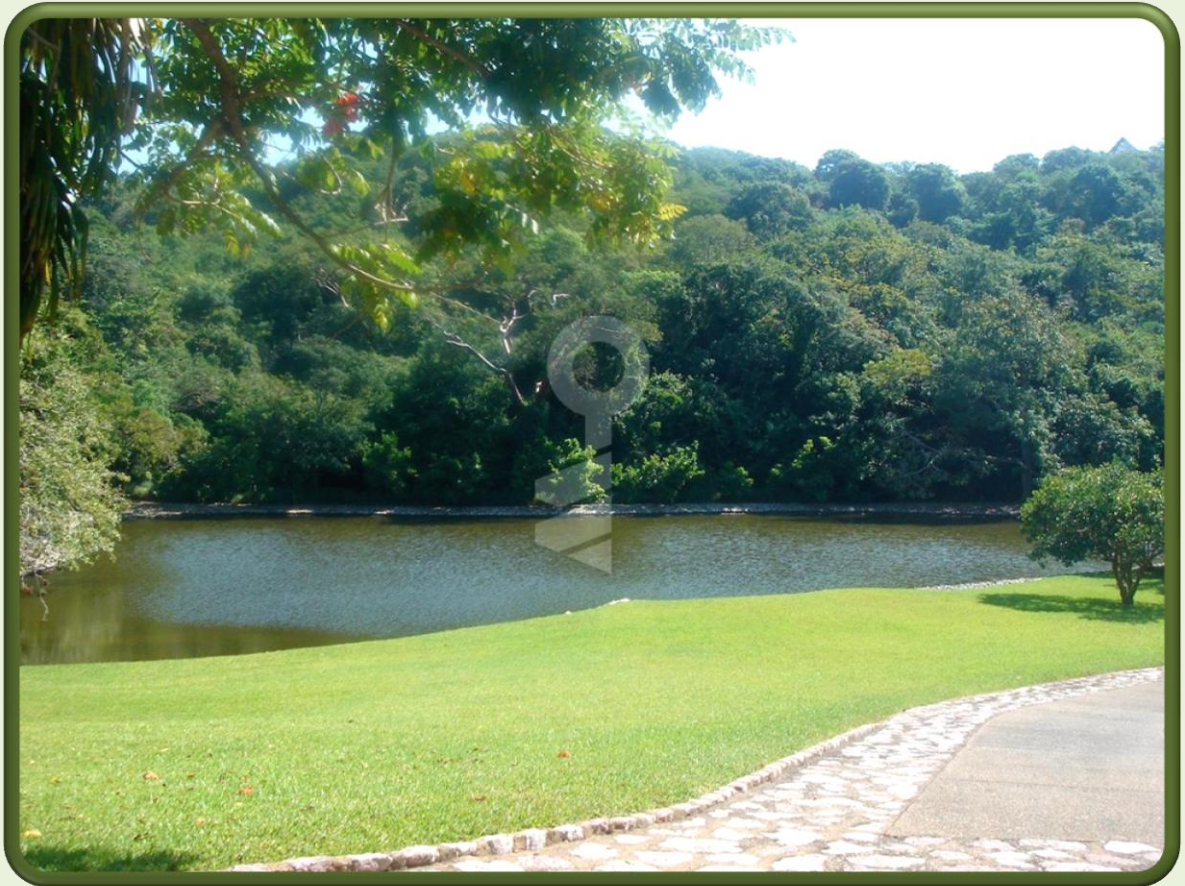


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2016TD0035
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 114 contiene dirección teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.
- 
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2017; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.444/2017.

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular



Proyecto

Casa Manglar

Promovente

María Elena Urquiza Hernández

Lote 8, Arcano Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	004
I.1. PROYECTO	
I.1.1. Nombre del Proyecto	004
I.1.2. Ubicación del proyecto	004
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	004
I.1.4. Etapa del proyecto	004
I.1.5. Presentación de la documentación legal	005
I.2. PROMOVENTE	005
I.2.1. Nombre o razón social	005
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes	005
I.2.3. Nombre y cargo del representante Legal	005
I.2.4. Dirección del promovente o representante legal Para recibir u oír notificaciones	005
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	005
I.3.1. Nombre o razón social	005
I.3.2. Registro Federal de contribuyentes o CURP	005
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	006
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio	006
II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO	007
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	007
II.1.1. Naturaleza del proyecto	007
II.1.2. Selección del sitio	008
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	010
II.1.4. Inversión requerida	011
II.1.5. Dimensiones del proyecto	012
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	013
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	014
II.2. CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	015
II.2.1. Programa general de trabajo	015
II.2.2. Preparación del sitio	016
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	016
II.2.4. Etapa de Construcción	017
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento	021
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto	022
II.2.7. Etapa de abandono del sitio	022
II.2.8. Utilización de explosivos	022
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera	022
II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada	

de los residuos.....	023
II.2.11. Medidas de seguridad.....	025
II.2.12. Señalización y medidas preventivas.....	025
III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	029
III.1. Planes y Programas aplicables.....	029
III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo.....	029
III.1.2. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2005-2010.....	029
III.1.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	030
III.2. Programas de recuperación y establecimiento de zonas de Restauración Ecológica.....	032
III.3. Instrumentos Normativos aplicables.....	032
III.3.1. Leyes.....	032
III.3.2. Reglamentos.....	033
III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas.....	034
III.4. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.....	035
III.5. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y/o Municipales.....	036
IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	039
IV.1. DELIMITACION DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	039
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	039
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	040
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	051
IV.2.3. Paisaje.....	056
IV.2.4. Medio Socioeconómico.....	057
IV.2.4.1 Crecimiento y distribución de la población.....	058
IV.2.4.2 Estructura por edad y sexo.....	059
IV.2.4.3 Población económicamente activa.....	060
IV.2.4.4 Natalidad y mortalidad.....	060
IV.2.4.5 Factores socioculturales.....	062
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....	062
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	064
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	064
V.1.2. Indicadores de impacto.....	067
V.1.3. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	067

V.1.4. Criterios y metodologías de evaluación.....	068
V.1.5. Descripción general de los impactos sobre las variables ambientales del sistema.....	079
V.1.6. Metodologías de la evaluación y justificación de su empleo.....	082
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	087
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	087
VI.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR ETAPA DEL PROYECTO.....	088
VI.3. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....	091
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	096
VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO.....	096
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	098
VII.3. CONCLUSIONES.....	099
VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	100
IX. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	101
IX.1. GLOSARIO DE TERMINOS.....	101
IX.2. FORMATOS DE PRESENTACION.....	108
IX.2.1. Fotografías.....	109
IX.2.2. Planos, mapas y croquis.....	112
IX.3. OTROS ANEXOS.....	112

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del Proyecto

CASA MANGLAR.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la Unidad Privativa Número (Lote de Terreno) 8, del Condominio Arcano Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero.

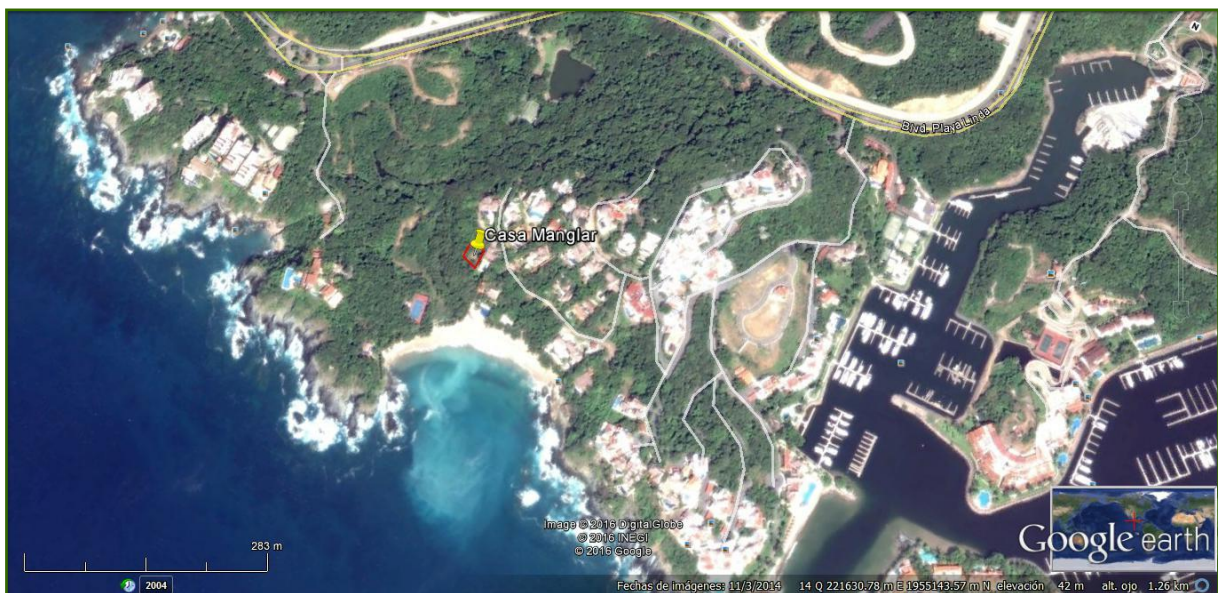


Imagen 01. Localización general del proyecto y su vía principal de acceso.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Para su etapa constructiva se estima un periodo de 10 años ya que se construirá de forma paulatina y como tiempo de vida útil del proyecto se estiman 50 años una vez concluido; sin embargo, este periodo de vida se puede prolongar como resultado de un mantenimiento periódico así como una adecuada administración del inmueble.

I.1.4. Etapas para la ejecución del presente proyecto

El proyecto se desarrollara en una etapa.

I.1.5. Presentación de la documentación legal

“Casa Manglar” se encuentra en el Lote 8, Condominio Arcano Ixtapa, predio donde se realizara el proyecto, se encuentra en la Carretera a Playa Linda s/n, anterior Lote Núm. 13, de la Sección Hotelera II-1, del Desarrollo Hotelero de Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero, es propiedad de la Sra. María Elena Urquiza Hernández, según lo demuestra la Escritura Pública 1,870, Vol. 40 de Fecha 23 de junio de 2015, realizado ante la fe del Dr. Julio Antonio Cuauhtémoc García Amor, Notario Público Número 18 del Distrito de Tabares, Acapulco de Juárez, Guerrero.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

María Elena Urquiza Hernández

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3. Nombre y cargo del representante Legal

María Elena Urquiza Hernández

I.2.4. Dirección del promovente o representante legal para recibir u oír notificaciones

Calle Juan R. Escudero No. 30, Colonia Centro, Coacoyul, Municipio de Zihuatanejo de Azueta,

Email:gps_asesores@hotmail.com

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1.Nombre o razón social

Lic. Adán Álvarez Ambario.

Ing. Karen Guadalupe Arellano Basurto

I.3.2. Registro Federal de contribuyentes o CURP

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Lic. Adán Álvarez Ambario.

Cédula

Ing. Karen Guadalupe Arellano Basurto.

Cédula

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Calle Juan R. Escudero No. 30, Colonia Centro, Coacoyul, Municipio de Zihuatanejo de Azueta,

Email: gps_asesores@hotmail.com

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El Proyecto Casa Manglar ubicado en la Unidad Privativa (Lote de terreno) 8, Condominio Arcano Ixtapa Zihuatanejo. Se desarrolla en un predio de 1,027.90 m². El proyecto está conformado por las siguientes plantas.

Planta de Acceso

En esta planta se ubica la cochera con dos cajones de estacionamiento grandes el pavimento de esta área se considera con un material permeable de piedra asentado sobre el terreno natural, cuenta con una pérgola sin cubierta. El acceso y vestíbulo principal está conectada por una escalera la cual baja medio nivel hacia el patio central donde se proyecta un área de jardín y un cuerpo de agua, proporcionando ventilación e iluminación natural.

Descripción	Superficie m ²
Recamara niños.	29.70
Baño vestidor 1	17.82
Recamara niñas	31.68
Baño vestidor 2	19.80
Cocina	39.60
Sala de televisión	30.62
Palapa principal (sala, comedor, bar y medio baño)	139.04
Terraza con pérgolas	103
Alberca, jacuzzi y asoleadero	46.81
Recamara 3	30.92
Baño vestidor 3	16.45
Total área Desplante	505.44

Planta de Primer Nivel

El acceso al primer nivel es mediante la escalera ubicada en la zona del vestíbulo principal está ligada a los andadores para ingresar a cada una de las recámaras.

Descripción	Superficie m ²
Ala Este	
Recamara 1	29.70
Baño vestidor 1	17.82
Recamara 2	24.00
Baño vestidor 2	13.61
Ala Oeste	
Recamara 3	31.68
Baño vestidor 3	19.80
Recamara Principal	36.94
Balcón	5.80
Baño Vestidor	23.00
Total área	202.35

El predio cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

Al Norte: 21.00 metros, con vialidad general.

Al Oriente: 60.450 metros, con lote 09.

Al Sur-Poniente: 29.470 metros, con lote 12 FONATUR.

Al Sur-Poniente: 1.670 metros, con lote 12 FONATUR.

Al Poniente: 37.450 metros, con lote 07.

Para la ejecución del proyecto en su conjunto se considera una sola etapa la cual prevé los siguientes puntos:

•**Obras preliminares:** consistentes en la limpieza del terreno, trazo y nivelación respetando áreas verdes consideradas al interior del predio.

•**Cimentación:** durante este proceso se contemplan actividades de elaboración de plantillas, excavaciones, colocación de mampostería, cimentación de concreto, enraces, contra trabes, impermeabilización y rellenos.

•**Albañilería:** en este punto se considera la construcción de muros, castillos, firmes, trabes, losas de entrepisos, escaleras, castillos, enrases, repellados, estructura de techos, estructura de palapas, duelas, impermeabilización, tejas y palapa.

•**Instalación sanitaria:** considera instalaciones y conexión de redes sanitarias, pluviales, registros, muebles y accesorios.

•**Instalación hidráulica:** este punto comprende redes hidráulicas, redes de riego, muebles y accesorios.

•**Instalación eléctrica:** considera acometida, ductería, cableado, tableros, cajas equipo y accesorios, pruebas.

•**Instalación de gas:** considera tanque estacionario, red general, medidores, equipo y accesorios, pruebas.

•**Carpintería y acabados:** comprende puertas, cancelas, ventanas, entrepaños, vidrios y puertas para cocina y baños.

•**Exteriores:** en este punto se consideran la construcción de la alberca, andadores, estacionamiento, rellenos, muros colindantes, compactaciones y portón de acceso.

II.1.2. Selección del sitio

El predio sobre el cual se llevara a cabo el proyecto reúne características paisajísticas inigualables, vialidades exclusivas y riquezas naturales diversas que hacen de la zona atractiva para el desarrollo turístico en armonía con la naturaleza. Por lo anterior se concluye que es apto para la ejecución del proyecto. “**Casa Manglar**” resaltan también su cercanía y acceso a un gran número de servicios entre los que podemos mencionar:

Cercanía a los centros comerciales de Ixtapa: La distancia del Condominio Arcano Ixtapa al centro de Ixtapa es de aproximadamente un kilómetro y medio, además de contar también con plazas comerciales, sitios culturales, Marina, Discotecas, Club de Golf, escuelas, clínicas entre otros servicios existentes en el binomio de playa que comprenden Ixtapa y Zihuatanejo.

Paisaje y panorama: Debido a que en el área de influencia se presenta vegetación en condiciones de conservación excelentes, resulta agradable a la vista; así mismo, incluye zonas que contemplan un paisaje natural atractivo cercano al mar, con ecosistemas inalterados que resultan agradables.



Imagen 02. Panorámica que se aprecia desde la unidad privativa (lote de terreno) 8, Condominio Arcano Ixtapa.

Localización: La unidad privativa (lote del terreno) 8, Condominio Arcano Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero. Además su localización geográfica es estratégica por su cercanía con las principales ciudades generadoras de turismo en México y Estados Unidos, siendo de fácil y rápido acceso por avión: 3 horas desde Los Ángeles, 5 horas desde Nueva York y a sólo 35 minutos de la Ciudad de México.

Situación ambiental actual: Al hacer el recorrido por la zona se observó que el sitio predomina vegetación característica de ecosistema costero propio de selva baja caducifolia parcialmente impactada, lo que se determina por la presencia de vegetación arbustiva y pastos en asociación con arbolado joven; aun así, podemos considerar que el sitio se encuentra en un estado de conservación alto. Así mismo se observaron vestigios de obra negra de lo que parece una casa de aproximadamente 100 m², dicha construcción se considera que tiene más de 20 años abandonada.



Imagen 03. Nótese la presencia de vegetación arbustiva sobre el predio es propio de selvas bajas y ambientes costeros.



Imagen 04. En esta imagen se observa claramente el tipo de vegetación existente tanto arbustiva como herbácea.

Disposición: Los predios se encuentran sobre una zona exclusiva de Ixtapa y tienen acceso a todos los servicios básicos y de apoyo.

Turismo: El área de influencia del proyecto cuenta con potencial turístico, la cual en virtud de sus características naturales, se ha convertido en un atractivo nacional e internacional, por sus hermosas playas y clima propicio para pasar agradables momentos vacacionales o centros de reunión para negocios.

Clima: La zona cuenta un clima cálido subhúmedo con un marcado periodo de lluvias en verano, este clima en particular es uno de los más solicitados por el turista nacional e internacional.

Uso de suelo actual: En el Plan Director de Desarrollo Urbano aplicable vigente del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, contempla a la zona del proyecto como turístico residencial esta zonificación complementa a la hotelera, cubriendo al máximo el potencial turístico, atendiendo a la población demandante de una segunda casa ya sea en su modalidad unifamiliar o condominal se dividen en 2 rangos: el uso de suelo turístico residencial de baja densidad en la que se pueden construir hasta 20 viviendas por hectárea y el turístico residencial de mediana densidad en el rango de 21 a 50 viviendas por hectárea

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Coordenadas

Estado de Guerrero

El Estado de Guerrero se localiza en la zona de coordenadas meridional de la República Mexicana, sobre el Océano Pacífico y se ubica entre los 16°18' y 18°48' de latitud Norte y los 98°03' y 102°12' de longitud Oeste. Limita al Norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al Noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al Noreste con el estado de Puebla (128 km), al Este con el estado de Oaxaca (241 km) y al Sur con el océano Pacífico (500 km).

Zihuatanejo de Azueta

El Municipio de Zihuatanejo de Azueta se localiza al Suroeste del estado de Guerrero, en las coordenadas geográficas 17°33' y 18°05' de latitud Norte y entre los 101°15' y 101°44' de longitud Oeste respecto al meridiano de Greenwich. Ocupa una superficie territorial de 1,921.5 kilómetros cuadrados que a modo porcentual equivalen a un 3.01 % con respecto a la superficie total del estado. Limita al Norte con el municipio de Coahuayutla de José María Izazaga, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con el municipio de Petatlán y hacia el Oeste con el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca.

Ixtapa

Ixtapa se encuentra situada dentro de las siguientes coordenadas geográficas 17° 38' 25" de Latitud Norte y 101° 33' 36" Longitud Oeste.

Proyecto

El proyecto se llevará a cabo en el Lote 8, Arcano Ixtapa el cual está ubicado en la Zona Hotelera II, Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el Estado de Guerrero. Su ubicación geográfica en coordenadas UTM son 221445.91 m E y 1955138.69 m N. Tiene como vía de acceso principal la carretera denominada Boulevard Playa Linda en la Zona Hotelera II de Ixtapa, Guerrero.



Imagen 05. Localización del predio elegido como sitio del proyecto con sus principales vías de acceso.

II.1.4. Inversión requerida

La inversión aproximada para el Proyecto denominado “**Casa Manglar**” se estima aproximadamente de \$ 8, 412,176.53 (Ocho millones cuatrocientos doce mil ciento setenta y seis pesos 53/100 M. N.).

Importe considerado para medidas preventivas, de protección y mitigación ambiental:

Se consideran para el rubro ambiental un costo de \$504,730.59 (quinientos cuatro mil setecientos treinta peso 59/100 M.N.) La cantidad antes citada será aplicada bajo el concepto de manejo ambiental, concepto que también considera Programas ambientales y de reforestación, programas de residuos sólidos y cumplimiento a términos y condicionantes emitidas por la autoridad ambiental en su resolutive.

CONCEPTO	INVERSIÓN	% DE INVERSIÓN
PRELIMINARES	168,243.53	2%
CIMENTACION	1,261,826.48	15%
ESTRUCTURA	2,103,044.13	25%
ALBAÑILERÍA	504,730.59	6%
ACABADOS	672,974.12	8%
TECHUMBRES	252,365.30	3%
CARPINTERIA	168,243.53	2%
CANCELERIA	420,608.83	5%
INSTALACIONES	672,974.12	8%
ALBERCA	420,608.83	5%
ESTACIONAMIENTO Y SERVICIOS	420,608.83	5%
OBRA EXTERIOR	841,217.65	10%
SERVICIOS TÉCNICO AMBIENTALES	504,730.59	6%
TOTAL	8,412,176.53	100%

II.1.5. Dimensiones del proyecto

a).- Superficie total del predio.

La Unidad Privativa (Lote del terreno) 8, Condominio Arcano Ixtapa, Zona Hotelera II-I, cuenta con una superficie total de 1,027.90 m².

b).- Superficie a afectar

Con el desarrollo del proyecto “Casa Manglar”, se afectará una superficie de 505.44 m² con obras de tipo permanentes y no permanentes que en relación al total del lote 8 con un CUS 38.24% y un COS 49.17%, tomando el CUS como referencia para la superficie destinada como área verde para la conservación y refugio de especies nativas de flora y fauna silvestre lo cual se verá favorecido con la introducción de especies nativas que propicien las condiciones para tal fin.

La comunidad vegetal existente al interior del predio corresponde en su totalidad a la del tipo Selva baja caducifolia en asociación con especies de segundo crecimiento no inducidas que son el resultado de áreas impactadas con antelación, citando como ejemplo la presencia de gramíneas *Poaceaes* y *Cenchrusciliaris* (pastizal) y *leucaena leucocephala* (guaje), especies características de ecosistemas modificados por actividades antropogénicas.

c).- Superficie para obras permanentes

Las obras permanentes del proyecto pretenden ejecutarse sobre una superficie de 505.44 m² que corresponde un 49.17% encontrándose dentro del reglamento del coeficiente de ocupación de suelo que para esta zona prevé el municipio. Cabe mencionar que en dicha área también se consideran áreas exteriores como lo es alberca, estacionamiento, acceso y áreas verdes.

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

En el Plan Director de Desarrollo Urbano aplicable y vigente para el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, la zona de influencia del proyecto se clasifica de acuerdo a su simbología como Turístico Residencial.



Imagen 06. Muestra de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano Municipal la zonificación del área de influencia del proyecto corresponde a TR = Turístico Residencial.

A continuación se cita textualmente la simbología TR descrita en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2000-2015:

– Turístico Residencial (TR)

Establecido en torno a áreas recreativas turísticas y pequeñas playas y de poca capacidad en visitantes; esta zonificación complementa a la hotelera, cubriendo al máximo el potencial turístico en Zihuatanejo, Ixtapa y San José Ixtapa, atendiendo a la población demandante de una segunda casa ya sea en su modalidad unifamiliar o condominal.

Esta zonificación se clasifica también en tres rangos definidos por la densidad de viviendas por hectárea, acompañados por restricciones de altura y área libre en cada caso, de tal forma que la zonificación secundaria turístico residencial queda conformada por:

- **TRB** Densidad Baja, hasta 20 VIV/HA.
- **TRM** Densidad Media, de 21 hasta 50 VIV/HA.
- **TRA** Densidad Alta, de 51 hasta 80 VIV/HA.

Cuerpos de agua.

En cuanto a cuerpos de agua, es importante precisar que el más importante de los cercanos al condominio Arcano Ixtapa es el Océano Pacífico, el cual se encuentra a unos 250m en dirección suroeste.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona sobre la cual se llevara a cabo el proyecto cuenta con una vía primaria de acceso llamada Boulevard Playa Linda ubicada específicamente sobre la Zona Hotelera II-I de Ixtapa la cual posee todos los servicios urbanos tales como electricidad, drenaje, agua potable, alcantarillado público, líneas telefónicas entre otros.



Imagen 07. Servicios Públicos encontrados en el área donde se llevara a cabo el proyecto “Casa Manglar”.

II.2. CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1. Programa general de trabajo para la construcción del proyecto.

CONCEPTO	MESES	8 Gestión	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
Tramites ambientales																
Obras preliminares (limpieza de terreno, trazo y nivelación)																
Cimentación y vialidad (excavación, plantilla, mampostería, cimentación de concreto, enraces, contra trabes impermeabilización, rellenos)																
Albañilería (muros, castillos, través, lozas de entrepisos, escaleras, repellados, estructura de techos, palapas, duelas, teja).																
Instalación sanitaria (red sanitaria, pluvial y registros)																
Instalación hidráulica (red hidráulica, de riego, muebles y accesorios)																
Instalación eléctrica (Acometida, Ductería, cableado, tableros, cajas, equipos y accesorios y pruebas)																
Instalación de gas (medidores, equipos y accesorios, pruebas)																
Exteriores (muros colindantes, portón de acceso, rellenos, estacionamiento, áreas verdes, andadores, alberca y palapa.																
Vigilancia y protección ambiental																

II.2.2. Preparación del sitio

La preparación del sitio es la etapa que en materia ambiental permite al responsable de la ejecución del proyecto tomar todas y cada una de las medidas preventivas en torno a las especies que por su importancia ecológica deban de ser consideradas en los programas de rescate (en caso de encontrarse alguna especie en peligro de extinción) a fin de minimizar los impactos negativos que como resultado del proyecto pudieran ocasionarle.

