal del promovente.
- Otros estudios realizados en zonas cercanas.

2.- Cartografía consultada:

- Carta topográfica e13b42.
- Cartas temáticas de INEGI: Uso de suelo y vegetación, clima, fisiografía, hidrología.

3.- modelos matemáticos.

- Análisis del método empleado para la identificación y evaluación de impactos ambientales. .
- Análisis del método empleado para la valoración y nivel de referencia de los instrumentos legales que rigen el proyecto (programas federales, leyes, reglamentos, normas y programa estatal).
- Modelo para calcular volúmenes de arbolado

4.- Estudios realizados para el desarrollo del proyecto.

- Proyecto proporcionado por el arquitecto de la empresa.
- Análisis de coherencia del proyecto con los instrumentos de planeación y legislación aplicable.

5.-Bibliografía consultada.

- Pennington, T.D., y Sarukhán, J. 1998. Árboles Tropicales de México. Texto Científico UNAM-F.C.E. México.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de ecología, A. C., Xalapa, México 212 pp.
- Gómez Orea, D. 2002. Evaluación de impacto ambiental. 2° edición. Ed. Mundi-Prensa. España.
- Fauna silvestre de Mexico. Starker Leopold 1959. segunda edición. Ed pax México.
- A Fiel Guide to Mexican Birds. Roger Tory Peterson. 1973.
- Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Terence D. Pennington. José Sarukhan. 2005. Texto Científico Universitario.
- Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. *Bonifacio Mostacedo Todd S. Frederickse.*, Santa Cruz de la Sierra, 2000.
- Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres C. John Ralph Geoffrey R. Geupel Peter Pyle Thomas E. Martin David F. DeSante Borja Milá
- Larry W. Canter. 1998. Manual de evaluación de Impacto Ambiental, Ed. Mc.Graw Hill. Madrid España.
- INEGI. 2001. Anuario Estadístico del Estado Colima. México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 2001 Ed. Delma, México
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 2001 Ed. Delma, México.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COLIMA:
- Estudio Hidrológico para el estado de Colima.
- Ceballos G. y A. Miranda. 2000. Guía de campo de los mamíferos de la costa de

- Jalisco. Fundación ecológica de Cuixmala A.C.-UNAM. México. D. F. 502 pp.
- Challenger, A. 1998. y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. CONABIO, Instituto de Biología, UNAM Agrupación Sierra Madre S.C, México.

Anexos.

- Identificación del promovente.
- Acreditación del representante legal. .
- Acreditación de la propiedad.
- Resumen ejecutivo.
- Carta compromiso de promovente y responsable del estudio.
- Conjunto de planos arquitectónicos.
- Conjunto de planos temáticos.
- 3 CD.