Previo a las actividades que corresponden a la preparación del sitio como lo son eliminación de cobertura vegetal, despalmes, canalizaciones, movimiento de materiales, etc. Se llevaran a cabo estudios topográficos y florísticos así como trazos de transectos para determinar la presencia de especies de flora y/o fauna silvestre característica de este tipo de ecosistema costero y que por su estatus estén catalogadas en alguna de las categorías citadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, permitiendo entonces la ejecución de un programa de rescate y protección de especies si en su momento se requiere al encontrarse especies en peligro de extinción dentro del predio.

La eliminación de la cobertura vegetal se llevara a cabo de forma gradual a fin de permitir el desplazamiento de la fauna silvestre que se encuentre sobre el sitio; así también se determinara si existen cuevas o madrigueras que por sus características deban de ser objeto de un cuidado y manejo especial.

Una vez tomadas en cuenta y ejecutadas todas las medidas de protección y rescate de especies existentes al interior de las subdivisiones, se empleará equipo mecánico como maquinaria de tipo retroexcavadora para retirar el material sobrante producto de las actividades de corte y despalme; así mismo también el implemento de excavaciones necesarias para las instalaciones subterráneas y conexiones a los sistemas de drenaje.

Cabe mencionar que durante las actividades de despalme de terreno y nivelación se consideran medidas adyacentes de retención de suelos a fin de evitar el desplazamiento de material terrígeno hacia las partes bajas de los lotes colindantes.

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

Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se contara con obras de tipo provisional mismas que servirán de apoyo durante las diferentes etapas consideradas para el proyecto las cuales son comedor para empleados, oficina para personal residente, técnico y administrativos, se instalaran sanitarios portátiles a razón de uno por cada diez trabajadores, depósitos provisionales para agua, así como una barda perimetral a fin de mitigar el rodamiento de material terrígeno y disminuir el impacto visual .

II.2.4. Etapa de Construcción

Las actividades consideradas en el proceso constructivo del proyecto denominado “**Casa Manglar**” son la excavación, cimentación, colocación de estructuras, instalaciones, acabados y obras de jardinería. Con base en los resultados obtenidos de estudios de mecánica de suelos la construcción se deberá hacer mediante el empleo de plataformas para losas de cimentación, recurriendo para ello al uso de escalones para evitar una superficie de deslizamiento o inestabilidad de la plataforma, esto debido a la pendiente natural que presenta el predio en el cual se desarrollara el proyecto.

Acabados.

Los acabados que se pretenden dar al proyecto “**Casa Manglar**” serán acordes al entorno y sus características físicas y de distribución siendo los siguientes:

- Pisos con cemento blanco y grano de mármol sobre la terraza.
- Al interior de la obra pisos de loseta de cerámica y/o mármol.
- Los muros interiores serán en aplanado fino de mortero con aristas boleadas.
- Plafones lisos a base de mortero.
- Muros de zonas húmedas recubiertos con cerámica antiderrapante.
- Muros exteriores de fachadas serán en acabado aplanado de mortero recubiertos con pintura vinílica.
- La ventanearía será de aluminio en color blanco de 6 mm de espesor.
- Las terrazas serán decoradas parcialmente con vigas de madera.
- Las palapas emplearan como material principal de construcción madera y palma.
- Los pisos de los principales accesos serán de concreto deslavado.
- La zona vehicular y estacionamiento serán de concreto deslavado.
- Para el diseño de paisaje se emplearan especies nativas de la zona.
- El sistema de riego empleado para áreas verdes será el de aspersión y su abasto de agua provendrá de la planta de tratamiento de FONATUR.
- El drenaje sanitario será separado del pluvial a fin de evitar la contaminación de los afluentes de la zona.

Personal.

Para llevar a cabo el proyecto se requerirá de personal diverso para el desarrollo de las distintas actividades. En la siguiente tabla se presenta la relación general de personal requerido que si bien en este momento no se puede precisar la cantidad del mismo, si se tiene una idea muy clara del perfil que debe contar y los ámbitos de sus responsabilidades laborales, así mismo su periodo de ocupación

El número de empleos en la etapa de construcción, estará en función de la etapa y de las obras en proceso; mientras que en la etapa de operación dependerá de los desarrollos inmobiliarios que se encuentren en operación y de la temporada de ocupación.

Los empleados derivados de las distintas etapas que comprende el proyecto provendrán o residirán directamente en la ciudad de Zihuatanejo y poblaciones cercanas al predio. Durante la operación es posible que provengan de otras ciudades o estados en el caso de empleados de confianza especializados (por ejemplo, puestos gerenciales o jefaturas), sin embargo se hará énfasis en la contratación de personal de la zona.

Todos ellos se trasladarán de ida y vuelta todos los días durante la construcción, sin necesidad de que se queden en campamentos o en las instalaciones al final del día. Solo permanecerá en el sitio el personal de vigilancia. El proyecto no provocará inmigración significativa al área del proyecto.

A continuación se presenta una tabla con los requerimientos de personal, que en la totalidad del proyecto, se estima generará aproximadamente 45 fuentes directas de empleo, los cuales alcanzarán su máximo en la etapa de construcción con un estimado de 87 trabajadores por cada una de las villas así como en la construcción de las vialidades.

PERSONAL	NUMERO
Responsable Técnico Ambiental	1
Oficial Albañil	20
Oficial Carpintero	4
Oficial Fierro	4
Ayudante de Albañil	30
Ayudante de Carpintero	4
Ayudante de Fierro	4
Pintores	4
Carpinteros Ebanistas	4
Palaperos	8
Barnizadores	4
Total	87

Tabla 04. Muestra el personal que empleará la obra en su etapa de construcción.

Insumos

La operación del proyecto requerirá de energía eléctrica para iluminación, generador de calor, equipos y aparatos electrónicos, etc., así como de agua para servicios en general y riego de jardines. Excepto durante la construcción, no se requerirá de combustible y/o aceite para maquinaria o vehículos. Los insumos necesarios serán obtenidos a partir de la infraestructura existente en las colindancias, o bien a través de infraestructura propia habilitada. No se prevé que la utilización de estos insumos provoque desabasto en la zona.

- a) **Energía eléctrica:** La energía eléctrica para el proyecto se obtendrá a partir de la infraestructura de redes ya existentes sobre el área de influencia del proyecto. Se proyecta la habilitación del sistema de conducción eléctrica de dos fases, tres hilos, de 120/240 volts. Durante la operación del proyecto, se espera el gasto de electricidad en electrodomésticos, funcionamiento de sistemas e iluminación interna y externa. Se prevé la instalación de al menos 1 transformador de energía eléctrica para la adecuada y segura provisión del servicio en toda la infraestructura del desarrollo. Una vez transformada a baja tensión, la electricidad es conducida a los tableros principales de distribución, de los cuales se derivará mediante redes subterráneas hacia los interruptores y centros de carga de cada edificio según el proyecto.
- b) **Agua:** Para el desarrollo de cada una de las obras contempladas en el proyecto se contará con la red suministrada mediante convenios con la CAPAZ (Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Zihuatanejo). En el área de trabajo se mantendrá en contenedores de 200

lts., o tinacos mayores para su uso inmediato. Durante la construcción de vialidades se calcula un gasto de 4,500 m³ de agua cruda. Para los servicios generales durante la ocupación se mantendrá el suministro a través de CAPAZ. Se calcula un gasto aproximado de 250 lts/persona/día y se prevé contar con una cisterna para almacenamiento del líquido para asegurar su abasto. Las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto provendrán de los baños, cocina, y área de lavado, descargando aproximadamente 180/persona/día de aguas negras a la red residual con la que cuenta el condominio.

- c) **Combustibles:** Los combustibles requeridos para la maquinaria y los vehículos durante la construcción serán adquiridos en la estación de servicio PEMEX más cercana al predio. Los vehículos cargarán directamente en la estación de servicio, mientras que el combustible para la maquinaria pesada será trasladado hasta el área de trabajo en contenedores de 200 lts. Este traslado se realizará en vehículos de la constructora conforme sea requerido. *No se almacenará combustible en el área de trabajo.* Los combustibles requeridos son: diesel para maquinaria pesada y gasolina para vehículos ligeros. No se proyecta el almacenaje de aceites y lubricantes en obra, ya que serán adquiridos conforme se requieran. El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres particulares fuera del sitio de operación. En casos de fuerza mayor, las reparaciones en campo considerarán las medidas necesarias para evitar derrames y la consecuente contaminación del suelo.
- d) **Materiales y Sustancias:** No se prevé que el requerimiento de materiales provoque desabasto de los mismos en la zona, ya que se tratará de insumos típicos de la construcción, los cuales en términos generales serán: tornillos y clavos, block vibro prensado, vigas, bovedillas, agregados pétreos, tejas y/o palapa, postes metálicos (acero), Concreto premezclado, poliducto, pintura, losetas, pisos, PVC, madera, etc. Estos materiales serán obtenidos de establecimientos de la región y de proveedores especializados fuera de la zona en algunos casos.

Respecto a las sustancias que se requerirán durante la operación de la infraestructura residencial, se incluyen el gas LP para el área de cocina; detergentes y demás productos de limpieza; bactericidas, alguicidas, ácido muriático y controladores de pH para alberca. El tanque de gas LP considerado para el área de cocina, será de 500 L.

Durante la operación del proyecto “Casa Manglar”, se requerirá el consumo de algunas sustancias consideradas de cierto nivel de riesgo. El ácido muriático y el hipoclorito de sodio, en las presentaciones que se utilizarán (mínimas dado su uso), son tóxicos en grandes cantidades y exposiciones prolongadas. Sin embargo, no se prevé afectaciones personales o ambientales de tales productos debido a que el ácido muriático será en su presentación comercial para limpieza de pisos y otras superficies en general; el hipoclorito para el agua se mantendrá bajo condiciones de manejo y almacenaje seguras en el cuarto de máquinas de piscina. De hecho, el almacenaje de este producto será mínimo, siendo trasladado al proyecto por parte del proveedor conforme sea requerido.

Materiales

Los materiales que serán utilizados para la construcción de la casa que conforma el proyecto son los siguientes:

INSUMOS			
Madera para cimbra (4 usos)	Local	m ²	686
Varilla 3/8"	Local	ton	20
Varilla 1/2"	Local	ton	15
Varilla 5/8"	Local	ton	7
Alambre	Local	kg	3,400
Alambrón	Local	kg	2,200
Clavo varias medidas	Local	kg	700
Cemento	Local	ton	250
Mortero	Local	ton	75
Arena	Local	m ³	762
Grava	Local	m ³	1,143
Tabique	Local	millar	90

Consumo de agua				
Preparación de terreno	Potable	Pipa	15	M ³
Construcción	Potable	Pipa	300	M ³
Operación	Potable	Pipa	15	M ³

Combustible		
Gasolina p/ maquinaria	Its	900
Diesel	Its	700
Aceite requemado	Its	450
Aceite cw-40	Its	300

Maquinaria y equipo			
Retroexcavadora	Construcción	hora	400
Revolvedora	Construcción	hora	1,536
Motosierra	Construcción	hora	750
Taladro, pulidora, etc.	Construcción	hora	750

Empleos generados

Durante todo el proceso de construcción de la obra se generara un total de 87 empleos temporales por cada una de las villas construidas incluyendo también la vialidad y las bodegas los cuales se citan en el siguiente cuadro.

Responsable técnico ambiental	1
Oficial albañil	20
Oficial carpintero	4
Oficial fierro	4
Ayudante de albañil	30
Ayudante de carpintero	4
Ayudante de fierro	4
Pintores	4
Carpinteros ebanistas	4
Palaperos	8
Barnizadores	4

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

Esta etapa iniciara al concluir la etapa de construcción del proyecto, una vez que se cuente con la totalidad de las instalaciones para brindar todas las comodidades a los propietarios, entonces se procederá a la contratación de personal para brindar servicio y mantenimiento al inmueble. El mantenimiento del proyecto será una tarea prioritaria, constante y periódica que permita la funcionalidad de las instalaciones. Con estas actividades se generaran empleos permanentes que incidirán de manera favorable al municipio de Zihuatanejo de Azueta. Se requerirá para el servicio de mantenimiento del proyecto mano de obra variada abarcando desde decoradores, plomeros, jardineros, pintores, veladores y demás ocupantes que prestaran servicios a favor del proyecto.

Limpieza. El servicio de limpieza será periódico y se llevara a cabo diariamente en todas las áreas que comprenda el proyecto.

Jardines. Las áreas verdes o ajardinadas recibirán un mantenimiento calendarizado establecido previamente; para ello, se dará prioridad a personal con conocimiento en la materia que sea originario de la región a fin de favorecer la creación de empleos locales. Para esta actividad se emplearan podadoras, palas, rastrillos, tijeras etc. Y se promoverá el uso de fertilizantes orgánicos.

Alberca. Se prevé dar mantenimiento periódico a cada una de las albercas a razón de dos veces por semana sin embargo este mantenimiento puede variar dependiendo del uso que se le dé. Para llevar a cabo esta actividad se emplearan sustancias como cloro y sulfato de amonio y para el sistema de filtración se utilizaran lechos de arena, bombas y válvulas de retro lavado.

Construcción. El mantenimiento de la edificación será periódico a razón de una vez por año, o cuando se presente la necesidad de renovación o reparación. Para el mantenimiento de la construcción se emplearan pinturas, acabados, plomería o demás equipos o accesorios variables de acuerdo a la necesidad de reparación. El mantenimiento que se pretende dar al proyecto será de tipo preventivo.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

Dentro del proyecto “**Casa Manglar**” no se contemplan obras asociadas

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

Por naturaleza del proyecto, no se contempla la etapa de abandono del sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos

No se prevé para este proyecto el uso de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Emisiones a la atmosfera.

El mayor impacto generado por emisiones a la atmosfera será en la etapa de preparación del terreno y construcción y ésta, estará conformada en su mayoría por polvos y gases de combustión productos de la operación de maquinaria y tránsito vehicular. Por lo anterior se prevé como medida de mitigación ambiental mantener regadas las áreas donde operara la maquinaria; así también se verificara el correcto funcionamiento de la maquinaria a fin de que esta cumpla con la normatividad ambiental vigente en cuanto a emisiones de gases a la atmosfera producto de la combustión.

Durante la fase de operación del proyecto las principales emisiones atmosféricas serán constituidas por gases de combustión domestica empleado en la preparación de alimentos al interior de la vivienda; así también, las emisiones procedentes de los escapes de automóviles que arribaran al predio, sin embargo, estas no representaran una fuente de contaminación significativa que requiera de ser monitoreada de conformidad con las normas ambientales vigentes aplicables en la materia.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

a) Etapa de Preparación del Sitio	En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos.
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones a la atmósfera generadas por este proyecto durante las fases de preparación del terreno estarán conformadas por polvos y gases de combustión, que serán emitidos en los procesos del traslado de materiales, vertido y aplicación de los mismos. Cabe hacer mención que el bióxido de carbono y partículas fugitivas serán fácilmente dispersadas por la acción de los vientos dominantes de la zona, además de que se procurará mantener continuamente regada el área de remoción para disminuir la emisión de polvos.
Aguas Residuales	Durante esta fase no habrá generación de aguas residuales, ya que se utilizarán sanitarios portátiles a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores y éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa contratada.
Residuos sólidos domésticos	El proyecto “Casa Manglar” generará residuos sólidos de tipo doméstico, tales como papel, cartón, plásticos, vidrio, latas de hierro y aluminio, además de los desperdicios orgánicos provenientes de la comida de los trabajadores. Estos residuos serán depositados en contenedores con tapa hasta el momento de su recolección por parte de los promoventes y será trasladado hasta el basurero municipal propiamente establecido y manejado por las autoridades municipales, o bien se contratarán los servicios del departamento de Servicios Públicos Primarios del H. Ayuntamiento para que recolecte dichos residuos.
Residuos peligrosos	Durante esta etapa no se contempla la generación de este tipo de residuos.

b) Etapa de Construcción.	
Emisiones a la atmósfera	También durante esta etapa, las emisiones a la atmósfera serán provenientes de los vehículos responsables de sacar el material sobrante o de desecho. Se exigirá a la empresa contratista que realice revisiones periódicas de sus vehículos a fin de que estos operen en condiciones óptimas referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes.
Aguas Residuales	Durante esta fase no habrá generación de aguas residuales, ya que se utilizarán sanitarios portátiles a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores y éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa contratada.
Residuos sólidos domésticos	Durante esta etapa se desechará papel (proveniente de los bultos de cemento y cal, principalmente), plástico, trozos de madera, vidrio, entre otros; los cuales mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas encargadas en su reciclaje. El resto tendrá que ser depositado en los sitios autorizados por las autoridades del Municipio de Zihuatanejo de Azueta.
Residuos peligrosos	Para esta etapa solo se contempla generar basura y residuos de estopa, solventes y pinturas en un nivel mínimo, para lo cual se exigirá a la empresa responsable que deposite dichos residuos donde la autoridad local lo determine.

c) Etapa de Operación y Mantenimiento.	
Emisiones a la atmósfera	En esta etapa las emisiones a la atmósfera provendrá en su totalidad de los vehículos automotores de los propietarios y/o ocupantes, en esta etapa no se podrá tener control sobre las mismas puesto que se estima que los ocupantes lleguen en vehículos propios desde otras ciudades o bien en vehículos de alquiler tipo taxi.
Aguas Residuales	Para está etapa ya estará en funcionamiento el sistema sanitario que será conectado a el sistema de drenaje con el que ya se cuenta en la unidad privativa porto Ixtapa a su vez este se encuentra conectado a la planta de tratamiento de la zona la cual es manejada por FONATUR siendo ellos quienes procesen las aguas residuales para su reutilización como agua de riego.
Residuos sólidos domésticos	Los residuos sólidos domésticos consistirán en cartón, papel, residuos orgánicos, vidrio, restos de jardinería, etc. La disposición de los mismos será en cestos perfectamente tapados hasta su recolección para evitar la proliferación de fauna nociva. El Promovente, en unión con los vecinos podrá implementar dentro de sus costumbres una separación de los residuos para permitir un manejo adecuado de estos y su reciclaje

Residuos peligrosos.

Los residuos con probable generación en la construcción como durante la operación del proyecto, se muestran a continuación

NOMBRE	ESTADO FISICO EMPAQUE (para su manejo)	CLASIFICACION (CRETIB)
Agua o sustrato contaminado con combustible ocasionado por fugas.	Líquido o sólido Sólido(metálico y plástico)	Tóxico
Materiales impregnados con hidrocarburos o pintura	Sólido Sólido(metálico)	Inflamable, tóxico
Estopas y otros materiales impregnados con grasa o aceites	Sólido Sólido(metálico)	Tóxico
Residuos o desechos de pintura	Sólido Sólido(metálico)	Tóxico
Balastros y pilas secas*	sólido Sólido(metálico)	Tóxico
Lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales*	Líquido o sólido Sólido(metálico)	Tóxico
Residuos de materiales de curación (jeringas medicamentos, materiales impregnados con sangre)**	Sólido Sólido(metálico o plástico)	Biológico infeccioso

Tabla 05. Muestra los probables residuos peligrosos

Todos los recipientes que contengan residuos peligrosos estarán cerrados y cada uno contará con una etiqueta que indique su tipo y sus características CRETIB. Es importante señalar que los residuos peligrosos de probable generación se separarán siempre de los no peligrosos que existan en el área y que se segregarán por tipo de residuo. Posteriormente se enviarán a disposición final por parte de una empresa autorizada para el transporte, utilizando un camión tipo cerrado especial en el caso de residuos sólidos y uno tipo pipa para los residuos líquidos. En cada ocasión que se realice este procedimiento, se contará con el manifiesto de entrega, transporte y disposición final, dando cumplimiento a la normatividad en la materia.

II.2.11. Medidas de seguridad.

Para evitar derrames de combustible y aceites, tanto en sustrato terrestre como marino, los vehículos no serán abastecidos de combustible o lubricantes en el área del proyecto; se prohibirá el cambio de aceite de los motores u otro equipo en las instalaciones. No se almacenarán combustibles ni lubricantes en el área del proyecto, tanto en preparación del sitio como en construcción y operación. Durante las actividades cotidianas se tendrá cuidado con el manejo del fuego o artefactos eléctricos que puedan causar chispa, así como con las sustancias y/o materiales flamables que se manejen, previendo cualquier caso de incendio. Se dispondrán en todas las áreas salidas de emergencia y rutas de evacuación para los ocupantes del proyecto.

Se contará en el área de servicios con un botiquín de primeros auxilios y personal calificado para la atención inicial de accidentes. Los vehículos utilitarios del complejo serán utilizados en caso necesario para el traslado de personal accidentado a los centros de atención médica más cercanos. Durante las tareas diarias, el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo a su función. Se contará con un plan de evacuación en casos de incendio y huracán. En este último caso, se acondicionará un refugio en la instalación más segura del complejo para el personal.

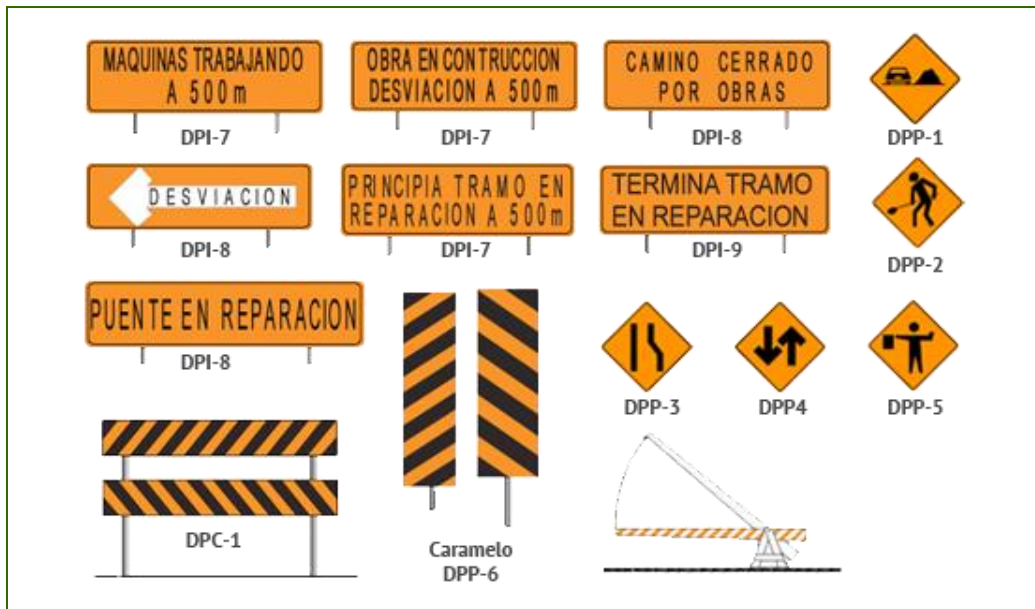
II.2.12. Señalización y medidas preventivas.

Durante la preparación del sitio, el desmonte y despalme se realizará en el área conforme al estudio topográfico y conforme a los límites marcados por los trazos topográficos ya habilitados en el predio, así como por las banderetas y estacas de color fácilmente apreciable que se colocarán en el sitio.

El predio está delimitado en sus límites Norte, Sur, Este y Oeste por mojoneras cilíndricas de concreto. Para los trabajadores y personal en general se colocarán letreros alusivos a la obra en construcción, la prohibición de paso, precaución, disminución de velocidad, no depósito de residuos en el sitio, etc. además de la supervisión permanente, se colocarán letreros y señales de no tirar basura, proteger y respetar a la fauna, no extracción de individuos o restos vegetales, recipientes para residuos debidamente rotulados, e incluso, las áreas de almacén, caseta y otras tanto temporales como permanentes, estarán rotulados.

Durante la operación del proyecto, todas las instalaciones estarán numeradas o rotuladas y se contará también con diversos letreros y señales alusivas a situaciones de riesgo, de seguridad, prohibitivas, restrictivas e informativas, aprobadas por la STPS u otras entidades competentes.

Las señales serán fácilmente interpretables, ya que incluirán símbolos universalmente utilizados en instalaciones donde confluye público en general, así como en las áreas de máquinas, controles, etc.



Incendio. En las áreas que posiblemente sean siniestradas por el fuego accidental, tales como cocina, sala comedor, recámaras y almacén, se dispondrán extintores y un sistema contra incendio a base de hidrantes, detectores de humo y alarmas. El personal que labora al interior de la obra recibirá la capacitación necesaria para operar el equipo contra incendio hasta un determinado nivel, después del cual serán todos desalojados y entrará en acción el cuerpo de bomberos más cercano. Dependiendo de la magnitud y control del incendio, se dará aviso a los bomberos y sistemas de protección civil más próximos. Durante las actividades cotidianas se tendrá cuidado con el manejo del fuego o artefactos eléctricos que puedan causar chispa, así como con las sustancias y/o materiales inflamables que se manejen, previendo cualquier caso de incendio. Se dispondrán en todas las áreas salidas de emergencia y rutas de evacuación para sus ocupantes.



Accidentes personales. Los descuidos y excesos de confianza durante la ejecución de las labores diarias pueden ocasionar lesiones a los Trabajadores. Se contará en la obra con un botiquín de primeros auxilios y personal calificado para la atención inicial de accidentes. Se prevé la posibilidad de contusiones, cortadas, enfermedades menores tales como (gripa, tos, estomacales, alergias, etc.), picaduras de insectos, entre otros. Los vehículos utilitarios del complejo serán utilizados en caso necesario para el traslado de personal accidentado a los centros de atención médica más cercanos. Durante las tareas diarias, el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo a su función: cascos, botas de trabajo, guantes, lentes, cubre bocas, fajas y googles. De igual forma, para evitar enfermedades, malos olores y proliferación de fauna nociva, se retirarán los residuos domésticos de manera periódica.



Huracán. En caso de ocurrencia de huracán, se contará con un plan de evacuación y se acondicionará un refugio en la instalación más segura del complejo para los promoventes y el personal.



Programa de control y vigilancia. Se prevé el control de diversos aspectos ambientales, los cuales redundarán en el adecuado desarrollo de las actividades propias de la obra y en el buen estado sanitario del área. Entre tales aspectos sobresalen:

- a) Programa y Plan de Manejo Integral para el Control de Residuos.
- b) Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna.
- c) Reglamento Interno Ambiental.
- d) Programa de Supervisión Ambiental.
- e) Programa de Educación Ambiental.

III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

Al proyecto residencial “**Casa Manglar**” se localiza al oeste de la ciudad de Zihuatanejo, Estado de Guerrero; le resulta de suma importancia la vinculación de la base de sus características con los diferentes niveles de planeación territorial y ecológica, ya que es fundamental para garantizar la viabilidad del mismo y para ello debe considerar especialmente las particularidades de la zona de influencia. Una de las más relevantes, es la referente a la potencialidad económica de la región, misma que basa sus expectativas de producción especialmente en el turismo, ya que con un desarrollo incipiente de las ramas industriales, su crecimiento se ha orientado sólo a ramas de apoyo de dicho sector, como en el caso de la industria de la construcción que apoya de manera más directa el crecimiento de las actividades turísticas.

Dada la importancia económica que para el municipio de Zihuatanejo de Azueta representa el sector terciario y de manera especial, la actividad turística, es menester sostener la actividad en condiciones de calidad y propiciar su crecimiento al ritmo planeado. Sin olvidar también que la mayor parte de las fuentes de empleo se localizan en Ixtapa y Zihuatanejo; por lo que influye para su futuro desarrollo, así como todos aquellos proyectos que tienen su enfoque a este sector en particular y donde el apego a los lineamientos de ordenamiento territorial de la micro región, resultan indispensables.

III.1 Planes y Programas aplicables

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo

Jerárquicamente el Plan Nacional de Desarrollo, es el primer instrumento de planeación aplicable al desarrollo inmobiliario; entre sus objetivos y estrategias se transcriben aquellos que principalmente tienen injerencia particularmente por las características de nuestro proyecto:

- La armonización del crecimiento y la distribución territorial de la población.
- Promover el desarrollo equilibrado de las regiones.
- Propiciar el ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las ciudades y las regiones que todavía ofrecen condiciones propicias para ello.
- Inducir el crecimiento de las ciudades en forma ordenada, de acuerdo con las normas vigentes de desarrollo y bajo principios sustentados en el equilibrio ambiental de los centros de población.

III.1.2 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2005-2010

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2005-2010, incluye entre sus puntos desarrollar proyectos de corredores turísticos y eco turísticos en las franjas costeras de Costa Grande y Costa Chica; así como en zonas y regiones donde se carece de oferta turística, por medio del fortalecimiento del sector turismo como un agente de desarrollo, buscando en todo momento dinamizar la actividad turística como uno de los ejes principales para el desarrollo y seguir creando empleos bien remunerados que incrementen el nivel de vida de la población, estas

consideraciones son totalmente compatibles con los objetivos más importantes del proyecto “**Casa Manglar**”.

III.1.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

A nivel de predio y en sus colindancias no aplica ningún POET; sin embargo, a nivel regional la CONABIO ha considerado a los municipios de Ajuchitlán del Progreso, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, José Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan y Tépam de Galeana, como Municipios que integran la Región Terrestre Prioritaria No. 117. La superficie total de esta Región abarca los 11,965 km², ubicándose con un valor de conservación de 3, dado que sobrepasa los 1000 km².

La importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosques de pino-encino en la parte sur y centro y selva baja caducifolia hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DE GUERRERO 1999-2005.

El plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero 1999-2005 condiciona el desarrollo de los centros de población integrándolos a un sistema interactivo que utiliza como estructura de su funcionamiento, el Sistema de Ciudades de Estado. Los límites de la RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más íntegra y conservada de la sierra. Este Programa aplica las siguientes políticas de desarrollo a las ciudades anteriores:

- a. Consolidación de la ciudad de Acapulco.
- b. Impulso a Oaxaca, Chilpancingo, Tuxtla Gutiérrez, Iguala, Zihuatanejo-Ixtapa, Tuxtepec, Salina Cruz y Tapachula.
- c. Fortalecer los centros de integración urbano-rural de Taxco de Alarcón, Ciudad Altamirano, Tlapa, Loma Bonita, Huajuapán de León, Puerto Escondido, Bahías de Huatulco, Juchitán, Ocosingo, Arriaga, San Cristóbal de las Casas, Comitán y Ciudad Hidalgo.

Dentro de este sistema, se propone el Corredor Prioritario para la Integración Urbano Regional Manzanillo-Acapulco-Salina Cruz-Tapachula, el cual tiene como objetivo básico, articular las regiones del Pacífico Sur, vinculándolo a las regiones del Centro y del Norte de la República, teniendo como acciones prioritarias el mejoramiento de las vías de comunicación, el desarrollo de infraestructura urbana y la consolidación de los servicios. En el caso específico de la zona de Ixtapa-Zihuatanejo se han proyectado obras de infraestructura urbana para el desarrollo de la zona turística de las playas Larga y Blanca.

PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE GUERRERO.

Este plan condiciona el desarrollo de los centros de población integrándolos a un sistema que utiliza como estructura para su funcionamiento, el sistema de ciudades del estado. Este sistema organiza de una manera armónica y equilibrada el territorio y las acciones de inversión pública en cuanto a servicios, equipamiento e infraestructura se refiere.

En este contexto, **Zihuatanejo-Ixtapa** se ubica en el Sistema Costero con cabecera en la ciudad de Acapulco, permaneciendo integrado a las ciudades de Atoyac de Álvarez, Ometepepec, Petatlán, Técpan de Galeana, Coyuca de Benítez, Tierra Colorada y San Marcos. Consecución de sus objetivos, define como elementos de la estrategia: El ordenamiento territorial, el desarrollo urbano de los centros de población, los componentes y acciones del Sector Asentamientos Humanos y la clasificación básica de las aptitudes del suelo.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE JOSÉ AZUETA, ESTADO DE GUERRERO, 2005- 2015.

El Plan de Desarrollo Municipal considera fundamentalmente la distribución equilibrada de los niveles de calidad de vida de la población, racionalizando el crecimiento demográfico para la optimización de los beneficios sociales, de los recursos naturales y humanos, logrando así una distribución más armónica de la población y de sus actividades económicas al interior del municipio, sin lesionar el derecho de libertad de tránsito y asentamiento que establece la Constitución.

El Plan contiene estrategias que relacionan directamente los diversos tipos de planes que analiza y plantea acciones o inversiones orientadas para la micro-región. La fundamentación de carácter jurídico del Plan es congruente con las disposiciones que marca la Ley de Asentamientos Humanos, que establece la concurrencia de los tres niveles de gobierno, es decir, se encuentra apegado al contenido y los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, así como al Plan Estatal de Desarrollo Urbano. El objetivo fundamental es el de canalizar los esfuerzos de planeación hacia una efectiva ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el municipio. El Plan expresa las aspiraciones de una ciudadanía de lograr el lugar protagónico que exigen los nuevos tiempos; por ello el Plan transcribe las prioridades expresadas por una población en constante crecimiento: un lugar para construir su morada, infraestructura urbana, prestación de servicios públicos, seguridad pública, educación, salud, asistencia social, cultura, deporte y recreación, así como la protección al medio ambiente y los recursos naturales.

Especial mención hace al desarrollo turístico, al considerarlo como la columna vertebral del crecimiento. Como se describió en el capítulo II y usos de suelo para el desarrollo del proyecto, se realizó con base en los usos de suelo establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo/Ixtapa 2005/2015, en donde se muestran los usos definidos en dicho instrumento.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE 100 CIUDADES.

Zihuatanejo-Ixtapa está considerado dentro del Programa de Desarrollo Urbano de 100 Ciudades, el cual tiene como acciones principales:

- a. Lograr la consolidación del desarrollo ordenado de ciudades medias y pequeñas que, desde la perspectiva nacional, constituyen alternativas viables para la localización de actividades económicas y de atracción de población;
- b. Aprovechar las capacidades efectivas y potenciales del conjunto de ciudades que ofrecen oportunidades para la instalación de actividades productivas y de crecimiento ordenado, y
- c. Fortalecer la administración municipal y su coordinación con otros órdenes de gobierno, como base para el impulso del desarrollo equilibrado de las ciudades.

III.2. Programas de recuperación y establecimiento de zonas de restauración Ecológica

En la zona de influencia directa del proyecto no se han establecido programas de recuperación y/o establecimiento de zonas de restauración ecológica.

III.3. Instrumentos Normativos aplicables

Para el proyecto “**Casa Manglar**”, existen varios instrumentos normativos aplicables, describiendo a continuación los que mayor significancia y vinculación tienen con el proyecto.

III.3.1. Leyes

a. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (Cap. IV, Secc. V, Art. 28, Fracciones IX y X), (DOF 28-I-1998).

Estas fracciones indican que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que puedan afectar ecosistemas costeros o el desarrollo de obras y actividades en sus litorales, deberán solicitar previamente la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales por medio de una Manifestación de Impacto Ambiental. La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad particular, está satisfaciendo lo establecido en dicho artículo.

b. Ley General de Asentamientos Humanos (DOF, 21-VI-93) (Artículo 30).

El artículo 30 establece que la fundación de centros de población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de asentamiento humano rural y las comunidades indígenas. Lo anterior se cumple ya que de acuerdo con el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa 2005-2015, el presente proyecto es compatible con el uso de suelo establecido en él, no encontrándose en una zona natural protegida ni existir la presencia de comunidades indígenas.

c. Ley General de la Vida Silvestre, (DOF, 3-VI-2000).

La belleza paisajista y elementos naturales del sitio son el principal atractivo de “**Casa Manglar**”, por ello el proyecto:

- Contempla en su conjunto una superficie de 1,027.90 m² con una superficie de **505.44 m²** destinadas como área verde común del desarrollo, de acuerdo a un **50.82 %** destinada para áreas verdes y jardinería.
- De manera adicional en el Reglamento Interno de Construcción e Imagen Urbana del Desarrollo en donde se establece un COS, y el CUS para el desarrollo, se establecen restricciones a derribo de árboles y ataques a la fauna.

En el artículo 60 de ésta ley, establece que: “La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación de aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados”. Con sustento en ello se integran al presente manifiesto un Programa de Rescate de Flora y Fauna para la zona del proyecto.

d. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, (DOF, 10-X-2003). La presente Ley en su Artículo 96, establece que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo acciones de control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia, diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral, promover la suscripción de convenios con los grandes generadores de residuos, en el ámbito de su competencia, para que formulen e instrumenten los planes de manejo de los residuos que generen, entre otros.

Con base a lo anterior previo al inicio de cada una de las obras previstas en el presente proyecto, se implementará un programa de manejo de residuos sólidos, el cual se deberá llevar a cabo desde la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, tomando como base los lineamiento establecidos en dicha ley.

III.3.2. Reglamentos

a. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Publicado en el D.O.F. el 30 de mayo del 2000. El proyecto en particular se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5º, los incisos: Q y R, correspondiente a desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y el desarrollo de obras y actividades en sus litorales. Se presenta en modalidad regional por ser un conjunto de obras y actividades en una región ecológica determinada de acuerdo al artículo 11 fracción III del mismo reglamento y el contenido se apega a lo establecido en el artículo 13 del mismo reglamento.

b. Reglamento interno de Construcción e Imagen Urbana del proyecto “Casa Manglar”. El presente Reglamento incluye los lineamientos y restricciones de construcción, imagen y protección del entorno y aplicables solo al desarrollo a establecerse dentro del proyecto “**Casa Manglar**”; sustentando dicho reglamento en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2005/2015.

III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas que tienen una relación directa e indirecta con el Proyecto son las siguientes:

- a. **NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.**
- b. **NOM-003-SEMARNAT-1997: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público.**
- c. **NOM-004-SEMARNAT-2002.- Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones para lodos y biosólidos y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final (DOF, 15-VIII-03).**

En la primera fase del proyecto (preparación de sitio), no se contempla la comunicación de la instalación hidráulica a la planta de tratamiento de aguas residuales. En el desarrollo del proyecto se requerirá la comunicación con los sistemas de operación de tratamiento de aguas residuales con la planta de tratamiento de la unidad privativa Condominio Arcano Ixtapa; por tanto, se prevé que cuando entre en funcionamiento “**Casa Manglar**”, la planta estará funcionando en concordancia con las necesidades requeridas para el tratamiento de sus aguas residuales junto con las de la unidad privativa. Por tanto en el proyecto de conexión a la planta de tratamiento deberán apearse a las especificaciones de las siguientes normas:

- d. **NOM-002-STPS-1994 Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.**
- e. **NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.**
- f. **NOM-041-SEMARNAT-1999. Norma Oficial Mexicana que establece los límites permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores con circulación que usan gasolina como combustible (DOF, 6-VIII-99).**
- g. **NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido, proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición (DOF, 13-I-95).**

Con respecto a las normas 041 y 080, se controlarán los niveles de emisión mediante las medidas de mitigación definidas en el apartado correspondiente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, principalmente a la maquinaria; mediante aplicación del programa de verificación vehicular y se espera que durante la etapa de operación del proyecto no se rebasen los límites

máximos permisibles de emisión de contaminantes atmosféricos, ni de ruido, con la constante de que en el predio residencial se mantiene un escaso flujo vehicular y con velocidad controlada.

h. NOM-045-SEMARNAT-1994.- Que regula los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, la emisión de gases que se generarán por la combustión de hidrocarburos de la maquinaria y equipos para construcción que utilicen diésel, deberá cumplir con lo establecido en esta Norma, obligando a los propietarios y operadores de dichos vehículos al mantenimiento periódico de sus unidades.

i. NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

La consideración de esta norma con relación al proyecto aplica principalmente por el uso de combustibles y aceites durante las etapas de preparación del sitio y construcción para el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos, asimismo como los generados durante la etapa de mantenimiento, por las actividades de mantenimiento de equipo y general del proyecto. Los residuos que durante estas etapas sean considerados por la norma oficial como peligrosos serán manejados, almacenados y dispuestos como en ella se establece.

j. NOM-059-SEMARNAT-2010.- Norma Oficial Mexicana, protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 6-III-02).

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

Esta Norma se aplicará para regular los niveles de ruido que se emitirán a la atmósfera por la operación del equipo de construcción, estableciendo también mecanismos para verificar que se está dentro del rango de emisión permisible.

III.4. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la SEMARNAT, en el estado de Guerrero se ubican dos Parques Nacionales y dos Santuarios:

- Parque Nacional El Veladero, decretado el 17 de julio de 1980 con una superficie de 3,617 ha, ubicado en el municipio de Acapulco de Juárez.
- Parque Nacional Juan N. Álvarez, decretado el 30 de mayo de 1964 con un superficie de 528 has. Ubicado en el municipio de Chilapa de Álvarez, muy alejado del sitio del proyecto.
- Santuarios Playa de Tierra Colorada (54 ha) y playa Piedra de Tlacoyunque (29 has.), ambas decretadas en 1986 y recategorizadas en 2002.

Por lo anterior a nivel del fraccionamiento y en sus colindancias no aplica ningún decreto o programa de manejo de área natural protegida.

III.5. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y/o Municipales.

El territorio de Zihuatanejo-Ixtapa, cuenta con el Plan Director de Desarrollo Urbano que es el documento que analiza las aspiraciones de la comunidad y consolida la integración territorial de los núcleos urbanos. El documento divide al territorio en 3 zonas: zona oriente, zona centro y zona poniente.

En los predios comprendidos por los lotes donde se ejecutara el proyecto **“Casa Manglar”** Condominio Arcano Ixtapa se integran a la Zona Centro de acuerdo al plan director de desarrollo urbano para el Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

Uno de los objetivos generales del Plan Director de Desarrollo es Integrar a Zihuatanejo-Ixtapa al sistema Estatal de Ciudades en su modalidad de Centro de Servicios Subregionales, lo cual le permite ejercer mayores atribuciones en su administración. Para la integración del Programa de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, se analizaron los planes directamente relacionados con el desarrollo propuesto (aunque algunos no tengan vigencia se toman como referencia); estos son:

- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2001-2006.
- Plan de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero.
- Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa.

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2001-2006.

El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2001-2006, estructura a la Costa del Pacífico en tres sistemas urbano-regionales. Uno de éstos, es la Región 8 Pacífico Sur integrada por los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas, zona en donde se localiza el centro de población de Zihuatanejo-Ixtapa.

El Sistema Urbano Regional del Pacífico Sur está integrado por: 9 ciudades medias y 13 ciudades pequeñas. Estos últimos forman parte de los Centros de Integración Urbano Rural, representado por una población aproximada de 9.68 millones habitantes, correspondiente al 7.09% del global nacional.

Este Sistema organiza de una manera armónica y equilibrada el territorio y las acciones de inversión pública en cuanto a servicios, equipamiento e infraestructura. En este contexto, Zihuatanejo se ubica en el Sistema Costa, cuya ciudad principal es Acapulco.

De acuerdo con lo estipulado por la Ley Estatal de Desarrollo Urbano, el Plan para la consecución de sus objetivos, define como elementos de la estrategia: El ordenamiento territorial, el desarrollo urbano de los centros de población, los componentes y acciones del Sector Asentamientos Humanos y la clasificación básica de las aptitudes del suelo.

Este plan, establece dentro de sus estrategias de crecimiento económico:

“Consolidar e impulsar la actividad turística, para que siga siendo una fuente importante de ingresos y de empleo formal en el estado, promoviendo una integración horizontal y vertical con los sectores agropecuario, pesquero, forestal e industrial”.

- “Dada su ubicación geográfica, clima y bellezas naturales, el estado tiene una clara vocación turística. El turismo representa una actividad clave para el desarrollo de la entidad, pues genera un alto porcentaje de los recursos presupuestales del gobierno que son necesarios para financiar el desarrollo y un número considerable de empleos en la economía”.
- “Por ello, se habrán de multiplicar las acciones para contribuir al aumento de su competitividad frente a otros destinos turísticos del país y del extranjero. La consolidación del turismo y el fomento de una mayor vinculación entre esta actividad y otras de los sectores primario y secundario coadyuvarán a diversificar y ampliar la base productiva de la economía estatal”.

Por otra parte, el mismo plan establece, entre otras, dos líneas de acción:

- “Diversificar la oferta turística, promoviendo el ecoturismo, el turismo histórico-cultural, el recreativo y el regional”.
- “Apoyar las inversiones en infraestructura y equipamiento turístico, principalmente de pequeñas y medianas empresas”.

PROGRAMAS SECTORIALES.

PROGRAMA DE GOBIERNO DEL SECTOR TURISMO.

Reitera la necesidad de impulsar al turismo por su capacidad de apoyo al desarrollo regional, a través de un enfoque integral de análisis y solución a la problemática turística, promoviendo proyectos de inversión en servicios públicos y remodelación urbana, integrando a la población al desarrollo de estos centros y distribuyendo las responsabilidades entre los interesados con la participación de los tres niveles de Gobierno.

PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.

El proyecto no se ubica dentro de un área donde se aplique o ejecuten programas de restauración o restablecimiento ambiental.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP)

BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.

PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

El Plan Director de Desarrollo Urbano es el eje principal de la normatividad, Municipio de la Zihuatanejo de Azueta, cuenta con Plan Director de Desarrollo Urbano Municipal de su territorio.

BANDO DE POLICÍA Y BUEN GOBIERNO

Es el instrumento rector de la política y normatividad al interior del territorio municipal, apegándose a él todas las actividades urbanas, de medio ambiente, de servicios públicos y de obras; por lo que a la fecha no aplica algún otro instrumento de regulación local.

EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

NOM-001-STPS-1999 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

NOM-002-STPS-1994 Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

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

IV.1. DELIMITACION DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa el Municipio está dividido actualmente en tres zonas siendo las siguientes:

1. Zona oriente
2. **Zona centro**
3. Zona poniente

El proyecto motivo del presente manifiesto se ubica en la Zona Centro, el cual abarca la mayor concentración de viviendas, equipamiento, comercios, industria y servicios de Zihuatanejo, hasta el desarrollo de la zona turística de Ixtapa.

La unidad privativa (lote del terreno) 8, Condominio Arcano Ixtapa, donde se realizara el proyecto “**Casa Manglar**”, está ubicado en la Zona Hotelera II-I, Ixtapa Zihuatanejo, se ubica en la Región Costa Grande de Guerrero en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

La vía de acceso es a través de un camino pavimentado que se desprende del boulevard conocido como Boulevard Playa Linda de la Zona Hotelera II, de Ixtapa en Dirección Oriente-Poniente.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

La información recabada en referencia a la cuenca hidrológico-forestal del área donde se desarrollará el proyecto fue obtenida a través de la consulta de bibliografía técnica, así como cartografía oficial generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), parte de los materiales consultados se cita a continuación:

Consulta del estudio llevado a cabo por Meza y García (1997), de la Universidad Nacional Autónoma de México, quienes presentan una amplia descripción de la vegetación del estado de Guerrero y su interacción con aspectos climáticos.

Se examinó la tesis de Maestría de Otero (2004), de la Universidad Autónoma de Chapingo quien presenta un listado de las principales especies arbóreas del Municipio de Acapulco de Juárez, las cuales –en su mayoría- se distribuyen también dentro del territorio municipal de Zihuatanejo de Azueta.

Se consideró también el Cuaderno Estadístico Municipal, Anuario Estadístico del Estado, Estadísticas del medio ambiente, Carta hidrológica, Carta edafológica, Carta geológica, Carta topográfica y Carta de uso de suelo y vegetación.

La zona costera del estado de Guerrero, cuenta con vegetación tropical como la citada en publicaciones científicas de Pennington y Sarukhan (1998), que caracteriza los principales ecosistemas naturales de la cuenca citando los principales árboles que en esta se desarrollan, muchas de las cuales están referidas para el estado de Guerrero.

La caracterización del medio socioeconómico se efectuó a través de la consulta bibliográfica mediante la revisión de documentos oficiales como anuarios estadísticos, cuadernos estadísticos municipales y resultados del censo de población y vivienda, publicados por el INEGI.

IV.2.1. Aspectos abióticos

a) Clima

Toda el área costera de Guerrero presenta un clima tropical subhúmedo del tipo Aw, con lluvias en verano y sequía en invierno. Esta zona presenta una variación anual de la temperatura que no excede de los 5° C. En la época de lluvias los vientos predominantes son del Sureste, y durante la época de secas dominan los vientos del Noroeste. La precipitación pluvial más importante ocurre entre mayo y octubre, que es la época cuando se presentan los vientos marinos del Sureste.

Para determinar el clima del sitio se emplearon las modificaciones del Sistema de Clasificación Climática de Köppen. La fórmula climática determinada fue Awo (w)iw", la cual corresponde con un clima muy cálido subhúmedo, con régimen de lluvias de verano, isotermal y canícula. La designación de Awo se refiere a que es un clima cálido, con temperatura media anual mayor a 27.7 °C y la del mes más frío mayor a 18 °C, con un régimen pluvial subhúmedo con lluvias en verano, el cual presenta una precipitación por lo menos 10 veces mayor en cantidad en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en relación con el mes más seco.

Con un cociente P/T de 36.2 y un porcentaje de lluvia invernal menor al 0.7% de la precipitación total anual. Presenta también una oscilación térmica menor a 5 °C, lo cual se indica con el símbolo i (isotermal).

Este clima presenta una pequeña temporada menos húmeda en la mitad caliente y lluviosa del año, lo que se conoce como canícula y se indica como w".

En la zona de Ixtapa, donde se ubica el proyecto y presenta un tipo igual de clima similar la demás área riverieña del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, por lo que incluiremos información de este Municipio.

Para Todo el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Gro., se presentan seis subtipos climáticos, tres corresponde a los cálidos subhúmedos, dos a los semi cálido húmedo y subhúmedo y uno al grupo de los templados. Su porcentaje dentro del Municipio se indica en la siguiente tabla:

Subtipo climático	Fórmula climática	Porcentaje de superficie municipal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad alta	A(w ₂)	15.05
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media	A(w ₁)	42.69
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad baja	A(w ₀)	26.20
Semi cálido húmedo con lluvia de verano abundante	Acm	0.91
Semi cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media	Acw ₂	14.14
Templado subhúmedo con lluvia de verano, humedad alta	C(w ₂)	1.01

Tabla 06. Se aprecian los diversos tipos de clima de Zihuatanejo: Fuente: INEGI. Carta de climas

El sitio que ocupa el área de influencia del proyecto se encuentra dentro el subtipo climático Cálido subhúmedo con lluvias en verano y humedad baja de fórmula climática A(w₀).

Temperatura

En el área del proyecto se cuenta con la siguiente temperatura promedio anual es de 27.2 °C, enero y febrero se consideran los meses con más baja temperatura, siendo ésta de 20.3 °C mientras que las temperaturas más altas se registran en los meses de mayo, junio, julio y agosto con 32.7, sin cambios extremos. La temperatura es el grado mayor o menor de calor en los cuerpos y en sí el más importante de todos los fenómenos físicos de la atmósfera, ya que influye de forma directa sobre la presión atmosférica.

En la siguiente tabla se presentan los datos de temperatura media mensual y anual, expresada en grados centígrados, obtenidos para el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto de las estaciones climatológicas Zihuatanejo1 y Zihuatanejo 2. (Fuente Carta de climas, 1:1 000 000).

Tabla de Temperatura media mensual en °C (grados centígrados)

Mes	Estación meteorológica	
	Zihuatanejo 1	Zihuatanejo 2
Enero	25.0	24.5
Febrero	24.1	24.5
Marzo	24.7	24.6
Abril	25.4	25.7
Mayo	27.1	26.9
Junio	27.5	27.5
Julio	27.6	27.6
Agosto	27.6	27.2
Septiembre	27.3	26.8
Octubre	27.3	26.9
Noviembre	26.8	26.5.1
Diciembre	25.5	25.1
Anual	26.3	26.1
Años de observación	15	10

Tabla 07. Temperatura media estaciones Zihuatanejo 1 y 2

Precipitación promedio anual

La época de lluvias en la región comprende el verano y, menores al 5% de la media anual, en el invierno: La precipitación media anual es de 1,402.3 mm, siendo los meses más lluviosos junio, julio, agosto y septiembre. La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

La distribución de lluvias a lo largo del año, presenta dos épocas bien marcadas: una estación de lluvias que dura 5 meses (Junio-October), periodo en el cual se acumula el 80% de la cantidad total. Esta cantidad es relativamente alta (1,103.3 mm), y la mayor parte (299.3 mm en el mes de septiembre) o sea el 21% cae en un corto periodo de tiempo. La estación seca dura 7 meses, llegando a haber una carencia total de precipitación en el mes de Marzo. La información de precipitación mensual y el total acumulado de precipitación, registrado en las tres estaciones referidas, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla de Precipitación media mensual en mm (milímetros)

Mes	Estación meteorológica (datos en mm)	
	Zihuatanejo 1	Zihuatanejo 2
Enero	7.5	19.7
Febrero	0.2	1.5
Marzo	0.00	6.7
Abril	0.3	2.1
Mayo	33.5	10.5
Junio	206.4	225.0
Julio	129.1	170.0
Agosto	163.4	197.6
Septiembre	233.5	299.3
Octubre	172.00	123.4
Noviembre	22.5	6.6
Diciembre	10.8	11.00
Total anual	979.1	1103
Años de observación	13	12

Tabla 08. Tabla de precipitación promedio estación meteorológica 1 y 2.

En esta estación se registran para los meses de junio a septiembre la mayor cantidad de precipitación pluvial y la temperatura más alta se presenta en mayo y junio.

Precipitación y temperatura estación Zihuatanejo 1.

Mes	Precipitación (mm)	Temperatura Media mensual (°C)
Enero	7.5	25.0
Febrero	0.2	24.1
Marzo	0.00	24.7
Abril	0.3	25.4
Mayo	33.5	27.1
Junio	206.4	27.5
Julio	129.1	27.6
Agosto	163.4	27.6
Septiembre	233.5	27.3
Octubre	172.00	27.3
Noviembre	22.5	26.8
Diciembre	10.8	25.5

Tabla 09. Precipitación y temperatura Zihuatanejo 1

En la estación Zihuatanejo 1 la precipitación registrada ocurre en el mes de septiembre, siguiendo en orden de importancia junio, este comportamiento se debe a la presencia de huracanes o tormentas tropicales que al tocar tierra o pasar cerca de la costa del Pacífico, incrementa el volumen de lluvia que se recibe en la zona. Con respecto a la temperatura, se observa más uniformidad de los meses de mayo a noviembre y decrece en el otoño e invierno.

Precipitación y temperatura estación Zihuatanejo 2.

Mes	Precipitación (mm)	Temperatura Media mensual (°C)
Enero	19.7	24.5
Febrero	1.5	24.5
Marzo	6.7	24.6
Abril	2.1	25.7
Mayo	10.5	26.9
Junio	225.0	27.5
Julio	170.0	27.6
Agosto	197.6	27.2
Septiembre	299.3	26.8
Octubre	123.4	26.9
Noviembre	6.6	26.5
Diciembre	11.00	25.1

Tabla 10. Precipitación y temperatura Zihuatanejo 2

Finalmente en la estación Zihuatanejo 2, los datos graficados de precipitación pluvial permiten observar un comportamiento similar que el registrado en la estación Zihuatanejo 1 en donde los picos de precipitación y reflejan un comportamiento casi paralelo, lo que indica que en esa zona de Zihuatanejo el clima es el mismo. Lo que hace que sea agradable al turismo nacional e internacional.

Vientos dominantes.

La dirección y velocidad de los vientos dominantes durante los meses de septiembre a mayo, provienen del Noroeste con una velocidad máxima de 1.2 m/s. Durante los meses de junio, julio y agosto, llegan por el Oeste con una velocidad similar a los provenientes del Noroeste; estas conforman los vientos más fuertes de la región. Otros vientos que soplan con menor velocidad provienen del Sur y Suroeste con velocidades máximas de 3.7 2.4 m/s respectivamente y para el Sureste 2.0 m/s, reportándose también un 23% de calmas.

Humedad relativa y absoluta.- la humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

Fenómenos climatológicos.

Nortes, tormentas tropicales y huracanes.

Durante el verano y parte del otoño, debido al desigual calentamiento de los continentes y los mares, se originan sobre las masas continentales mayores de la Tierra, enormes centros de temperatura elevada y por lo tanto de baja presión atmosférica; caso contrario ocurre en los océanos, en donde se localizan centros de presión relativamente mayor que la continental.

Como resultado de lo anterior en ese periodo estacional, los vientos de soplan de los centros de alta presión en el mar, cargados de gran humedad, hacia los centros de baja presión en los continentes menos húmedos debido a las altas temperaturas, dando origen a ciclones, tormentas tropicales y/o huracanes que penetran en ocasiones a tierra causando desastres afectando a la población y también a los recursos naturales de las zonas costeras.

En nuestro país los ciclones que lo afectan tienen su origen, tanto en el Atlántico (Mar de las Antillas), como en el Pacífico, 8 Zona de Tehuantepec. Debido a que Zihuatanejo se encuentra ubicado en una zona de posible afectación por ciclones, huracanes o tormentas tropicales, por lo que los habitantes deben encontrarse preparados para las posibles acciones de éstos fenómenos meteorológicos y considerar dentro de la vida cotidiana el conocimiento de que hacer antes, durante y después de una contingencia de este tipo. Es posible decir que los ciclones pueden ser pronosticados con base a las condiciones del tiempo predominante.

Nortes

Al considerar la magnitud de sus características de temperatura, precipitación pluvial y dirección de sus vientos, los **Nortes** no representan un fenómeno natural que produzca alguna alteración significativa del paisaje por donde pasen, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos.

b) Geología y geomorfología

Zihuatanejo se localiza en la unidad geo mórfica Planicie Costera Sudoccidental, correspondiente a la región llamada Costa Grande, misma que se incluye en la unidad orogénica Sierra Madre del Sur (Tamayo, 1981). La planicie es sumamente angosta, con un promedio de 25 a 35 km de ancho y con una altitud de hasta 100 m; esta franja muy estrecha es constantemente interrumpida por las estribaciones de la sierra que llegan a veces hasta el mar. Esto ocurre en Zihuatanejo en donde pequeñas sierras de aproximadamente 200 m de altitud, penetran en la llanura costera entre Punta Descenso al SE y Punta Carrizo al NO, formando una costa rocosa con acantilados y una sucesión de ensenadas y caletas de los dos lados de la bahía. La planicie costera se ensancha nuevamente hacia el SE, entre Zihuatanejo y Petatlán con la amplia bahía El Potosí y los esteros y barra Valentín, y hacia el NO con las playas Vista Hermosa (complejo turístico Ixtapa), Playa Larga, Playa Leyva, etcétera. De acuerdo con INEGI (2003), el área de Zihuatanejo corresponde a la clasificación fisiográfica siguiente:

Provincia	Sierra Madre del Sur
Sub provincia	Costas del Sur
Clase de sistema de topo formas	Llanura
Asociación	Con Lomeríos
Pase	Piso Rocoso
Tipo de sistema de topo formas	De Laderas Tendidas

La Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde la Cordillera Neo volcánica al NO hasta el Istmo de Tehuantepec al SE. Esta sierra está formada por rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos clásticos, lavas e intrusiones. Es una unidad profundamente disectada, plagada, afallada y atravesada por intrusiones que datan del Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y aún del Cenozoico (López, 1981). De acuerdo con la carta geológica de escala 1:250,000 (Hoja Zihuatanejo – INEGI, 2003), la historia geológica del área de estudio se inicia en el Jurásico Superior – Cretácico Inferior con la formación de un arco insular tipo pacífico, a consecuencia de la subducción de la placa de Cocos debajo de la placa americana continental y la apertura de un mar marginal que separa el arco del continente, en donde se depositaron rocas volcánicas y sedimentarias, posteriormente metamorizadas a la hora de convergencia y compresión entre las dos placas.

De esta transformación resultan rocas meta volcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcanoclásticos, brechas y meta tobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. Estos depósitos se encuentran interdigitados con los meta sedimentos de la misma edad que consisten en una intercalación de esquisto, semiesquisto, arenisca y lutita, así como calizas ligeramente metamorizadas. Regionalmente, estas rocas metamorizadas se asocian con rocas calcáreas y arcillo-arenosas de la misma edad (por ejemplo al N y NO de Zihuatanejo). Las rocas meta volcánicas presentan una morfología de cerros con laderas fuertes como las que rodean la Bahía de Zihuatanejo, mientras que las meta sedimentarias se expresan en forma de lomas y cerros. FUENTE: INEGI. Carta Geológica 1: 250 000 (datos vectoriales V2)

En el Cretácico Inferior otro arco insular paralelo al anterior y con depósitos similares, se caracteriza por un complejo ultra básico que intrusión y metamorfoza a las rocas meta volcánicas del Cretácico inferior. Finalmente, el Mesozoico culmina con el depósito de sedimentos clásticos continentales, mismos que en el área de estudio no llegan a aflorar. El Terciario se caracteriza por

una fase compresiva (Orogenia Laramídica), que produjo la deformación de las secuencias sedimentarias y el emplazamiento de cuerpos babolíticos de granito y granito – granodiorita, presentes en la costa rocosa del terreno del sitio en estudio que intrusionan a los depósitos del Jurásico, a las secuencias meta volcánicas y meta sedimentarias del Jurásico Superior – Cretácico Inferior, a calizas del Cretácico Inferior y otras rocas intrusivas tales como dioritas, gabros y el complejo ultra básico del Cretácico.

En ese tiempo comienzan las manifestaciones de vulcanismo andesítico con la emisión de lavas y tobas que sobreyacen a los granitos. Posteriormente, estos terrenos son afectados en el Terciario Superior – Cuaternario por deformaciones de carácter distensivo que se reflejan en estructuras de fracturamiento y numerosas fallas normales y de corrimiento lateral. Finalmente, el Cuaternario se caracteriza por el depósito de materiales no consolidados como son los aluviales, los lacustres y los litorales, producto de procesos exógenos.

Zihuatanejo se localiza sobre la trinchera de Acapulco que es la zona de mayor producción de sismos en México. A lo largo del litoral del Pacífico, hay numerosos movimientos tectónicos de gran velocidad a causa de la subducción de la Placa de Cocos bajo el continente centro americano o Placa Americana. Este movimiento se efectúa hacia el NE, en un ángulo predominante de 38 a 40° y una profundidad de penetración entre 80 y 245 Km a lo largo de la trinchera (Hanus y Vanek, 1978). Durante el siglo XX se produjeron más de 20 terremotos de magnitud superior a 7 en la escala de Richter, cuyo epicentro se encontraba localizado en la costa del Pacífico; todos estos fueron superficiales, es decir, originados en la corteza terrestre a una profundidad máxima de 60 km. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de manera diferencial a lo largo de segmentos de la trinchera, los sismos pueden presentarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estos segmentos sísmicos se localizan sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero deben considerarse como generadores de sismos fuertes, debido a que en ellas se pueden ir acumulando tensiones tectónicas elevadas.

El estado de Guerrero se encuentra dentro de la zona conocida como cinturón de Fuego del Océano Pacífico, y en especial sobre la zona de subducción de la Placa de Cocos por debajo de la

Placa de Norteamérica; debido a lo anterior, se considera que el área de estudio se encuentra dentro de uno de los sitios de mayor riesgo sísmico del país.

La zona del Río Balsas y la Costa Grande de Guerrero tiene 47 áreas epicentrales, cuya actividad produce 25 movimientos sísmicos anuales en promedio.

Las fallas más importantes en el área son: Acapulco, Chilpancingo, Clarión y Trincheras Mesoamericana. Por su parte, las fallas superficiales de la región de Zihuatanejo – Ixtapa no se encuentran activas, es decir, en las épocas geológicas recientes (Terciario Superior y Cuaternario), no han experimentado movimientos, por lo que el riesgo sísmico derivado de ese tipo de fallas es muy reducido, en comparación con el riesgo derivado de la tectónica regional. Inventario Ambiental de la geología y geomorfología en el área del proyecto:

El área está caracterizada por tres unidades litológicas principales: las rocas más antiguas que afloran en el área constituyen la unidad metamórfica actual, que por sus características parecen haberse acumulado durante el Paleozoico. La segunda unidad corresponde a rocas meta sedimentaria acumulada durante el Cretácico, bajo condiciones tanto marinas como terrígenas, así como las acumulaciones que desde el Pleistoceno al reciente se han acumulado por la acción hídrica, favoreciendo las formaciones aluviales y barras litorales actuales. La tercera unidad corresponde a emplazamientos graníticos que durante el Cretácico tardío favorecieron levantamientos diferenciales del terreno y un nuevo período de metamorfización de las rocas ya existentes.

Las rocas más antiguas y que forman el basamento, están representadas por un complejo epimetamórfico, en el cual predominan las vulcanitas. Este complejo en sus fases marinas presenta rocas carbonatadas en forma de mármoles aislados (cipolinos). Sobre yaciendo al basamento se presentan rocas clásticas de origen marino de probable edad Jurásico superior al Cretácico medio.

Estas rocas sufrieron deformación durante la Orogenia Laramide a principios del Terciario y en la actualidad se encuentran plegadas, fracturadas y metamorfoseadas. El agua freática se retiene en los terrenos de pie de monte. Problemática ambiental de la geología y la geomorfología en el área de influencia del proyecto: La historia geológica del sitio se caracteriza por fenómenos distensivos y de fracturamiento de las rocas originales de origen ígneo, principalmente por los efectos del intemperismo oceánico y eólico.

La presencia de rocas metavolcánicas, altamente modificadas se combinan con otros minerales dando lugar a rocas metamórficas. Dado lo anterior, las grandes unidades líticas que subyacen al relieve, son susceptibles de fracturamiento por presiones gravitacionales y por intemperismo. Esto explica el relieve irregular de forma caprichosa observado en las partes altas de los cerros y de los acantilados.

La propensión al fracturamiento de las masas rocosas, incrementa la probabilidad de deslizamientos del terreno y el consecuente derrumbe de rocas, ya sea por eventos sísmicos, o por efectos erosivos hídricos y/o eólicos, sobre todo si se deforestan las partes elevadas y las laderas de los cerros. La vegetación juega un importante papel en la retención del suelo y las rocas, ya que

las raíces de los grandes arbustos y de los árboles, penetran entre las grietas de las rocas a modo de afianzamiento de la planta misma teniendo como consecuencia la consolidación del terreno.

Características geomorfológicas

De acuerdo a la carta geológica de escala 1:250,000 (datos vectoriales INEGI,2002), la historia geológica del área de estudio se inicia en el jurásico superior-cretácico inferior con la formación de un arco insular tipo pacífico a consecuencia de la subducción de la placa de cocos debajo de la placa americana continental y la apertura de un mar marginal que separa el arco del continente, en donde se depositaron rocas volcánicas y sedimentarias.

Posteriormente metamorfizadas a la hora de convergencia y compresión entre las dos placas. De esta transformación resultan rocas meta volcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcanoclásticos, brechas meta-tobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. Estos depósitos se encuentran interdigitados con los meta sedimentos de la misma edad que consiste en una intercalación de esquisto, semiesquisto, arenisca y lutita así como calizas ligeramente metamorfizadas. Regionalmente, estas rocas metamorfizadas se asocian con rocas calcáreas y arcillo arenosas de la misma edad. Las rocas meta volcánicas presentan una morfología de cerros con laderas fuerte como las que rodean la bahía de Zihuatanejo, mientras que las meta sedimentarias se expresan en forma de lomas y cerros.

En el cretácico inferior otro arco insular paralelo al anterior y con depósito similar, se caracteriza por un complejo ultra básico que intrusiona y metaforiza a las rocas meta volcánicas del cretácico inferior. Finalmente, el mesozoico culmina con el depósito de sedimentos clásicos continentales que, en el área de estudio no llegan a aflorar.

El terciario se caracteriza por una fase compresiva (Orogenia Laramídica) que produjo la deformación de las secuencias sedimentarias y el emplazamiento de cuerpos babolíticos de granito y granito-granodiorita (al N y NE de Petatlán), que intrusionan a los depósitos del Jurásico, a las secuencias meta volcánicas y meta sedimentarias del Jurásico superior-Cretácico inferior, a calizas del Cretácico inferior y otras rocas intrusivas tales como dioritas, garbos y el complejo ultra básico del Cretácico. En ese tiempo comienzan las manifestaciones de vulcanismo andesítico con la emisión de lavas y tobas que sobreyacen a los granitos.

Características del relieve

En la zona donde se ubica el proyecto, el relieve forma parte de la unidad geomorfológico Planicie Costera Suboccidental, y corresponde a la región denominada Costa Grande, misma que se incluye en la unidad orográfica Sierra Madre del Sur. La planicie costera en esta zona es angosta, variando en su anchura entre 25 y 35 km, y con una altitud de hasta 100 msnm.

Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad, Deslizamiento, Derrumbes, Inundaciones, Otros movimientos de tierras o rocas y posible actividad volcánica.

Sismicidad

El Municipio de Zihuatanejo de Azueta, se encuentra asentado sobre la trinchera de Acapulco que es la zona de mayor incidencia y producción de movimientos sísmicos México. A lo largo del litoral Pacífico, hay constantes movimientos tectónicos de gran velocidad a causa de la subducción de la

Placa de Cocos bajo el Continente Americano en la parte central (Placa americana). Este hundimiento se efectúa hacia el NE, según un ángulo predominante de 38 a 40° y a una profundidad de penetración entre 80 y 245 km a lo largo de la trinchera.

Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de manera diferencial a lo largo de seguimiento o “ventanas sísmicas” de la trinchera, los temblores pueden presentarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas localizadas sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero son generadoras de fuertes sismos debido a que en ellas se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

La siguiente figura muestra la incidencia de sismos en la zona de influencia del proyecto

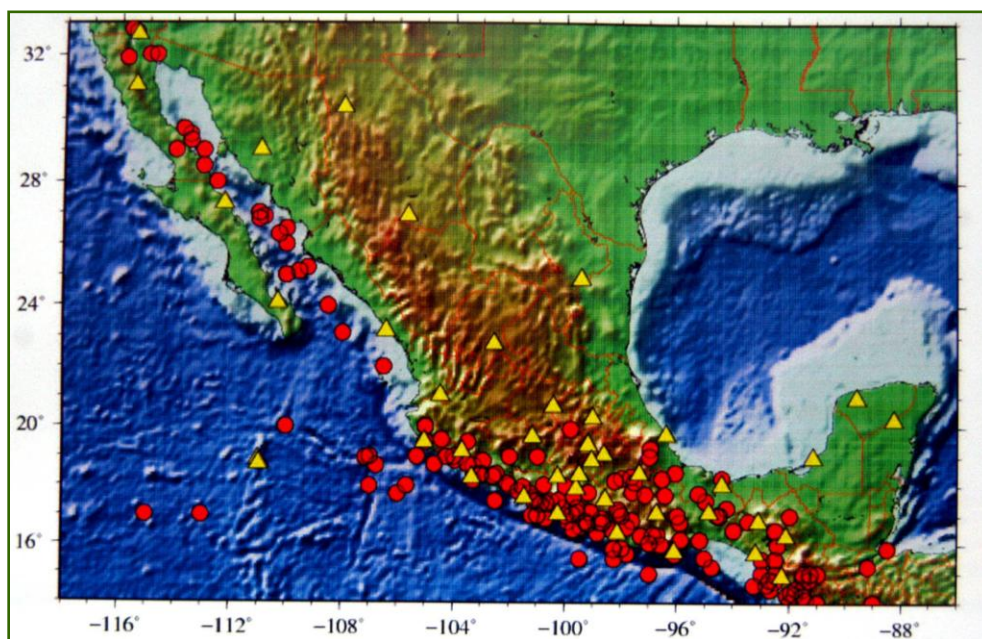


Imagen 08. Muestra en amarillo sismos recientes en la zona de influencia del proyecto (tomado del sistema sismológico nacional).

TABLA QUE MUESTRA SISMOS DEL 2004 A ABRIL DE 2009 EN LA ZONA DEL PROYECTO

AÑO	TOTAL SISMOS	MAGNITUD SÍSMICA						
		<3	3	4	5	6	7	8
2004	29	0	14	14	0	1	0	0
2005	35	0	20	15	0	2	0	0
2006	37	0	24	13	0	0	0	0
2007	47	0	24	22	1	0	0	0
2008	60	0	44	16	0	0	0	0
2009	20	0	15	4	1	0	0	0

Tabla 11. Sismos ocurridos en la zona FUENTE: <http://www.ssn.unam.mx/>

c) Suelos

Los tipos de suelos presentes en el Sitio del proyecto y su zona de influencia son básicamente dos siendo el Solonchak gléyico y Regosol éútrico que pueden ir solos o en diversas combinaciones predominantes que son de acuerdo a la Clasificación FAO – UNESCO los siguientes:

Solonchak (S) Se caracteriza por presentar un alto contenido en sales en algunas partes del suelo, o en todo el, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulan sales solubles. Su vegetación cuando la hay, es de pastizal o plantas que toleran las sales. Son poco susceptibles a la erosión.

Regosol Éútrico (Re) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éútrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.

Lítico. Tipo de fase física en la que existe una capa de roca dura y continúa o un conjunto de trozos de roca muy abundantes que impiden la penetración de las raíces.

Gruesa. Este tipo de textura se aplica a los suelos arenosos (con más de 65% de arena), con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

Media. Se refiere a suelos de textura media, comúnmente llamados francos, equilibrados generalmente en el contenido de arena, arcilla y limo.

D).- Hidrológica superficial y subterránea

La Costa Grande constituye una unidad muy homogénea que conforma la región hidrológica No. 19 y comprende todos los ríos de la vertiente del Pacífico ubicados entre la desembocadura del río Balsas y la del río Papagayo; limita al sur con la Costa del Pacífico, al norte con su parte aguas principal conformado por la Sierra Madre del Sur, al oriente con su otra parte aguas situado entre los ríos La Sabana y Papagayo y, al oeste, con el parte aguas del río Balsas. La mayor longitud de esta región hidrológica es de 314 km y su anchura máxima de 60 km; su litoral es de aproximadamente 330 km.

Las principales corrientes de esta región son los ríos La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito y Petatlán, Coyuquilla, San Luis o Grande, Nuxco, Técpan, Atoyac, Coyuca y de La Sabana. La Costa Grande tiene un área de cuenca de 12 226.1 km², con una precipitación media anual de 1 163 mm, una evaporación media anual de 1 807. 4 mm y un escurrimiento medio anual de 5 235 millones de m³. Entre el río Ixtapa y el río San Jeronimito y Petatlán, se forma la subcuenca del río Zihuatanejo que comprende el 18.06% de la superficie del Municipio en su extremo sureste y en la que las principales corrientes de agua son El Posquelite, La Vainilla, El Corte, El Calabazal y San Miguelito.

Dentro de esta subcuenca, el área para el desarrollo del proyecto de urbanización de bajo impacto ecológico ocupa el extremo de un lomerío con acantilados que dan al Pacífico y laderas orientadas hacia la bahía, se comporta como una unidad “independiente” o una micro cuenca en la que sus escurrimientos no son tributarios de un cauce mayor, cuyas aguas tengan una utilización en actividades productivas o de otro tipo.

De esta manera, la humedad incidente en la microcuenca como producto de la precipitación, es aprovechada e infiltrada al subsuelo en las áreas que aún mantienen su cobertura vegetal o es conducida hacia las aguas del mar abierto o de la bahía. En relación con las aguas subterráneas de la Cuenca Costera, tenemos que los acuíferos mantienen una adecuada recarga con el agua proveniente de las partes altas de la sierra y que se complementan con las filtraciones sobre las planicies.

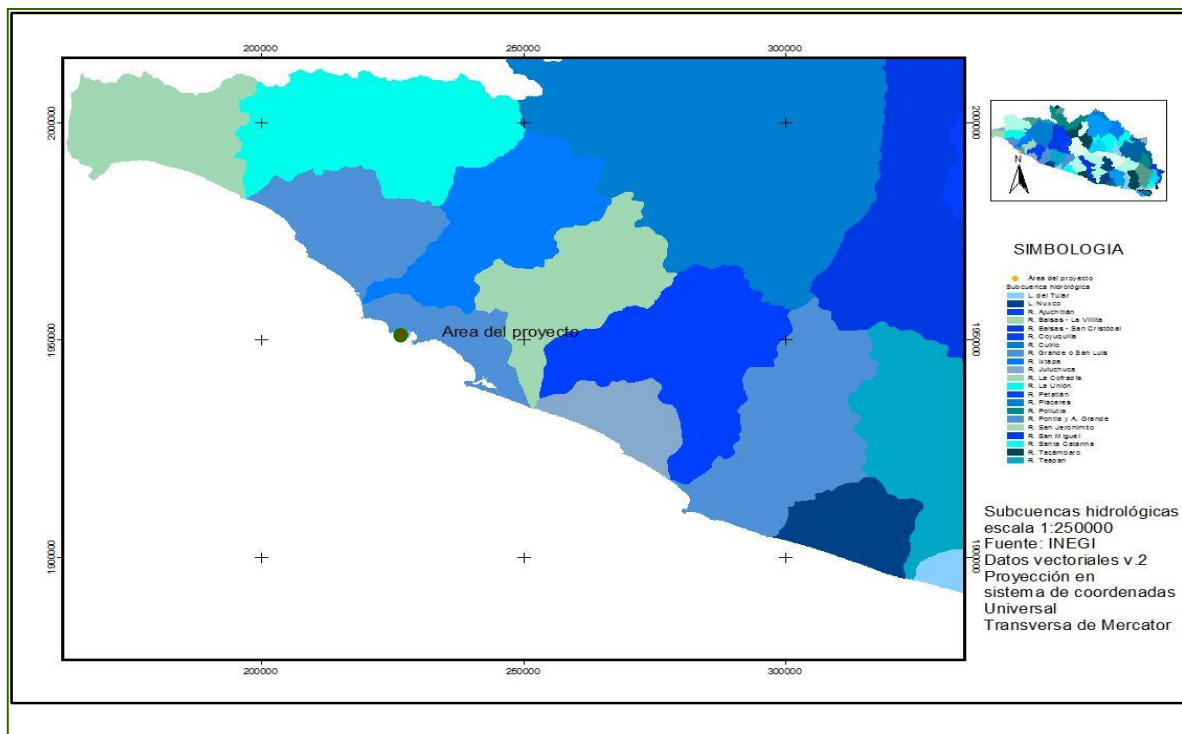
Los principales acuíferos del estado se localizan en la planicie costera, así como en las zonas de Cuajinicuilapa, Altamirano, Chilpancingo (sobree explotados), Iguala, Ixtapa y La Sabana (en equilibrio). El volumen promedio anual de líquido extraído es de alrededor de 46 millones de m³ y el volumen de recarga en tan sólo tres acuíferos (Cuajinicuilapa, Ixtapa y La Sabana) se estima en 348 millones de m³.

En el Municipio de Zihuatanejo de Azueta se cuenta con 4 acuíferos que se ubican en la zona costera: Coacoyul, Ixtapa, Pantla y Zihuatanejo, los cuales tienen espesores de entre 20 y 60 m que se asientan sobre substratos con permeabilidad media y media alta, conformados por rocas sedimentarias y metamórficas. A nivel de región hidrológica (Costa Grande) el balance entre los volúmenes de extracción y la recarga de las reservas, presenta una relación positiva.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos y arroyos, etc.)

A menos de 150 metros hacia la zona suroeste del predio, encontramos al Océano Pacífico que localmente se conoce como Punta Carrizo. Cabe mencionar que las actividades del presente proyecto no incidirán ni directa ni indirectamente en este sistema. Los ríos más importantes que se encuentran en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta son el río de Ixtapa o Salitrera y río de Pantla, todos ellos dentro de la Región Hidrológica 19. La sub-cuenca Río Ixtapa o Salitrera tiene un desarrollo de 60 Km. Desde su origen en la Sierra Madre del Sur hasta su desembocadura cerca del Punta Ixtapa, mientras que el Río San Jeronimito está formado por dos ríos principales el Petatlán y el San Jeronimito.

La bahía de Zihuatanejo, por su parte tiene 2600 metros a la punta Oeste, 2900 metros a la punta Este, 950 metros en su menor anchura, 1750 metros en la mayor anchura; 360 metros es la profundidad media a la orilla del puerto y 18 metros de profundidad promedio de la bahía. El río más importante del Municipio de Zihuatanejo de Azueta es el Ixtapa, seguido por el río Zihuatanejo, ambos son escurrimientos de carácter permanente. Por las características topográficas que presenta el área de influencia del proyecto se determina que el manto freático se encuentra muy profundo, ya que la altura promedio sobre el nivel del mar es de aproximadamente 45 metros. El área de estudio pertenece a la Región Hidrológica 19 Costa Grande; de la cuenca Río Ixtapa y de la subcuenca Río Zihuatanejo.



NOMBRE	DIRECCIÓN	USOS PRINCIPALES
Río Ixtapa o Salitrera	NO	Abastecimiento doméstico y riego
Laguna de potos	SE	Recreación y pesca artesanal
Océano Pacifico	SE	Recreación y pesca artesanal
Río San Miguelito	E	Captación
Río Pantla	N	Captación

Tabla 12. Cuerpos de agua

Análisis de la calidad del agua.

Cabe mencionar que no existirá afectación directa sobre los cuerpos de agua de la región, por lo que no es necesario llevar a cabo un análisis de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a).- Vegetación Terrestre

La vegetación existente en la zona de influencia corresponde a una Selva Baja Caducifolia. Esta selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima se encuentra entre 10 y 15 m. Tanto la densidad de los árboles como la cobertura es mucho menor a la de las selvas altas perennifolias y su perennifolias, sin embargo, en la época de mayor desarrollo de follaje en la mitad de la época de lluvias, la cobertura puede ser lo suficientemente densa como para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar al nivel del suelo.

Por las condiciones de mayor sequía ambiental, las formas de vida epifíticas y de plantas trepadoras así como el estrato herbáceo se hallan reducidos en relación con ambientes mucho más mesófilos.

La característica distintiva más importante desde el punto de vista fisonómico es que más de la mitad y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden completamente sus hojas en la época de sequía; el período caducifolio puede prolongarse hasta por cuatro meses, pero varía considerablemente con el tipo de régimen pluvial que se presenta cada año. Esta selva se distribuye principalmente a lo largo de la vertiente del Pacífico, posiblemente desde la parte de Sinaloa hasta Chiapas a lo largo de la Planicie Costera y de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y del Sur hasta una altitud no mayor de 1,200 msnm (Pennington y Sarukhán, 1968).

La vegetación original en el predio y sus zonas colindantes corresponde a Selva baja caducifolia al observarse como elementos dominantes a varios individuos de *Cochlospermum vitifolium*, Fabaceae, *Caesalpinia eriostachys*, *Diospyros blancoi*, *Leucaena leucocephala*, *Ficus cotinifolia*, *Plumeria rubra*, *Cenchrus ciliaris* y gramíneas como *Poaceae* sp y *Gliricidia sepium*.



Imagen 09. Este es el estado actual que presenta el condominio donde se ejecutara el proyecto.

En particular, la zona de influencia del proyecto, presenta vegetación considerada como se ha mencionado con antelación que corresponde a Selva baja caducifolia sobre aproximadamente un 60% de su superficie total correspondiendo el 40 % a vegetación nativa de tipo herbáceo típica de superficies ya impactadas por actividades antropogénicas. Actualmente el lote presenta una cobertura vegetal de alrededor de un 30 %. Por lo que el proyecto no ocasiona impacto agresivo al medio ya que como se puede apreciar en las imágenes la cobertura vegetal es herbácea en caso de encontrarse especies en peligro de extinción se avisara a las autoridades competentes.



Imagen 10. Muestra cómo se encuentra el estado vegetativo del predio

No	NOMBRE COMUN	FAMILIA/ESPECIE	STATUS NOM 059- SEMARNAT- 2010	ESTRATO
1	Huaje	<i>Leucaenal eucocephala</i>	SS	arbóreo
2	Palmera	<i>Cocos nucífera</i>	SS	arbóreo
3	Pastizal	<i>Cenchrusciliaris</i>	SS	herbáceo
4	Bejuco de cepillo	<i>combretumfruticosum</i>	SS	trepador

Tabla 13. Listado florístico del predio



Imagen 11. *Cenchrusciliaris* identificado al interior del predio

b) Fauna.

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia.

La fauna del área de influencia, pertenece en su mayoría a la región biogeográfica Neotropical, aunque también hay ejemplares de la región Neártica. Si bien existen todavía representantes de muchas especies faunísticas, su densidad ha disminuido considerablemente debido al exterminio irracional que el hombre ha provocado para alimento, deporte y obtención de pieles.

Dado que una de las características de la fauna es el desplazamiento, su estudio requiere de mucho tiempo para establecer su dinámica, su distribución y densidad poblacional. Así que este apartado solo se apoya la experiencia de los pobladores nativos y en la escasa bibliografía donde únicamente se mencionan las especies que probablemente aún existen en el área.

De los mamíferos de talla mediana y pequeña es posible encontrar: tlacuache (*Didelphimarsupialis*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), conejo serrano (*Sylvilagus cunicularius*), ardilla (*Sciurus sp.*), tejón (*Nasua narica mularis*), zorrillo (*Meppihiltismacrura*). Mamíferos pequeños reconocidos en el área como plagas corresponden con algunos roedores (*Oryzomys melanotis*) y murciélagos (*Musonycteris harrison*) que habitan entre las zonas de vegetación natural y de zonas agrícolas. Por lo que toca a los reptiles y anfibios, estos se localizan principalmente en las zonas de los humedales aunque también los hay en la selva y matorrales.

La fauna representativa está constituida por varias especies de serpientes, como la víbora de cascabel (*Crotalus basiliscus*), la limacoa (*Loxocemus bicolor*), iguanas (*Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*). Por lo que corresponde a las aves es posible señalar la existencia de numerosas especies, sin embargo, la población es escasa. Su área de distribución frecuente es de los medios acuáticos y subacuáticos lugares que le sirven para anidar y como refugio.

Durante los recorridos de campo no se observaron de manera directa mamíferos, reptiles o anfibios, pero por comentarios de los lugareños se conoce que ocurren en la zona armadillos, zorrillos, y murciélagos de diversos tipos.

La fauna silvestre que se observó durante los recorridos sobre el área de influencia del proyecto en diferentes horarios corresponde principalmente a aves, las cuales emplean este sitio para su reproducción, anidación y/o búsqueda de alimento. De manera particular, durante los recorridos de campo, en las zonas aledañas, se pudieron observar las siguientes aves

No.	Familia	Nombre común	Género	Especie
1	Alcedinidae	martín pescador	<i>Ceryle</i>	<i>torquata</i>
2	Cathartidae	zopilote	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>
3	Columbidae	conguchita	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>
4	Columbidae	congucha	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>
5	Cuculidae	picuyo	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>
6	Icteridae	calandria	<i>Icterus</i>	<i>pustulatus</i>
7	Icteridae	zanate	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>
8	Icteridae	calandria	<i>Cacicus</i>	<i>melanicterus</i>

9	Picidae	tica	<i>Melanerpes</i>	<i>chrysogenys</i>
10	Picidae	carpintero	<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>
11	Sylviidae	perlita	<i>Polioptila</i>	<i>caerulea</i>
12	Trochilidae	colibrí	<i>Amazilia</i>	<i>rustica</i>
13	Trogonidae	trogón	<i>Trogon</i>	<i>citreolus</i>
14	Tyrannidae	luis grande	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>
15	Tyrannidae	luis gregario	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>

Tabla 14. Lista de especies de aves que ocurren en la zona de influencia.

Fauna característica de la zona de influencia

En la región se han registrado 256 especies de vertebrados terrestres, que incluyen a 66 especies de mamíferos, 125 de aves y 65 de reptiles y anfibios. Por lo menos 29 especies de vertebrados de las selvas del Occidente del país, es decir 15% del total de especies, son endémicas de México.

Las selvas representan un importante refugio para algunas de ellas, como el murciélago nectívoro (*Musonycterusharrisoni*) y el zorrillo manchado (*Spilogalepygmaea*). Esta vegetación en el estado de Guerrero es refugio para pequeñas poblaciones de especies muy interesantes como el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el puerco espín (*Coendou mexicanus*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el pecari (*Pecaritajacu*) y el escorpión, que se encuentra en riesgo de extinción. (Diario Oficial, 1994).

La distribución de la flora y la fauna litoral obedece principalmente a factores abióticos, en donde destacan la pendiente de la playa, su carácter rocoso arenoso, la textura de la arena y, en función a la exposición al oleaje (playa abierta u oculta), la fuerza del rompimiento de las olas. En función de estos factores, la distribución y abundancia de las especies litorales obedece a un patrón aleatorio diferente en cada uno de los estratos del litoral, comprendiendo el supra litoral, meso litoral e infra litoral.

La superficie sobre la que se pretende llevar a cabo el proyecto “**Casa Manglar**” la cual corresponde a 1,027.90 m², el ruido provocado por vehículos automotores que circulan por la vía de acceso lateral y la vía principal cercana al lote sobre la parte Norte y el grado de afectación sobre las especies florísticas que conforman la comunidad vegetal del predio son factores que provocan la migración de las especies hacia sitios menos perturbados.

Aun así, lugareños de la zona manifiestan observar eventualmente tejones (*Nasua narica*), tlacuaches (*Didelphis virginiana*), ardillas (*Sciurusvulgaris*), conejos (*Oryctolaguscuniculus*), mapaches (*Procyonlotor*), armadillos (*Dasypusnovemcinctus*) y roedores (*Apodemussylvaticus*). En cuanto a reptiles de manera concreta en el área de estudio durante los recorridos, solo pudieron observarse unas cuantas lagartijas de las especies *Anolis sagrei* y *Cnemidophorusdeppei*.

A continuación se cita la fauna observada y/o referido sobre al área de influencia del proyecto “**Casa Manglar**”.

Nombre común	Nombre científico	O. Directa	O. Indirecta	Referencia
Amarillito	Passerina leclancherii	X		
Calandria	Cassidix mexicanus	X		
Chachalaca	Ortalis poliocephala		X	
Colibrí	Amazilia sp.		X	
Cucuchita	Columbiga inca	X		
Gaviota	Larus delawarensis	X		
Luís	Pitangus sulphuratus			X
Paloma alas blancas	Zenaidura macroura			X
Pelicano café	Pelecanus occidentalis	X		
Tico-tico	Melanerpes formicivorus		X	
Ticuyo	Crotophaga sulcirostris	X		
Tortolita	Columbiga passerina	X		
Urraca	Calocitta formosa	X		
Zanate	Quiscalus mexicanus	X		
Zopilote	Coragyps atratus	X		

Tabla 15. Hornito fauna observada y reportada sobre el área del proyecto

Nombre común	Nombre científico	O. directa	O. indirecta	Referencia
Ardilla	Sciurus vulgaris	X		
Armadillo	Dasypus novemcinctus		X	X
Conejo	Oryzomys latipes		X	
Mapache	Procyon lotor			X
Murciélago	Artibeus intermedius	X		X
Roedores	Peromyscus melanotis		X	
Tejón	Nasua narica			X
Tlacuache	Didelphis marsupialis			X

Tabla 16. Mastro fauna observada y reportada sobre el área del proyecto

Nombre común	Nombre científico	O. directa	O. indirecta	Referencia
Cuije	Cnemidophorus tigris	X		
Iguana negra	Stenosaurus pectinatus			X
Lagartija	Anolis sagrei	X		
Sapo	Bufo marinus			X

Tabla 17. Herpetofauna observada y reportada sobre el área del proyecto.

IV.2.3. Paisaje

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto "paisaje" como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto. La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo, es por ello que existen metodologías variadas pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

a) Visibilidad: Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.

b) Calidad paisajística: Incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfológicos.

c) Fragilidad del paisaje: Es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

d) El paisaje y los efectos derivados del establecimiento del proyecto: Como ya se ha mencionado, el proyecto desde sus orígenes tiene como norma y finalidad realizar una obra que contemple no únicamente la dinámica de un ecosistema particular y el valor paisajístico tanto del sitio particular que recibirá directamente el impacto, como del área circundante, sino también la necesidad de regular el equilibrio ecológico mediante la restauración y conservación de los componentes bióticos y abióticos.

La zona donde se llevará a cabo el proyecto puede ser considerada como de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación, por las características del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, es posible mediante un adecuado programa de rescate y trasplante de especies nativas, se puedan absorber en un porcentaje elevado las modificaciones que el desarrollo del proyecto genere.

IV.2.4. Medio Socioeconómico

La descripción de las características generales de la población en la zona de influencia del proyecto, se deben referenciar principalmente para la zona turística y urbana de Zihuatanejo, ya que conforma el área de influencia más importante del proyecto sin embargo, en este segmento, para algunos datos requeridos se hace mención de la zona de Ixtapa, ya que la información proveniente del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) considera ambos sitios para su análisis y reporte.

Los resultados que se tienen al respecto de la población, recopilados por ese instituto corresponden al año 2005 como los más recientes para el Municipio. Para el proyecto de urbanización es muy importante considerar todos los elementos porque se sabe dependiente y reconoce que se integrará a una dinámica económica, social, cultural y sobre todo con el ambiente,

este último elemento es la unidad que le confiere su sustentabilidad, si su conservación se logra en la mayor medida, en esa misma, serán las retribuciones para que todo el mecanismo funcione equilibradamente.

IV.2.4.1 Crecimiento y distribución de la población

El crecimiento poblacional esperado en la microrregión, en cuanto a la población económicamente activa, se establece que pasará de 27 mil a 47 mil al año 2010, en donde el 60 % de la población dependerá directa e indirectamente del turismo. La distribución de la población en el Centro de Población de Zihuatanejo Ixtapa, dentro del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, está en función de su extensión total equivalente a 31,483.82 has, pues se conforma por 25 localidades en un sistema de poblados que se intercomunican a través de la carretera federal No. 200 Acapulco - Lázaro Cárdenas, abarcando una longitud de 45 kilómetros y una franja de 8,000 m de ancho aproximadamente, a lo largo de la Costa Grande del estado Guerrero.

La influencia de esta ciudad sobre los otros Municipios de la región, radica principalmente por la infraestructura y el desarrollo económico que la caracteriza. Más de 60% del total de la población económicamente activa (PEA), es empleado del Sector Terciario, compuesto por los establecimientos comerciales y servicios en los que destacan los 85,117 de hoteles y restaurantes. Zihuatanejo Ixtapa cuenta con un potencial turístico medido en 7,161 habitaciones de los cuales el 70.1 % son de 4 y 5 estrellas, así como la capacidad para construir 4,382 nuevos cuartos, sin embargo, es necesario aumentar los atractivos turísticos, con objeto de aumentar la estadía promedio de 3.1 a 5.0 noches.

La modalidad del tiempo compartido se ha desarrollado más en los últimos años que la hotelería tradicional por lo que se cuenta con 19 desarrollos con 948 unidades, siendo el principal comprador el turista nacional con el 64% del total.

En el año 2007 Zihuatanejo - Ixtapa recibió 726,428 mil turistas de los cuales, el 77% se hospedó en hoteles, el 14% lo hizo en instalaciones de tiempo compartido y el 9% fueron turistas que ocuparon sus residencias. Por lo que la hotelería tradicional sigue siendo el principal medio de captación turística. De acuerdo a este comportamiento se pronostica una tasa media anual del 5% para el año 2010, con lo cual se espera captar 800,000 turistas.

Esto representa la necesidad de 3,7 nuevas instalaciones hoteleras, generando 11,705 empleos adicionales incrementando en casi 6,300 habitantes lo que dará una población total en la región 134,923 pobladores que requerirán 15,700 viviendas adicionales. La microrregión donde se localiza el proyecto **“Casa Manglar”** está integrada por una serie de asentamientos, que conforman varias localidades y que asciende a un total de 82,483 habitantes, lo que representa el 90.76% de la población municipal y el 2.71% de la estatal.

En lo que se refiere a la población del Municipio de Zihuatanejo de Azueta ha experimentado un importante crecimiento. Durante 1960 la población se incrementó de manera natural al pasar de 9,693 habitantes a 104,609 en 2005. La inversión privada para la construcción de los grandes hoteles a partir de junio de 1972 dio pie para la puesta en marcha del Desarrollo Turístico de Ixtapa-Zihuatanejo, abarcando hasta el año de 1979, dicha inversión frenó el proceso migratorio

hacia finales de esa década por lo que la población en 1980 pasó a 25,761 habitantes con una tasa de crecimiento del 3.59%.

Localidades que comprende la micro región

Municipio Localidad	Población total
Zihuatanejo	62,376
Los Achotes	943
Los Almendros	980
El Coacoyul	6,362
Playa Blanca	93
San Miguelito	925
El Zarco	724
Ixtapa Zihuatanejo	6,406
El Aeropuerto (Colonia Aeropuerto)	1,242
Villa Hermosa (Las Pozas)	1,095
Los Reyes (Las Chiveras)	824
Playa Larga	51
Riscalillo	6
Colonia Vista Mar	456
TOTAL	82,483

Tabla 18. Muestra la población de las localidades de la zona de influencia del proyecto.
Fuente Anuario Estadístico del Estado de Guerrero 2008.

IV.2.4.2 Estructura por edad y sexo

Estructura por edades: La composición de la población municipal muestra una estructura por edades marcadamente joven, ya que el 59.6% (62,354 habitantes) de la población tiene menos de 19 años, correspondiendo la edad mediana con la del Estado que fue de 21 años. En relación a la estructura de la población puede observarse un ensanchamiento en los primeros grupos de edad similar entre el rango de 0 a 9 años y entre 10 y 19 años. Sin embargo, si consideramos el rango hasta los 49 años, puede decirse que el 92.2% de la población tiene menos de 50 años de edad. De acuerdo con las tasas de crecimiento y el explosivo incremento poblacional en el último quinquenio se pronostica que la población llegaría a 342 mil habitantes en el año 2015.

Estructura por sexo: En lo que se refiere a la proporción entre hombres y mujeres hay una relación equilibrada ya que el índice de masculinidad es de 97.3, incrementándose por arriba del 100% en los distintos rangos de edades con excepción del comprendido entre 20 y 29 años en que disminuye la proporción de hombres, probablemente por fenómenos migratorios de población en busca de trabajo y/o estudios en otras localidades que se presenta con mayor intensidad entre los hombres.

Migración: En lo que respecta a la migración en los Municipios que conforman la microrregión y en general el estado de Guerrero, se ha considerado como un estado de débil expulsión; es decir, al tomarse el efecto combinado de la inmigración y el de la emigración, el saldo neto que se obtiene es negativo, pero poco significativo con respecto al total de la población residente.

En cuanto al Municipio de Zihuatanejo de Azueta y dado que el Centro Turístico representa un sitio de fuerte atracción, el análisis del fenómeno migratorio a través de criterios tales como:

- A) Migración según lugar de nacimiento
- B) Migración según lugar de residencia anterior

Dan como resultado que del total de la población registrada, el 96.17% nació en la entidad y el 2.88% nacieron en otro estado y sólo el 0.26% son extranjeros. De acuerdo a su procedencia se tienen registrados que el 30.6% de la población emigrante procede del Distrito Federal, el 19.1% de Michoacán, Oaxaca aporta al 9.0%, el Estado de México el 8.7% y otras entidades federativas el 32.6%. De acuerdo a su sexo, el 52% son hombres y el 48% son mujeres.

IV.2.4.3 Población económicamente activa

Demográfica (1992) se identificó en el país, alrededor de 60 millones de personas mayores de 12 años, de las cuales el 51.4% son económicamente activas y el 48.6% inactivas; de ese total corresponde al estado de Guerrero 1.8 millones de personas de 12 años y más; de ella 55.7% son económicamente activas y 44.3% inactivas. Población económicamente activa por sexo: En cuanto a la participación femenina, por tradición la mujer se dedicaba principalmente a la atención del hogar y al cuidado de los hijos, a nivel nacional el 28.5% de las mujeres mexicanas están incorporadas a la actividad económica. En el Estado de Guerrero, su participación corresponde al 34.7%, inferior a la de los hombres que es del 65.3%, pero superior a la de nivel nacional.

Distribución de la población activa por sectores: El contar con una población joven implica la existencia de una importante fuerza de trabajo disponible; sin embargo, uno de los grandes problemas a los que se enfrentan en la región, es su incorporación al mercado de trabajo. A nivel municipal y concretamente dentro de la Microrregión, la política gubernamental se ha orientado a la creación de empleos que permitan su acceso al mercado laboral, mejor remunerados. En la Microrregión del total de la población el 34% corresponde a la población económicamente activa y de ésta el 98.3% está ocupado; cifra muy superior a los promedios generales, ya que casi el 100 % de la fuerza de trabajo cuenta con un empleo remunerado. Del total de la población ocupada en la Microrregión el 9.7% está incorporada en el Sector Primario; el 15.18% en el Secundario y el 70.40% está incorporado en el Sector Terciario, vinculándose directamente o indirectamente con el turismo o los servicios que esta actividad conlleva.

En virtud de no contar con la información desagregada por sexo de la población ocupada en la Microrregión puede inferirse un comportamiento similar al fenómeno a nivel municipal en donde del total de la población ocupada el 73.8% corresponde a la población masculina y el 26.2% a la femenina. De acuerdo a la ocupación principal el 17.2% son artesanos y obreros, el 14.9% está incorporados en cuestiones agropecuarias, el 10 % está dedicado al comercio, el 8.6% son oficinistas, el 3.6% trabaja en protección y vigilancia, el 3 % son técnicos.

IV.2.4.4 Natalidad y mortalidad

Uno de los impactos positivos, resultado de la creación del desarrollo de Ixtapa-Zihuatanejo dentro de la micro región turística, es el mejoramiento en los niveles de salud de la población, como efecto de la creación de infraestructura y el equipamiento básico y necesario, la generación de empleos

que redundan en el mejoramiento de la calidad y vida, así como la canalización de recursos institucionales para la implementación de sus programas, que en el ámbito de la salud se traduce en menos incidencias de enfermedades de la población, mayor esperanza de vida, amplia cobertura de atención preventiva y curativa, así como el acceso a los servicios asistenciales.

Ya que las estadísticas de nacimientos son una fuente primaria para obtener información sobre fecundidad y en consecuencia, para estimar las tasas de nacimiento de la población, se presentan los nacimientos por sexo según residencia habitual de la madre en el lapso de 2006 - 2007.

ZIHUATANEJO AÑO	HOMBRES	MUJERES	NO ESPECIFICADO	TOTAL
2006	1,412	1,480	0	2,892
2007	1,617	1,535	0	3,152

Tabla 19. Muestra la natalidad por sexo

Lo anterior podemos compararlo con las defunciones registradas en 1994 y que paulatinamente han disminuido por el aumento en la esperanza de vida de la población y debido a los programas de salud y asistenciales instrumentados por el Gobierno, que han permitido una mayor cobertura en los servicios médicos y atención a la población.

ZIHUATANEJO AÑO	HOMBRES	MUJERES	NO ESPECIFICADO	TOTAL
2006	204	124	0	328
2007	203	120	0	323

Tabla 20. Muestra los decesos por sexo

Del análisis de las tablas anteriores se desprende que, de los nacimientos registrados en Guerrero durante 2006 – 2007, el 2.9% corresponde al Municipio de Zihuatanejo de Azueta y de estos el 51% corresponde a los hombres y el 49% a mujeres. En virtud de que se carece de la información a detalle correspondiente al Municipio de Zihuatanejo de Azueta sólo podemos mencionar que a nivel estatal en 2006 y 2007 de las 11, 656 defunciones las causas de muerte más frecuentes entre la población son:

Enfermedades del corazón (14.4%)
Diabetes mellitus (12.3%)
Tumores malignos (12,1%)
Accidentes (8.6%).
Otros (52.6%).

Por lo que se refiere a la población infantil se registran los datos de defunciones de los menores de un año por sexo, en su residencia habitual:

ZIHUATANEJO AÑO	HOMBRES	MUJERES	NO ESPECIFICADO	TOTAL
2006	12	28	0	40
2007	7	3	0	10

Tabla 21. Casos de defunción infantil por sexo.

Si bien no se cuenta con las principales causas de muerte de los menores de un año a nivel municipal, se describen las correspondientes al Estado, con los cuales se puede inferir aquellas de mayor frecuencia.

Infecciones originadas en el período perinatal (39.2 %).

Anomalías congénitas (18.8 %).

Enfermedades infecciosas intestinales (8.5 %).

Neumonía e influenza (11.0 %).

Accidentes (4.8 %).

Resto de causas (17.7 %).

En cuanto a los matrimonios y divorcios registrados en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta durante 2006–2007, se registraron 1,159 y 1,188 matrimonios y 101 y 98 divorcios respectivamente. En promedio la edad para contraer matrimonio está comprendida entre los 15 y 19 años para mujeres y para el hombre entre 20 y 24 años y en cuanto a escolaridad para la mujer el nivel es de primaria y en el hombre de secundaria.

IV.2.4.5 Factores socioculturales

El uso que se da a la zona sobre la cual se desarrollara el proyecto **“Casa Manglar”** gira principalmente en torno a construcción de viviendas de tipo turístico residencial.

Nivel de aceptación del proyecto

El desarrollo del proyecto es congruente con las obras y desarrollos que operan en las zonas aledañas. Además es compatible con lo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2000-2015, para esta zona de Ixtapa.

Además, es importante mencionar que el área sobre la cual se llevara a cabo el proyecto, no es una zona de aprovechamiento colectivo, recreación o punto de reunión para los habitantes ya que el lote es una propiedad privada sobre una zona exclusiva.

Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia. Sobre el área de influencia del proyecto no se encuentra sitio alguno considerado como patrimonio histórico.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

a) Identificación y análisis del diagnóstico ambiental

El desarrollo de este proyecto, por su naturaleza y principalmente por la zona donde se desarrollará es una obra que ocasionará daños adversos al ambiente y para mitigarlos se prevé implementar las obras de compensación que plantea el proyecto, además no se prevé un impacto de tipo adverso a la calidad de las aguas superficiales o subterráneas, que produzcan emisiones agresivas al medio ambiente o que generen grandes cantidades de residuos sólidos.

Sin embargo, es inevitable la presencia de efectos negativos al medio ambiente, los cuales se producirán sobre todo durante la preparación del sitio y construcción, por las actividades de excavación y aserrado de los pilotes y demás insumos de madera, la compactación del suelo,

emisión de polvo y partículas, además de la generación de residuos sólidos, además del ruido generado por la herramientas manuales que pretenden utilizarse.

Sin embargo, se trata de impactos de carácter temporal, que concluirán conforme avance la construcción de la obra y que serán minimizados por la implementación de las medidas de prevención necesarias e implementadas en cada una de las fases. Parte de la cobertura vegetal que se perderá en el sitio será compensada y trasplantada en las áreas verdes consideradas para el proyecto.

b) Integración e interpretación del inventario ambiental

En la elaboración de la valoración del inventario ambiental, fue por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identificó la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad. Dentro del aspecto geológico se puede observar que cerca del área no se detecta perturbación alguna, por lo que la valoración cuantitativa es baja. El plano edafológico se detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de Bajo. Por la hidrología por estar este concepto normalizado, no se tiene ninguna perturbación a este medio, por lo que su valoración cuantitativa es de Baja.

c) Síntesis del inventario

Para obtener esta información del inventario ambiental, es por medio del enfoque de las valoraciones de las distintas unidades, además se empleó el muestreo directo mediante transectos y las encuestas y entrevistas a pobladores y trabajadores de la zona. La valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como baja, tomando en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, diseño constructivo y diseño del paisaje, así como de las medidas de conservación hacía el medio.

Se considera que los efectos sobre el medio socioeconómico derivados del proyecto serán de tipo benéfico, pues generará en su entorno un número importante de empleos temporales y permanentes durante sus fases constructiva y operativa, además del efecto multiplicador de la economía local que representa, pues se incrementa la demanda de bienes y servicios desde su etapa de construcción y durante su vida útil. En referencia a las especies de fauna que verán invadido su hábitat tienen la oportunidad de alojarse en las áreas verdes del mismo, ya que para estas, se prevé respetar en su mayoría las especies florísticas originales y nativas, además de la introducción de especies que sirvan de alimento y refugio principalmente para las aves y pequeños mamíferos que forman parte del ecosistema.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Este apartado muestra los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevén como consecuencia de la ejecución del proyecto. Contando con la información obtenida en el capítulo anterior y la aplicación de distintas metodologías para la evaluación de impactos ambientales, se han podido identificar las alteraciones al medio que pueden resultar de realizar el proyecto en el área de estudio.

Para identificar, describir y evaluar los impactos ambientales que se pueden generar de la realización del proyecto en cuestión, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos (por mencionar algunos):

- Ubicación y colindancias del proyecto.
- Visitas a la zona de estudio y recorridos analíticos cualitativos en el predio.
- Datos técnicos proporcionados por el responsable del proyecto.
- Actividades y duración de las mismas para poder llevar a cabo el proyecto.
- Los planos de las obras a realizarse.
- Características físicas y topográficas del predio.
- Importancia de los ecosistemas existentes en el predio y áreas colindantes.
- Urbanización y zonas impactadas en el área de influencia del proyecto.
- Presencia, distribución, clasificación y abundancia de la flora existente.
- Fauna y Flora representativa en el sitio del proyecto y área de influencia.
- Situación económica y social en la zona.
- Componentes que conforman el ambiente físico, biológico y social en la zona de estudio.
- Climatología (temperatura, precipitación, dirección y velocidad del viento).
- Recursos hidrológicos.
- Paisaje (visibilidad, calidad paisajística, fragilidad).
- Datos regionales relacionados con las características litológicas, geológicas y del relieve.
- Demografía (dinámica de la población, crecimiento y distribución).
- Población económicamente activa en la región.

Con base en la información, se realizó una proyección de cada una de las actividades que conforman el Proyecto denominado **“Casa Manglar”** se hicieron las estimaciones de los posibles efectos o daños al ambiente, cuando el impacto ambiental rebasó el límite admisible, se previeron medidas de mitigación o correctivas que condujeron a un nivel inferior a aquél umbral. Asimismo, se indican los procedimientos utilizados para conocer el grado de aceptación social de la actividad, así como las implicaciones económicas de sus efectos ambientales.

Se detallan las metodologías y procesos de cálculo utilizados en la evaluación o valoración de los diferentes impactos ambientales, así como la fundamentación científica de esa evaluación. Se jerarquizaron los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa. Finalmente, se efectuó una evaluación global que permitió adquirir una visión integrada y sintética de la incidencia ambiental del proyecto.

La metodología que fue aplicada en este proyecto es la denominada Impacto de los componentes y subcomponentes y su importancia relativa (Cantú-Martínez, 2000), el cual es una adaptación de

la metodología de Cantú (1994). Consiste en matrices de columnas y filas (Matriz de Leopold), donde se identifican los impactos por su grado o magnitud, para luego llevar a cabo una priorización de los componentes. Dicha metodología fue aplicada como ejercicio en el XIII Diplomado Reserva (Alonso-Parra, 2004).

La priorización de los componentes y subcomponentes parte de la aplicación de una metodología que permite establecer la magnitud del impacto que tiene cada uno de ellos en la solución de los problemas presentes en el área, además de considerar la relación entre los mismos. Sin embargo, es importante destacar que el análisis se realiza con base en los problemas y amenazas identificadas en el área del proyecto involucrado, así como en la zona de influencia.

La aplicación de la metodología parte de la construcción de una matriz llamada **Matriz de grado**, en la cual los datos de las filas son los componentes y subcomponentes del sistema ambiental identificado y descrito. Por su parte, en las filas están las actividades del proyecto que pudieran ocasionar problemas y amenazas identificando cada una de las actividades más relevantes de cada etapa de la ejecución del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento).

Con base al tipo y naturaleza del proyecto se consideró necesario separar para su análisis a los componentes fisicoquímicos y ecológicos de los socioeconómicos a fin de ser evaluados de manera independiente. El objetivo de dicha separación fue evitar que los impactos positivos del proyecto en el aspecto socioeconómico, minimicen los valores de los impactos sobre el medio ambiente.

Para iniciar con el proceso de análisis se asignó un puntaje que hará referencia a la magnitud del impacto que pueden causar las actividades del proyecto en el sistema ambiental. Los valores asignados varían de 0 (impacto nulo), 0.5 (impacto moderado o poco significativo) a 1.0 (impacto significativo). Es importante destacar que la asignación de los puntos se llevó a cabo por cada actividad o amenaza sobre el subcomponente ambiental, es decir, por columnas, dando por resultado una matriz de grado. En el caso que no se efectuaran interacciones, se procedió a eliminar dicho componente y/o actividad, quedando únicamente aquellos que presentaban afectaciones.

Posteriormente se llevó a cabo una sumatoria en sentido horizontal y vertical, permitiendo conocer cuales subcomponentes o componentes poseen el mayor o menor impacto respecto a las actividades del proyecto; así como conocer que actividades son las más impactantes en el sistema ambiental. La matriz resultante se denomina matriz de identificación de impacto o matriz de grado.

Los resultados anteriormente obtenidos son empleados para llevar a cabo el cálculo de la media de los impactos (μ), a través de la aplicación de la siguiente formula:

$$\mu = \frac{\sum \text{IMPACTO TOTAL DE LAS ACTIVIDADES SOBRE LOS SUBCOMPONENTES Y COMPONENTES}}{\text{No. DE SUBCOMPONENTES}}$$

No. DE SUBCOMPONENTES

A continuación, se seleccionaron los subcomponentes del sistema ambiental que se encuentren iguales y por encima de la media establecida, dando como resultado los subcomponentes y componentes más impactados.

Este análisis se complementó con una **Matriz de Rango y Extensión** en la que se identificaron los impactos generados a priori por la implementación del proyecto (primario), o bien, si el área se encuentra actualmente impactada y el proyecto incrementara esta característica en la zona (sinérgico). Se considera también si se trata de un impacto restringido al sitio (puntual) o si su efecto se extiende más allá de la zona en que se ubica el proyecto (extenso).

Los elementos (subcomponentes) seleccionados fueron utilizados en la conformación de una matriz, denominada **Matriz de cribado**, a través de la cual se estableció la relación existente entre los mismos. Esta matriz tiene entre las filas a los subcomponentes seleccionados, tal y cual fueron identificados, es decir, que deben estar organizados en el orden que aparecen en la matriz de grado. Mientras tanto, en las columnas se colocaran los subcomponentes seleccionados de manera inversa y de izquierda a derecha.

Debe de existir tanto en las filas como en las columnas un valor denominado “nominal”, el cual posee un puntaje igual a 1, que permite equilibrar la valoración de los datos. Construida la matriz, se procedió a la asignación de un puntaje que busca establecer el grado de relación existente entre los subcomponentes.

Los puntajes considerados van entre: 0=sin relación, 0.5=mediana relación y 1=fuerte relación. Hay que destacar que la asignación de los puntos se hizo por columnas y no por filas. La sumatoria de la puntuación anterior, tanto por filas como por columnas en la matriz, permitirá obtener los siguientes coeficientes:

C.I.R.J. = Coeficiente de importancia relativa jerarquizada.

C.I.R.S.M.I. = Coeficiente de importancia relativa del subcomponente más impactado.

Los coeficientes antes mencionados son graficados posteriormente tomando los resultados del C.I.R.J., como los valores de **X**, y los de C.I.R.S.M.I., como los valores de **Y**, resultando un *gráfico de priorización*.

Para interpretar el gráfico de priorización de los subcomponentes se inicia de derecha a izquierda, siendo los de la derecha los subcomponentes de mayor importancia relativa, por jerarquía. Los subcomponentes más impactados se interpretan de abajo hacia arriba, dando como resultado que los subcomponentes más impactados se encuentran cercanos al eje **X**.

Lo anterior permite establecer una primera aproximación en el orden de prioridades a seguir en el momento de la aplicación de medidas de mitigación para el proyecto. Posteriormente, para la evaluación del sistema ambiental antes, durante y después del proyecto, se elaboraron *gráficos de ponderación* de los impactos respecto a las variables ambientales de mayor peso.

Los valores posibles que se adjudicarán a los impactos son: 1=no satisfactorio, 2=aceptable y 3=satisfactorio.

Dichos gráficos son productos de la prospección del área (Glassonet *al.* 1999, Petts 1999 y Byron 2000), el cual permite emitir consideraciones técnicas sobre el proyecto, justificando la relación del estudio ya sea como proyecto procedente o no procedente, y si tendrá o no restricciones. Además, nos permite unificar las condiciones descritas en los apartados anteriores para concluir en las condiciones del medio en el que se desarrollará el proyecto.

La metodología descrita presenta las siguientes ventajas:

- 1) Permite tener una apreciación rápida de los impactos ambientales generados por el proyecto, a través de la representación gráfica de estos, teniendo a la vez una ponderación susceptible de cuantificar al sumar las barras de la matriz.
- 2) Mediante la Matriz de cribado ambiental se obtiene una ponderación.
- 3) Con la asignación de los coeficientes de importancia relativa se obtiene una apreciación cualitativa de los impactos generados, al determinar cuáles de las variables son más importantes para mantener el bienestar general del ambiente.
- 4) La metodología en su conjunto permite realizar la toma de decisiones mas adecuada para amortiguar el impacto general provocado por el emprendimiento del proyecto, precisamente en aquellas variables más impactadas.
- 5) Permite presentar elementos que sustentan la decisión técnica respecto al proyecto.

V.1.2. Indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto son los componentes físico-químicos, ecológicos y socioeconómicos del sistema actual que serán afectados por las diversas actividades del proyecto:

- 1) **Componentes físico-químicos:** calidad del aire, calidad del agua subterránea/superficial, características físico-químicas del suelo, contaminación acústica.
- 2) **Componentes ecológicos:** cobertura vegetal, comunidad de fauna, estructura del paisaje, calidad sanitaria del ambiente.
- 3) **Componentes socioeconómicos:** oferta/demanda de empleos, medidas de seguridad e higiene, requerimiento de servicios y tráfico vehicular.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis de impactos fueron:

- 1) **Preparación del sitio:** limpieza del predio, construcción de obras provisionales, desmonte y despalme, nivelación y compactación.
- 2) **Construcción:** cimentaciones, estructura de concreto y albañilería, habilitación de áreas verdes, instalación de servicios hidráulicos, eléctricos y sanitarios y limpieza en general.
- 3) **Operación:** operación y mantenimiento de la infraestructura en general, mantenimiento de la red de servicios, mantenimiento de áreas verdes y mantenimiento de la planta tratadora de aguas residuales.

V.1.3. Lista indicativa de indicadores de impacto.

1. Calidad del aire: se entiende como el aire libre de la contaminación generada por el proyecto, que no produce molestias o afecciones a las personas que pudieran estar en contacto con este.

2. Calidad del agua subterránea/superficial: se entendió como el agua del manto freático con los niveles mínimos posibles de contaminantes generados por las actividades humanas, refiriéndose a la carga de aguas residuales del sistema de drenaje y alcantarillado en la zona de influencia del proyecto, particularmente a coliformes fecales, grasas y aceites.

3. Características físico-químicas del suelo: se refiere a la permanencia y cobertura de suelo natural (llamado orgánico o vegetal) en el área del proyecto. Elemento susceptible de mantener vegetación y fauna local y/o nativa.

4. Contaminación acústica: niveles sonoros que de manera sinérgica, rebasan los decibeles existentes en el área, incrementando de manera notable el ruido de la zona.

5. Cobertura vegetal: grado de mantenimiento de especies vegetales en el predio, visto como el mantenimiento de un área natural en el sistema.

6. Comunidad de fauna: permanencia y afectación a la fauna silvestre en el predio, antes, durante y después del proyecto.

7. Estructura del paisaje: para ello se consideró cualquier cambio o afectación en la estructura del paisaje actual, debido a la introducción de elementos extraños o nuevos en el área.

8. Calidad sanitaria del ambiente: características del medio que permitirán a las personas del área del proyecto, llevar una vida sana y adecuada manteniendo al mismo tiempo en buenas condiciones ambientales su entorno.

9. Oferta/demanda de empleo: capacidad del proyecto para ofrecer empleos temporales y permanentes, con base a las características de la zona.

10. Medidas de seguridad e higiene: factibilidad de los servicios existentes en la zona para satisfacer los requerimientos del proyecto en cuanto a seguridad e higiene.

11. Requerimiento de servicios: considerado como la demanda de bienes y servicios para el buen funcionamiento del proyecto.

12. Tráfico vehicular: la carga vehicular del área y la capacidad de infraestructuras vial para soportar el incremento vehicular derivado de las actividades propias del proyecto motivo del presente manifiesto.

V.1.4. Criterios y metodologías de aplicación

Con base a los listados antes mencionados, se construyeron las matrices de ponderación e identificación de impactos generados al sistema ambiental. La primera matriz se refiere a los impactos generados por su grado: significativo, poco significativo y nulo; la segunda hace referencia al tipo de impacto: negativo o positivo, la tercera señala las variables físicoquímicas, ecológicas y socioeconómicas de acuerdo a su rango y extensión y finalmente se cita la matriz de cribado, la cual determina el coeficiente de importancia relativa jerarquizada y el coeficiente de importancia relativa del subcomponente más impactado lo que permitirá establecer una aproximación en el orden de prioridades a seguir al momento de la aplicación de medidas de mitigación respecto al proyecto que nos ocupa.

SIMBOLOGIA	PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del predio	Construcción de obras provisionales	Desmorte y despalme	Nivelación y compactación	VALOR DEL IMPACTO SUBTOTAL (upi)	CONSTRUCCIÓN	Cimentaciones	Estructura de concreto y albañilería	Habilitación de áreas verdes	Instalación de servicios hidráulicos, eléctricos y sanitarios	Limpieza general	VALOR DEL IMPACTO SUBTOTAL (upi)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y mantenimiento de la infraestructura en general	Mantenimiento de la red de servicios	Mantenimiento de áreas verdes	Mantenimiento de la planta tratadora de aguas residuales	VALOR DEL IMPACTO SUBTOTAL (upi)	IMPACTO TOTAL DE LA VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO TOTAL DEL COMPONENTE
1																					
IMPACTO SIGNIFICATIVO																					
0.5																					
IMPACTO POCO SIGNIFICATIVO																					
0																					
IMPACTO NULO																					
FÍSICOS Y QUÍMICOS																					
CALIDAD DEL AIRE		0.5	0.5	1.0	0.5	2.5		0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	1.5		0.0	0.5	0.0	0.5	1.0	5.0	
CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA/SUPERFICIAL		0.0	0.0	0.5	0.5	1.0		0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	1.0		0.0	0.0	0.5	1.0	1.5	3.5	
CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS DEL SUELO		0.5	0.5	0.5	1.0	2.5		1.0	1.0	0.5	0.5	0.0	3.0		0.5	0.0	0.0	0.5	1.0	6.5	
CONTAMINACIÓN ACUSTICA		0.5	0.5	0.5	0.5	2.0		0.5	1.0	0.5	0.0	0.0	2.0		0.5	0.5	0.0	0.0	1.0	5.0	20.0
ECOLÓGICOS/BIÓTICOS																					
COBERTURA VEGETAL		0.5	0.5	1.0	0.0	2.0		0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0		0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	3.5	
COMUNIDAD DE FAUNA		0.5	0.5	1.0	0.5	2.5		0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0		0.5	0.0	0.5	0.0	1.0	4.5	
ESTRUCTURA DEL PAISAJE		0.0	0.5	1.0	0.5	2.0		0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	1.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	4.0	
CALIDAD SANITARIA DEL AMBIEN TE		0.5	0.5	1.0	0.5	2.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5		0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	7.0	
IMPACTO TOTAL DE LAS ACTIVIDADES		3.0	3.5	6.5	4.0	17.0		4.0	5.0	2.0	2.0	0.5	13.5		2.5	1.5	1.5	3.0	8.5		19.0
IMPACTO TOTAL DE LA ETAPA																				39.0	

Tabla 22. Matriz de identificación de impactos sobre las variables fisicoquímicas y ecológicas de acuerdo a su grado de impacto.

SIMBOLOGIA		PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del predio	Construcción de obras provisionales	Desmonte y despalle	Nivelación y compactación	VALOR DEL IMPACTO SUBTOTAL (upi)	CONSTRUCCIÓN	Cimentaciones	Estructura de concreto y albañilería	Habilitación de áreas verdes	Instalación de servicios hidráulicos, electricos y sanitarios	Limpieza general	VALOR DEL IMPACTO SUBTOTAL (upi)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación y mantenimiento de la infraestructura en general	Mantenimiento de la red de servicios	Mantenimiento de áreas verdes	Mantenimiento de la planta tratadora de aguas residuales	VALOR DEL IMPACTO SUBTOTAL (upi)	IMPACTO TOTAL DE LA VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO TOTAL DEL COMPONENTE
SOCIOECONÓMICOS																						
OFERTA / DEMANDA DE EMPLEO			0.5	1.0	0.5	0.5	2.5		1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	3.5		1.0	1.0	1.0	0.5	3.5	9.5	
MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE			0.5	0.5	0.5	0.0	1.5		1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	3.5		0.5	1.0	1.0	0.5	3.0	8.0	
REQUERIMIENTO DE SERVICIOS			0.0	0.5	0.5	0.5	1.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5		1.0	0.5	0.5	1.0	3.0	7.0	
TRAFICO VEHICULAR			0.0	0.5	0.5	0.5	1.5		0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	2.0		1.0	0.5	0.5	0.5	2.5	6.0	30.5
IMPACTO TOTAL DE LA ACTIVIDAD			1.0	2.5	2.0	1.5	7.0		3.0	3.0	1.5	2.0	2.0	11.5		3.5	3.0	3.0	2.5	12.0		
IMPACTO TOTAL DE LA ETAPA																					30.5	

Tabla 23. Matriz de identificación de impactos sobre las variables socioeconómicas de acuerdo a su grado de impacto.

Tabla 24. Matriz de identificación de impactos por su efecto e incidencias sobre las variables físico-químicas y ecológicas.

SIMBOLOGIA					
CODIGO	TIPO DE IMPACTO				
TN	TEMPORAL NEGATIVO				
TP	TEMPORAL POSITIVO				
PN	PERMANENTE NEGATIVO				
PP	PERMANENTE POSITIVO				
SI	SIN IMPACTO				
PREPARACIÓN DEL SITIO					
	Limpieza del predio				
	Construcción de obras provisionales				
	Desmonte y despalle				
	Nivelación y compactación				
CONSTRUCCIÓN					
	Cimentaciones				
	Estructura de concreto y albañilería				
	Habilitación de áreas verdes				
	Instalación de servicios hidráulicos, eléctricos y sanitarios				
	Limpieza general				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
	Operación y mantenimiento de la infraestructura en general				
	Mantenimiento de la red de servicios				
	Mantenimiento de áreas verdes				
	Mantenimiento de la planta tratadora de aguas residuales				
	IMPACTO NEGATIVO TEMPORAL (TN)				
	IMPACTO NEGATIVO PERMANENTE (PN)				
	IMPACTO POSITIVO TEMPORAL (TP)				
	IMPACTO POSITIVO PERMANENTE (PP)				
	SIN IMPACTO (SI)				
SOCIOECONÓMICOS					
OFERTA/ DEMANDA DE EMPLEO		TP	TP	TP	TP
MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE		TP	TP	TP	TP
REQUERIMIENTO DE SERVICIOS		SI	TP	TP	TP
TRAFICO VEHICULAR		TN	TN	TN	TN
IMPACTO TOTAL DE LAS ACTIVIDADES					

Tabla 25. Matriz de identificación de impactos por su efecto e incidencias sobre las variables socioeconómicas.

Tabla 26. Matriz de identificación de impactos sobre las variables físico-químicas y ecológicas de acuerdo a su rango y extensión.

[illegible]

Tabla 27. Matriz de identificación de impactos sobre las variables socioeconómicas de acuerdo a su rango y extensión.

	NOMINAL	CALIDAD DEL AIRE	CONTAMINACION ACUSTICA	CARAC. FISICOQUIMICAS DEL SUELO	ESTRUCTURA DEL PAISAJE	CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE	SUMA	C.I.R.-S.M.I.
CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTAL	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0		4.5	0.300
ESTRUCTURA DEL PAISAJE	1.0	0.5	0.5	0.5		1.0	3.5	0.233
CARAC. FISICOQUIMICAS DEL SUELO	1.0	0.5	0.0		0.0	1.0	2.5	0.167
CONTAMINACION ACUSTICA	1.0	0.5		0.0	0.0	0.5	2.0	0.133
CALIDAD DEL AIRE	1.0		0.0	0.5	0.5	0.5	2.5	0.167
NOMINAL		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
SUMA		3.5	2.0	3.0	2.5	4.0	15.0	1.0
C.I.R.-J.		0.233	0.133	0.200	0.167	0.267	1.0	1.0

Tabla 28. Matriz de cribado para el análisis de impactos ambientales sobre las variables fisicoquímicas y ecológicas.

	NOMINAL	TRAFICO VEHICULAR	REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS	MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE	OFERTA Y DEMANDA DE EMPLEO	SUMA	C.I.R.-S.M.I.
OFERTA Y DEMANDA DE EMPLEO	1.0	0.5	1.0	1.0		3.5	0.292
MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE	1.0	1.0	0.5		0.5	3.0	0.250
REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS	1.0	0.5		1.0	0.5	3.0	0.250
TRAFICO VEHICULAR	1.0		0.5	0.5	0.5	2.5	0.208
NOMINAL		1.0	1.0	1.0	1.0		
SUMA		3.0	3.0	3.5	2.5	12.0	1.0
C.I.R.-J.		0.250	0.250	0.292	0.208	1.0	1.0

Tabla 29. Matriz de cribado para el análisis de impactos ambientales sobre las variables socioeconómicas.

La información obtenida de las matrices se describe a continuación por tipo de impacto que presentan:

a) Por el grado de impacto

De acuerdo a la matriz de grado (tabla 24), se observa que en los impactos generados por la construcción y operación del proyecto “**Casa Manglar**” los componentes físico-químicos y ecológico-bióticos, serán los más afectados aunque poco significativos. La mayor parte de los impactos durante la operación del proyecto serán poco significativos; estos indican un cambio en el microclima, la calidad sanitaria del ambiente y la estructura del paisaje.

Los componentes impactados por la implementación del proyecto serán los fisicoquímicos y ecológicos, con 20 y 19 *upi* (*unidades ponderadas de impacto*), recibidos respectivamente, mientras que para el componente socioeconómico será el más impactado del sistema, con 30.5 *upi*. Estas cantidades se refieren a la ponderación de los impactos que recibirán los componentes, sin considerar si se trata de positivos o negativos.

Los impactos sobre los elementos ambientales de los componentes fisicoquímicos y ecológicos son: la calidad sanitaria del ambiente con 7.0 *upi*, seguida de las características fisicoquímicas del suelo con 6.5 *upi*, la calidad del aire con 5.0 *upi*, la contaminación acústica con 5.0 *upi*, la comunidad de fauna con 4.5 *upi*, la estructura del paisaje con 4.0 *upi*, y finalmente la calidad del agua y la cobertura vegetal ambas con 3.5 *upi* respectivamente.

Respecto a los componentes socioeconómicos más impactados serán: la oferta/demanda de empleo con un valor de 9.5 *upi*, las medidas de seguridad e higiene con 8.0 *upi*, requerimiento de servicios con 7.0 *upi* y finalmente tráfico vehicular con 6.0 *upi*. Las etapas que corresponden a la preparación del sitio y construcción son las que mayor impactarán al sistema ambiental, esto con base al valor del impacto que para la fase de preparación del sitio corresponde a 17.0 *upi*, y en su fase de construcción arroja una sumatoria de 13.5 *upi*, concluyendo así que la etapa de operación y mantenimiento es la que menos impacto ocasionara al ambiente con 8.5 *upi*.

Respecto a los componentes socioeconómicos, la etapa de operación y mantenimiento será la que más afecte con 12.0 *upi* seguida de la etapa de construcción con 11.5 *upi* y finalmente la etapa de preparación del sitio con 7.0 *upi* que será la de menor impacto socioeconómico.

b) Por su tipo e incidencia de impacto

En referencia a la caracterización de los impactos por tipo, en las diferentes etapas del proyecto, se puede observar que la preparación del sitio es la etapa que produce más impactos para los componentes físico-químicos y ecológicos/bióticos:

ETAPA	TIPO DE IMPACTOS
Preparación del sitio	Mayoría negativos
Construcción	Mayoría negativos
Operación y mantenimiento	Negativos y positivos

Tabla 30. Impactos ambientales producidos para cada etapa del proyecto para los componentes ecológicos y fisicoquímicos.

En cuanto a la caracterización de impacto por componentes socioeconómicos se presentan impactos positivos en la mayoría de las etapas del proyecto:

ETAPA	TIPO DE IMPACTOS
Preparación del sitio	Mayoría positivos
Construcción	Mayoría positivos
Operación y mantenimiento	Mayoría positivos

Tabla 31. Impactos ambientales producidos para cada etapa del proyecto para los componentes socioeconómicos.

En cuanto a los componentes físicos-químicos y ecológicos el comportamiento fue muy similar, ya que en los dos casos, la mayoría de los impactos fueron negativos. El más impactado fue el componente físico-químico (en este componente la mayoría de los impactos se clasifican como negativos), seguido del ecológico y por ultimo del socioeconómico.

ETAPA	TIPO DE IMPACTOS
Físico-químico	Mayoría negativos
Ecológico	Mayoría negativos
Socioeconómico	Mayoría positivos

Tabla 32. Impactos ambientales producidos en cada uno de los componentes ambientales

Dentro del componente ecológico, las variables predominantes que serán más afectadas son la calidad sanitaria del ambiente y la comunidad de fauna. En cuanto al componente físico químico, las variables más afectadas son las características físico químicas del suelo, la calidad del aire y la contaminación acústica. En el componente socioeconómico las variables más impactadas la oferta/demanda de empleo y las medidas de seguridad e higiene.

SUBCOMPONENTE	TIPO DE IMPACTOS
Calidad del aire	Mayoría negativos temporales
Calidad del agua subterránea/superficial	Mayoría sin impactos
Características físico-químicas del suelo	Mayoría negativos permanentes
Contaminación acústica	Mayoría negativos temporales
Cobertura vegetal	Mayoría sin impactos
Comunidad de fauna	Mayoría sin impactos
Estructura del paisaje	Mayoría negativos temporales
Calidad sanitaria del ambiente	Mayoría negativos temporales

Tabla 33. Principales componentes fisicoquímicos y ecológicos modificados por las actividades del proyecto.

SUBCOMPONENTE	TIPO DE IMPACTOS
Oferta/demanda de empleo	Mayoría positivos temporales
Medidas de seguridad e higiene	Mayoría positivos temporales
Requerimiento de servicios	Mayoría positivos temporales
Tráfico vehicular	Mayoría negativos temporales

Tabla 34. Principales componentes socioeconómicos modificados por las actividades del proyecto.

c) Por rango y extensión de los impactos

Con base a los resultados que arrojó la matriz citada en las tablas 26 y 27 el rango y la extensión para los componentes físico-químicos y ecológicos se distribuye de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTO	CANTIDAD
Puntual primario	60
Puntual acumulativo	11
Extenso primario	0
Extenso acumulativo	1
Sin impacto	32

Tabla 35. Impactos generados por la implementación del proyecto según su rango y su extensión para los componentes físico-químicos y ecológicos.

Con base a los resultados que arrojó la matriz citada en la tabla 29 el rango y la extensión para los componentes socioeconómicos se distribuye de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTO	CANTIDAD
Puntual primario	37
Puntual acumulativo	0
Extenso primario	0
Extenso acumulativo	8
Sin impacto	7

Tabla 36. Impactos generados por la implementación del proyecto según su rango y su extensión para los componentes socioeconómicos.

El 62 % de los impactos serán primarios, es decir, atribuibles exclusivamente al proyecto, mientras que solo el 7 % de los impactos producidos serán acumulativos. Por otra parte el 70 % de los impactos serán puntuales lo que indica que únicamente afectaran al sitio del proyecto, mientras que el 5 % tendrá repercusiones en el área de influencia del proyecto.

COMPONENTE	RANGO DE IMPACTO	EXTENSION DE IMPACTO
Calidad del aire	Primario	Puntual
Calidad del agua subterránea/superficial	Primario	Puntual y extenso
Características físico-químicas del suelo	Primario y acumulativo	Puntual
Contaminación acústica	Primario y acumulativo	Puntual
Cobertura vegetal	Primario y acumulativo	Puntual
Comunidad de fauna	Primario y acumulativo	Puntual
Estructura del paisaje	Primario y acumulativo	Puntual
Calidad sanitaria del ambiente	Primario y acumulativo	Puntual

Tabla 37. Rango y extensión de los impactos producidos sobre los componentes físicoquímicos y ecológicos del sistema ambiental.

COMPONENTE	RANGO DE IMPACTO	EXTENSION DE IMPACTO
Oferta/demanda de empleo	Primario	Puntual
Medidas de seguridad e higiene	Primario	Puntual y extenso
Requerimiento de servicios	Primario	Puntual y extenso
Tráfico vehicular	Primario	Puntual y extenso

Tabla 38. Rango y extensión de los impactos producidos sobre los componentes socioeconómicos del sistema ambiental.

Como podemos apreciar en las tablas anteriores la mayor parte de los impactos que se generarán serán de tipo puntual y acumulativo; es decir, que la perturbación del ambiente será generada solo en el área de influencia del proyecto. Sin embargo, estas se añadirán a las ya efectuadas en la zona.

V.1.5. Descripción general de los impactos sobre las variables ambientales del sistema

Con base a los valores citados anteriormente y como resultado del análisis de las matrices se obtiene la siguiente caracterización de los impactos:

Calidad del aire. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción evidentemente se provocaran afectaciones a la calidad del aire de manera temporal y puntual, debido a que estas actividades generarán polvos, emisiones de partículas provenientes de las actividades de desmonte y despalme así como gases provenientes de la maquinaria que será utilizada en el área de trabajo. Sin embargo, estas afectaciones se consideran poco significativas dado el bajo número de fuentes emisoras que se prevé serán utilizadas al mismo tiempo.

En la etapa de construcción del proyecto, las actividades de obra civil y edificación, así como de pavimentación serán fuentes generadoras de emisiones a la atmosfera, principalmente de polvos. Para la etapa de construcción del proyecto se espera la generación de contaminantes al aire debido a la operación de equipos como maquinaria pesada, tránsito de vehículos abastecedores materialistas y obra de albañilería en general. Para estas actividades está prevista la aplicación de un reglamento ambiental que permita minimizar los impactos negativos que se provoquen respecto a la calidad del aire y el cual será ejecutado por el responsable técnico ambiental designado para este proyecto.

Calidad del agua subterránea/superficial. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto “Casa Manglar” no se afectará la calidad del agua subterránea debido a que no será empleado este recurso dado que se prevé la instalación de baños portátiles a razón de uno por cada 10 trabajadores operando sobre la zona de influencia de la obra. Sin embargo, es importante mencionar que derivado de la construcción de asfalto e infraestructura que sustituirá al suelo natural se provocara una disminución en la captación del agua, por lo que se pretenden construir conexiones de drenaje creando con ello un sistema pluvial. Durante la etapa de operación del proyecto se generarán aguas residuales producto de los servicios del mismo, las cuales serán conducidas al sistema de tratamiento con el que contará el proyecto.

Características fisicoquímicas del suelo. El impacto derivado de las actividades relacionadas con el presente proyecto en relación al factor suelo, es una de los más significativos y permanentes. El desmonte y despalme cambiará al sustrato natural por edificaciones y pavimento reduciendo el drenaje natural del terreno.

Lo anterior hace necesario implementar medidas naturales de restauración y retención de suelos aplicadas de forma paralela al programa de reforestación y rescate de especies así como al programa de manejo de áreas verdes, hecho que disminuirá de manera significativa los impactos adversos ocasionados por el proyecto al suelo. Desde el punto de vista micro ambiental, se plantea que los sistemas de origen cambiarán las propiedades fisicoquímicas del sustrato local cuando cubierta vegetal se hayan eliminado, las excavaciones, cimentaciones y pavimentación crearan características distintas debido al cambio en la composición del sustrato. No obstante, el adecuado manejo de áreas verdes del proyecto contribuirá de forma significativa la pérdida del sustrato original.

Contaminación acústica. El tráfico de vehículos automotores, maquinaria y equipo general de trabajo generará este tipo de contaminación durante todas las etapas que comprende el proyecto, aunque de manera puntual, poco significativa, temporal y local. Este tipo de contaminación se minimizará aplicando el mantenimiento puntual y periódico de las fuentes emisoras, actividad que será considerada para su ejecución a través del Reglamento interno ambiental.

Cobertura vegetal. Las actividades de desmonte y despalme eliminarán la cobertura vegetal original existente, lo que ocasionará un impacto significativo y permanente lo cual modificaría el microclima del sitio. Para contrarrestar este impacto se considera respetar el entorno natural de la superficie destinada para áreas verdes al interior del proyecto, así como la aplicación de un programa de mantenimiento y manejo de áreas verdes así como un programa de trasplante y rescate de especies dando especial manejo a aquellas especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, bajo alguna categoría de riesgo, amenazadas o protección especial. El objeto principal del manejo de áreas verdes es combinar la belleza de la zona en su estado natural y crear el ambiente propicio que permita el retorno gradual de las especies de fauna que vean en este sitio un lugar para su hábitat y reproducción.

Fauna. Debido a la superficie sobre la cual se llevará a cabo el presente proyecto 1,027.90 m², no fue posible observar de manera directa fauna silvestre a excepción de algunas aves correspondientes a los Generos *Ceryle*, *Coragyps*, *Columbina*, *Crotophaga*, *Icterus*, *Quiscalus*, *Cacicus*, *Melanerpes*, *Dryocopus*, *Poliophtila*, *Amazilia*, *Trogon*, *Pitangus* y *Myiozetetes*, los cuales ya han sido citados con antelación. Aun así, se afectará con las actividades de desmonte y despalme y de forma permanente su hábitat principalmente de alimento y sitios de anidación.

Sin embargo este impacto será poco significativo dada la escasa presencia de fauna en el sitio. Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se prevé la generación de residuos sólidos orgánicos lo que puede propiciar la proliferación de fauna nociva en el sitio por lo que se implementará un programa de manejo de residuos con la finalidad de evitar tal situación.

Estructura del paisaje. Inevitablemente este será un aspecto que no podrá eliminarse por las características del mismo proyecto, que incorporará nuevos elementos y obras civiles que cambiarán la vista del lugar, siendo esto más que un aspecto negativo una situación subjetiva.

Sin embargo, uno de los puntos más importantes a trabajar dentro del desarrollo turístico es el paisaje el cual, desde la concepción del proyecto ha sido la de mantener la armonía con el medio natural por lo que las construcciones a realizar a pesar de que sean notorias no significan un atentado con la armonía paisajística e inclusive puede verse favorecida.

Calidad sanitaria del ambiente. Con la eliminación de la cobertura vegetal y el suelo natural de buena parte del predio, se restaran dos elementos de salud del sistema ambiental, modificando el predio de forma permanente. No obstante, la permanencia y fomento de vegetación nativa sobre las áreas verdes del proyecto, compensará la pérdida vegetal del sitio.

Las excavaciones durante la construcción sustituirán totalmente el sustrato original, removiendo capas de suelo. La generación de residuos sólidos de diversos tipos representa impactos negativos al sistema, aunque temporales y moderados dadas las dimensiones de la obra. Esto último ocurrirá también durante la operación, cuando se lleven a cabo las actividades de mantenimiento. Por otra parte, la generación de residuos sólidos y su disposición temporal inadecuada en las instalaciones podrían generar malos olores, la contaminación de áreas verdes y el suelo, así como la proliferación de fauna nociva, reduciendo la calidad ambiental del sitio.

Oferta y demanda de empleo. Los impactos sobre este componente de tipo socioeconómico serán positivos, aunque poco significativos. Las actividades de preparación del sitio y construcción generarán empleos temporales. Así también, durante la etapa de operación del proyecto se generaran empleos permanentes en distintas ramas de ocupación, incluidas las de mantenimiento, esto conlleva a impactos socioeconómicos positivos.

Medidas de seguridad e higiene. la implementación de las medidas de seguridad e higiene durante las actividades relacionadas con el proyecto, permitirán que este se desarrolle dentro de los parámetros de seguridad y limpieza adecuados; por lo que dichas medidas constituyen un aspecto positivo en la implementación del proyecto. En cuanto a la disposición de residuos sólidos se tendrá un extremo cuidado en su manejo y disposición implementando para ello un programa de manejo y control de residuos sólidos que contenga todas las medidas a i implementar en este aspecto. En cuanto al manejo de residuos peligrosos se espera que la generación de estos provenga de las actividades de mantenimiento; al respecto, estos serán resguardados en un almacén temporal conforme lo estipula la legislación y serán dispuestos por empresas debidamente autorizadas para ello. La seguridad e higiene en las instalaciones durante la operación del proyecto, representan un impacto positivo.

Requerimiento de servicios. Este sector también se verá beneficiado con este proyecto de manera temporal y permanente y de forma poco significativa, excepto en la etapa de operación donde se requerirán de distintos servicios como lo será la recolección de residuos sólidos, el abastecimiento de combustibles y el mantenimiento de instalaciones.

Tráfico vehicular. Los problemas que conlleva el tráfico vehicular durante la etapa de preparación y construcción del proyecto serán poco significativos, ya que únicamente involucrarán el transporte y manejo de materiales, herramientas y maquinaria necesarias, los cuales no representan una elevada circulación; de igual forma estos aspectos serán temporales.

Cuando el proyecto empiece a operar, la circulación de vehículos en el área representara impactos temporales y negativos a la vialidad de acceso. Sin embargo, se considera que dada la infraestructura vial existente sobre la zona de Contramar en Ixtapa, así como la carga vehicular al proyecto, se minimice esta afectación.

V.I.6. Metodologías de la evaluación y justificación de su empleo.

Con base a los resultados de las matrices analizadas en el apartado anterior, se llevó a cabo un análisis de los coeficientes de importancia relativa para la evaluación de los impactos y del sistema ambiental.

Con la ejecución del proyecto se provocará al ambiente impactos negativos los cuales son tanto de índole temporal, como permanente. No obstante, entre los impactos positivos que se generaran cabe resaltar el hecho de que la construcción de este proyecto dará un valor de seguridad a la población debido a la demanda de empleo lo que se debe de considerar como un factor positivo por las repercusiones directas en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Localidad sanitaria del ambiente recibirá impactos moderados, negativos temporales durante la preparación y construcción, y permanentes durante su etapa de operación y mantenimiento. La contaminación acústica representara impactos temporales y moderados durante la preparación y construcción del proyecto. La calidad del suelo se verá impactada negativa y permanentemente. La calidad del aire será impactada temporal y moderadamente durante la preparación y construcción y de forma reincidente durante la operación del proyecto.

Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación se deberán enfocar preferentemente sobre estas variables identificadas, ya que esto redundará en una disminución de los efectos potenciales negativos sobre las demás variables.

Entre los diferentes componentes del ambiente que serán afectados de manera negativa, existen algunos en los que el daño será inevitable en la ejecución del proyecto; como lo es el caso de los componentes fisicoquímicos específicamente los relacionados con la calidad del suelo, la cobertura vegetal y la fauna. No obstante, las demás variables deberán considerar un programa en el que se incluya la manera de prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por la implementación del proyecto.

El análisis de los coeficientes de importancia relativa permite desarrollar el grafico de priorización. A partir de este último, se puede apreciar que los impactos a la calidad sanitaria del ambiente serán los más importantes durante la implementación del proyecto. En la misma jerarquía se encuentra la calidad del aire, la estructura del paisaje y la contaminación acústica. Las demás variables consideradas serán impactadas en menor magnitud y relevancia.

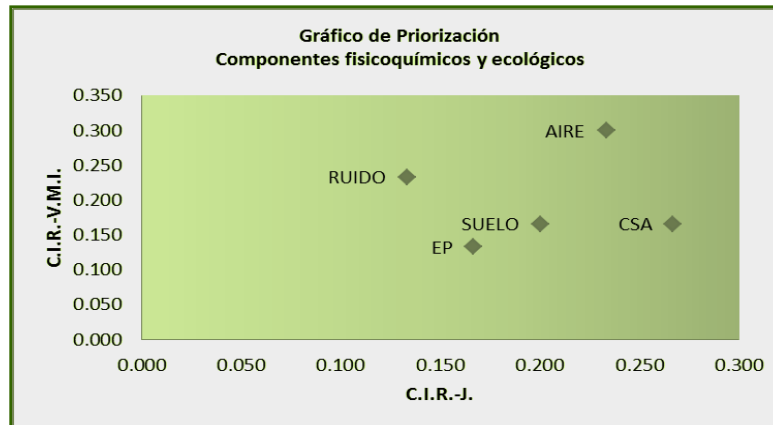


Figura 02. Muestra el gráfico de priorización para las variables más impactadas durante el desarrollo del proyecto para los componentes fisicoquímicos y ecológicos en donde CSA=Calidad sanitaria del ambiente, AIRE=Calidad del aire, RUIDO=Contaminación acústica, EP=Estructura del paisaje y SUELO=Características fisicoquímicas del suelo.

La interpretación del grafico del C.I.R.-J. Se realiza de derecha a izquierda, obteniendo como resultado que los componentes fisicoquímicos y ecológicos son el que se habrá de enfatizar con respecto a las medidas de mitigación ambiental, las cuales serán: la calidad sanitaria del ambiente, la calidad del aire, la estructura del paisaje, la contaminación acústica y finalmente las características fisicoquímicas del suelo.

Dentro de los componentes socioeconómicos, los requerimientos de servicios, las medidas de seguridad e higiene, y la oferta y la demanda de empleo, fueron las variables que obtuvieron un mayor impacto; sin embargo, este es positivo en las diversas etapas del proyecto.

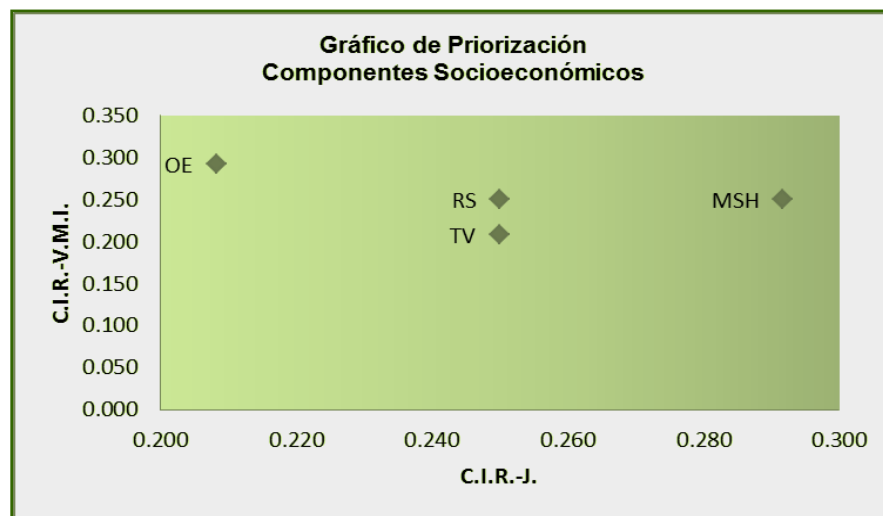


Figura 03. Muestra el grafico de priorización para las variables más impactadas durante el desarrollo del proyecto para los componentes socioeconómicos. MSH=Medidas de seguridad e higiene, RS= Requerimiento de servicios, TV= Tráfico vehicular, OE=Oferta y demanda de empleo.

Entre los diferentes componentes del ambiente que serán afectados de manera negativa, existen algunos en los que su daño será inevitable en la ejecución del proyecto; tales como las características del suelo que serán modificadas de forma significativa durante las diferentes etapas del proyecto. No obstante las demás variables deberán de considerar un programa en el que se incluya la manera de prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por la elaboración del proyecto, enfocándose primordialmente en aquellas variables en las que sus impactos son de carácter reversible, como lo es la cobertura vegetal, misma que puede ser reintroducida en las diversas áreas de jardinería del complejo.

Para evaluar el sistema ambiental de una forma integral se consideraron para todas las variables, las condiciones actuales en las que se encuentra el área, las condiciones que se provocarían durante la implementación del proyecto (preparación y construcción), y las condiciones que resultarían de la ocupación, operación y mantenimiento del proyecto, esto último, teniendo en cuenta la vida útil indefinida de las instalaciones.

Como resultado de lo antes expuesto, se llevó a cabo el análisis grafico que se presenta a continuación:



Figura 04. Grafico por valor impactado durante la etapa de preparación del sitio enfocado al proyecto “Casa Manglar”

En el anterior gráfico y con base a los valores de impacto resultantes previo análisis de los elementos físicos, ecológicos y socioeconómicos de que dispone el área de influencia del proyecto se determina que durante la etapa de preparación del sitio la principal afectación de tipo negativo recaerá sobre los componentes físicos relacionados principalmente con la calidad del aire, características fisicoquímicas del suelo, fauna silvestre y calidad sanitaria del ambiente; así también, durante esta etapa del proyecto se causara un impacto positivo con respecto a la generación de empleos en la zona.

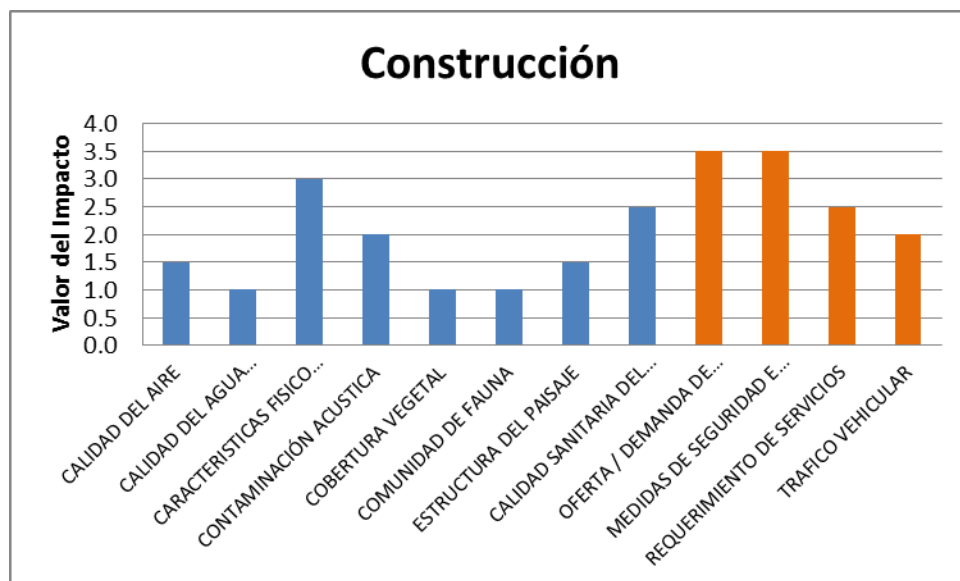


Figura 05. Grafico por valor impactado durante la etapa de Construcción enfocado al proyecto “Casa Manglar”

Durante la etapa de construcción el proyecto impactara negativamente sobre las características fisicoquímicas del suelo, así como la calidad sanitaria del ambiente seguido de la contaminación acústica generada por el tránsito de vehículos automotores y movimientos de maquinaria y equipo al interior del lote.



Figura 06. Grafico por valor impactado durante la etapa de Operación y mantenimiento enfocado al proyecto “Casa Manglar”

En la etapa final del proyecto, como se puede observar se minimizan los impactos de tipo negativo con incidencia directa en los componentes fisicoquímicos y ecológicos del área y aumentan los impactos sobre los componentes socioeconómicos los cuales perduraran durante la vida útil del proyecto, misma que se considera como indefinida.

Sintetizando el estado principal de los valores reflejados en los gráficos, de acuerdo a sus etapas y por valor impactado, se tiene que la tendencia general del sistema es mantener en un rango aceptable el proyecto en caso de que este se implementara.

Por lo anterior se determina que aplicando las medidas de prevención, mitigación y compensación durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el sistema se mantendrá aceptable durante la operación del proyecto “**Casa Manglar**”.

Consideraciones técnicas.

En términos generales, el proyecto “**Casa Manglar**” contribuirá a la conformación del paisaje urbano y servicios predominante y acorde al área de influencia sobre la que se llevará a cabo con las consecuentes afectaciones a la calidad sanitaria del ambiente (generación de residuos sólidos), la generación temporal de ruido, la pérdida de suelo y cobertura vegetal principalmente. Si bien, la implementación del proyecto provocara impactos moderados a la calidad sanitaria del ambiente, resulta necesario evaluar el costo-beneficio en términos de la inversión sobre las medidas de mitigación y compensación que se impondrían durante cada etapa.

En función de lo anterior, se estipula que debido al uso permanente que se le dará al área, es necesario implementar actividades tanto de cuidado como de mantenimiento que permitan una optimización de las áreas verdes y el manejo adecuado de los residuos sólidos de tal forma que la calidad sanitaria del ambiente pueda ser fomentada de manera global.

*Por lo tanto, considerando un análisis integral del proceso de cambio generado por la obra, **el proyecto se considera ambientalmente procedente**, por su ubicación, estabilidad de suelo, así como por su tipo y nivel de impacto.*

En cuanto a la metodología empleada, se justifica su aplicación ya que presenta las siguientes ventajas:

1. Permite tener una apreciación rápida de los impactos ambientales generados por el proyecto, teniendo a la vez una ponderación susceptible de cuantificar al sumar las barras de la matriz.
2. Mediante la matriz de cribado ambiental se obtiene una ponderación cualitativa del proyecto en relación con su impacto en el sistema donde se lleva a cabo.
3. Con la asignación de los coeficientes de importancia relativa se obtiene una apreciación cualitativa de los impactos generados al determinar cuáles de las variables son más importantes para mantener el bienestar general del ambiente.
4. La metodología en su conjunto permite la toma de decisiones más adecuadas para amortiguar el impacto general provocado por la puesta en marcha del proyecto, precisamente en aquellas variables más impactadas.
5. Permite presentar elementos que sustenten la decisión técnica respecto al proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

El proceso de construcción y operación del proyecto “**Casa Manglar**” motivo de esta manifestación de Impacto Ambiental, inevitablemente ocasionará impactos al ambiente, por lo que en este capítulo se realizará el análisis de dichos impactos y se propondrán medidas de mitigación que disminuyan las alteraciones detectadas. Estas acciones de prevención y mitigación de impactos ocasionados al ambiente, como efecto de la alteración en uno o varios de los elementos de un ecosistema, forman un conjunto de medidas interrelacionadas cuya aplicación responde a las políticas, estrategias, obras o acciones, tendientes a minimizar, y en el mejor de los casos a eliminar, los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Con base en los resultados obtenidos en las matrices de evaluación, cuyo objetivo es determinar los impactos más significativos que se tengan de llevar el proyecto a cabo, se han establecido las medidas de mitigación para aquellos que no pudieron ser anulados porque la actividad que los genera no pudo ser descartada o debido a que no existe una acción que los elimine completamente. Por ello las medidas descritas a continuación buscarán en lo posible, disminuir la magnitud de los impactos que no pueden ser evitados en su totalidad y que presentaron un mayor valor de significancia al aplicar este método de evaluación, el cual integra la información expuesta en los otros capítulos del presente estudio.

Es importante mencionar que los impactos benéficos se ejercerán principalmente sobre el componente socioeconómico y que los impactos adversos se darán dentro de los componentes ambientales bióticos y abióticos. Asimismo, varios de los impactos adversos identificados tienen el carácter de potenciales, lo que significa que puede evitarse que sucedan al emplear medidas de mitigación, mismas que se proponen más adelante.

En los apartados siguientes se presentan los factores ambientales susceptibles de ser impactados (flora y fauna, suelo, atmósfera y agua), los impactos identificados y las medidas aplicables durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se debe destacar que, en la selección de las propuestas de las acciones de mitigación, se ha cuidado que sean congruentes y factibles de llevar a cabo. Las medidas preventivas que serán aplicadas durante la fase constructiva del Proyecto “**Casa Manglar**” con la finalidad de prevenir o mitigar los posibles impactos adversos que derivado de la presente obra se generen al ambiente son las que a continuación se citan:

Afectación de la flora silvestre.

A fin de prevenir y/o mitigar las afectaciones que inevitablemente se producirán con la ejecución del presente proyecto sobre la flora silvestre del predio; al respecto, se propone llevar a cabo las siguientes acciones:

Elaborar y ejecutar un **Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna** en el cual se apliquen las mejores técnicas de extracción, trasplante, banqueo y reproducción de especies florísticas existentes inicialmente al interior del predio.

Afectación sobre la fauna silvestre.

Se provocará el desplazamiento paulatino de fauna hacia las zonas adyacentes al predio: con todos los cuidados que se tengan hacia la fauna, el desplazamiento de ésta hacia sitios con mayor tranquilidad será inevitable, aunque cabe señalar que si los programas de protección se llevan a cabo exitosamente, la cantidad de fauna desplazada será menor al esperado inicialmente, pudiendo ésta coexistir en el mismo territorio donde se lleven a cabo actividades humanas.

Cabe mencionar que durante la fase de campo llevada a cabo al interior del predio no fue posible visualizar fauna terrestre ni madrigueras de pequeños mamíferos, observando solo aves que por naturaleza de su especie tiene un área de distribución y desplazamiento ilimitado y no sujeto a la superficie limitada del proyecto, aun así de identificarse especies de fauna silvestre que debe de ser rescatada y reubicada, esta se llevara a cabo considerando las precauciones y lineamientos que amerite el caso.

VI.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR ETAPA DEL PROYECTO

Como resultado del análisis de impactos descrito en el Capítulo V, los factores ambientales de mayor impacto en orden de importancia son: suelo, flora, fauna, agua y atmosfera de manera directa; proponiendo las siguientes medidas.

DESCRIPCION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN ETAPA DE PREPARACION DE SITIO.

Con el fin de evitar la generación de polvos debido al continuo movimiento y compactación de tierra producto de las obras inherentes al proyecto, antes de ejecutar cualquiera de estas actividades:

- a) Deberá regar con agua tratada suministrada mediante pipas, en las zonas de obra y sobre el material que será manipulado, trasladado y/o retirado del predio.
 - b) El traslado de materiales a la zona de proyecto o bien el retiro de residuos del mismo, deberán contemplar el uso de lonas sobre el material transportado en el vehículo automotor para prevenir el derrame del mismo, así como contaminación atmosférica por la emisión de partículas.
- Con la finalidad de reducir las emisiones de gases de combustión, la maquinaria se mantendrá en estado apagado durante el tiempo en que no sea requerido su uso.
 - Todas las actividades causantes de emisiones de ruido se deberán realizar en horarios diurnos y sin efectuarse todas de manera simultánea, esto con el fin de que el ruido que se generará de manera inevitable por el carácter de la misma actividad, no se manifieste de manera saturada en el ambiente.
 - Quedará prohibido el uso de cualquier equipo de sonido por los trabajadores en la zona de actividades, con el fin de disminuir las perturbaciones en el entorno y por lo tanto en la fauna silvestre del lugar.
 - Para permitir el desplazamiento paulatino de la fauna y que esta tenga las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas con el menor estrés posible, las actividades que generen ruido significativo, deberán de realizarse de manera gradual conforme el avance de la obra lo vaya requiriendo y se efectuarán comenzando por un extremo del predio.

- De ser identificados en el área de influencia del proyecto, se implementará un programa de rescate y manejo de flora y fauna silvestre; especialmente individuos contemplados en al NOM-059-SEMARNAT-2010, y que por las actividades directas o indirectas de las obras pudieran ser afectados.

DESCRIPCION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCION.

- Se garantizará que la maquinaria pesada a utilizar se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, mediante un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los motores, obedeciendo a disminuir la cantidad de emisiones de gases de combustión generados por su operación.
- Se deberá programar y controlar estrictamente las rutas que serán las únicas vías que utilizarán los camiones transportistas y la maquinaria pesada, procurando que sean las más convenientes para el acceso y salidas, a fin de evitar alteraciones sobre el suelo fuera de las vías de penetración establecidas y ayudando con riego los caminos durante los recorridos.
- Quedará estrictamente prohibido utilizar como superficie de rodamiento, áreas localizadas fuera de los caminos establecidos con anterioridad como vías de penetración, así como salirse de ellos, con el fin de evitar la compactación del suelo, reducción de la cubierta de vegetación y erosión en áreas fuera del desplante requerido.
- Se deberá restringir la superficie de ocupación y traslado de los trabajadores en una franja máxima de 10 m del área de construcción, durante el tiempo que se realicen las obras, para evitar efectos erosivos, daños en la vegetación y reducción adicional sobre la superficie de tránsito de la fauna y sus patrones de movimiento locales.
- Para evitar la posibilidad de derrumbes y fracturamiento del terreno, se deberá de contar con el conocimiento de la mecánica de suelos, previo a cualquier obra o movimiento a realizar.
- Para eliminar la posibilidad de derrumbes a causa del despalle de vegetación que presente raíces adventicias, se deberá evitar remover este tipo de especies o tener un mayor cuidado al realizar la actividad, ya que sirven como sostén del terreno.
- En la construcción de caminos se buscará conservar la trayectoria de los escurrimientos naturales, buscando guardar la misma apariencia.

DESCRIPCION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN ETAPA DE OPERACIÓN

- Se llevarán a cabo prácticas vegetativas para el control de la erosión, tales como el cubrimiento de los bordes de las vialidades con árboles y arbustos nativos y el agua pluvial se hará dirigir hacia los alcantarillados mediante diseños en las vialidades que planteen este objetivo.
- Con el fin de obtener un mejor aprovechamiento del volumen de tierra extraído y evitar que se formen bordos que alteren el escurrimiento hídrico, se deberá emplear en lo posible el mismo material de manera inmediata, para rellenos en otros sitios.
- Se deberá tratar en lo posible, que las mezclas de concreto se realicen siempre en el mismo lugar, para evitar fugas de concreto y/o contaminación al suelo, acondicionando temporalmente un sitio confinado para la mezcla (o situar la revolvedora de concreto), poner

recubrimiento plástico y barrera de al menos 40 cm de alto que contenga la mezcla y evite derrames.

- Usar materiales que permitan la filtración de agua pluvial al subsuelo en la construcción de calles con anchuras menores a la avenida principal, áreas de estacionamiento, andadores, etc., pueden ser recubrimientos a base de adoquín o gravilla, que impidan la erosión del suelo y que favorezcan la infiltración de agua pluvial hacia el suelo y subsuelo, permitiendo con esto la distribución de nutrientes en el suelo y la recarga de mantos acuíferos.
- Por ningún motivo se desarrollarán actividades de mantenimiento de la maquinaria dentro del predio de la obra en ejecución; dichas actividades de reparación y mantenimiento deberán llevarse a cabo en talleres especializados y con la infraestructura para el almacenamiento temporal y disposición final de dichos residuos.
- Para evitar la generación de malos olores, no se permitirá la acumulación excesiva de residuos así como tampoco su permanencia prolongada en los contenedores, aunque estos aun no hayan sido llenados en su capacidad máxima.
- En el caso de rebasar los límites permisibles de ruido perimetral, definidos en la norma anteriormente mencionada se deberá implementar con previo estudio de factibilidad, las acciones o tecnologías (cabinas, silenciadores) necesarias para aminorar la emisión de ruido en el ambiente.
- Quedará prohibido la disposición de cualquier tipo de material no biodegradable en zonas de influencia del proyecto, sobre las vialidades, o bien, sobre cualquier sitio no destinado a ese fin.
- Se destinarán las áreas suficientes para el almacenamiento temporal de residuos y estas contarán con la infraestructura necesaria que permita la separación de residuos e impida la contaminación en el sitio hacia el suelo y otros factores del ambiente.
- Como se menciona en otros capítulos, se tiene contemplado colocar una plancha de concreto para los residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción. Esta plancha deberá tener un mínimo de 5 cm de espesor y también se destinarán áreas permanentes para el almacenamiento temporal de residuos generados en el desarrollo del proyecto en su etapa operativa, estas áreas también tendrán plancha de concreto con las mismas características y deberán contemplar la superficie necesaria, basada en los volúmenes de generación.
- Se desarrollará un Plan de manejo integral de los residuos generados con el objeto de manejarlos adecuadamente evitando cualquier alteración ambiental causada por los mismos.
- La vialidad deberá de ser forestada con especies nativas (de las cultivadas en el vivero) y se conservarán las especies de flora existentes en las áreas definidas como áreas verdes.
- Las actividades de reforestación para las áreas ajardinadas también tendrán prohibida la introducción de especies exóticas y las aceptadas serán cualquiera de las que se proponen para las áreas verdes y jardines.
- Quedará prohibida la introducción de especies exóticas.
- Quedará prohibido utilizar las áreas verdes o naturales (sin construcción) como estacionamiento o para la realización de cualquier actividad no contemplada en el proyecto, con la finalidad de evitar la afectación de la flora y la fauna presentes en la zona.
- No se utilizarán plaguicidas y fertilizantes agresivos con el ambiente, sólo usar fertilizantes orgánicos, herbicidas biodegradables no especificados en el catálogo oficial de plaguicidas CICLOPLAFEST y/o de alta permanencia en el medio.
- Existirán actividades de protección y vigilancia de la vegetación local que serán contempladas dentro del Programa de reforestación y conservación de la flora.

- Queda prohibido construir, crear o instalar cualquier tipo de cerco o barda que retenga o impida el traslado natural de la fauna de la zona a excepción de las ya autorizadas que contempla el proyecto.
- El proyecto debe garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes que permitan la movilización de la fauna silvestre.
- Quedará prohibida la introducción de especies de fauna exóticas para la zona.
- Queda prohibida la cacería, pesca y realizar cualquier tipo de colecta por parte de los visitantes en las diferentes áreas, por tal motivo, se prohíbe portar armas de fuego, punzocortantes, hondas, resorteras o cualquier otra que pueda causar daño a los recursos naturales, flora y fauna del lugar.
- En caso de ser necesario, se aplicaran programas de rescate y manejo de flora, y de rescate y protección de fauna; implementados en las etapas de preparación del sitio y de construcción para darle continuidad a las acciones de protección.
- La arquitectura de las construcciones integrará materiales de la zona con la finalidad de conservar la armonía en el paisaje.
- Debido a que el reglamento interno de construcción fue diseñado bajo la premisa de armonizar las obras civiles con el medio natural y que estas no resulten un impacto visual adverso significativamente, conservando en lo posible el medio natural y la mejor arquitectura del paisaje, no se establecen medidas de mitigación sobre las construcciones, sin embargo, dicho Reglamento deberá ser supervisado estrictamente y de manera constante para evitar cualquier desvarío sobre lo planificado para el paisaje.
- Las medidas de mitigación para este factor del medio se relacionan directamente con las del factor de flora y fauna para cada etapa del proyecto, sin embargo, con el propósito de lograr un proyecto que contempla la arquitectura del paisaje y que pretende conservar el entorno sin alteraciones significativas incluyendo el impacto sobre el paisaje, se han propuesto medidas de optimización que son descritas a continuación.

VI.3. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.

Como complemento a las medidas de mitigación anteriormente expuestas, se han establecido las siguientes medidas de prevención, control, compensación y optimización que permitirán al promovente cumplir con su compromiso del cuidado del medio abiótico, biótico y social, desarrollando un proyecto más sustentable.

Cabe señalar que para la aplicación de las siguientes medidas se han considerado a otros impactos que no resultan ser los más significativos dentro del proyecto, pero que si pueden ocasionar cambios negativos en el ecosistema aunque hayan sido definidos en las matrices sin resultar relevantes. Por esto mismo, las siguientes medidas se establecen de manera general para el proyecto y representan una optimización en la sustentabilidad del mismo.

Con base en lo anterior, a continuación también se pueden encontrar medidas que no se relacionan directamente con los impactos identificados y evaluados, pero si con situaciones que se pueden presentar indirectamente de estos o de actividades requeridas o a realizar dentro del proyecto, motivo por el cual se han tomado en cuenta.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. Se promoverá la protección y cuidados de las especies de flora y fauna silvestre que habitan el área de influencia del proyecto involucrando a las Instancias de Gobierno relacionadas con la protección ambiental.
2. Se concientizará a los trabajadores sobre el respeto a la fauna para evitar la captura, caza y destrucción del hábitat de la fauna relictas en la zona, así como del cuidado de la flora previniendo el maltrato y mal uso de la misma en la zona de influencia de las obras del proyecto.
3. Se tendrá un área de servicios médicos, que deberá tener un botiquín lo más completo posible, incluyendo los antidotos necesarios por posibles mordeduras y/o picaduras por la fauna venenosa o ponzoñosa del lugar. Este servicio deberá estar en operación desde el inicio de las actividades en la preparación del sitio y durante toda la etapa constructiva del desarrollo del proyecto.
4. Se creará y aplicará un Reglamento Interno Ambiental en el cual se consideraran todas y cada una de las medidas de protección y mitigación propuestas en el presente manifiesto.

MEDIDAS DE CONTROL

1. Queda estrictamente prohibido emplear áreas no designadas para propósitos diferentes a los señalados en el presente proyecto.
2. Con el fin de evitar la presencia de fauna nociva y que se vea afectada la flora y fauna del lugar, todos los residuos sólidos deberán colocarse en contenedores de almacenamiento temporal, ubicados en lugares estratégicos del sitio, para posteriormente realizar la disposición final en los lugares autorizados por el municipio.
3. Colocar recipientes para la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos para facilitar el reciclaje de materiales aptos a este proceso.
4. Crear recomendaciones para concientizar a los compradores de los lotes para el manejo adecuado de los residuos.
5. Todos los residuos que se generen en el Desarrollo deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, ya sean húmedos o secos. Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales.
6. Se crearán jornadas de supervisión para eliminar la posible captura clandestina de especies de fauna silvestre en el predio, a partir de la etapa de preparación del sitio, teniendo mayor actividad en la parte operativa, que deberá de ser constante dichas revisiones en el predio.

Descripción general de los Programas que se implementarán para lograr la mitigación de impactos. De manera general se hace una descripción del contenido de los Programas mencionados en las medidas de mitigación, para lograr las mitigaciones de los impactos que se tendrían de llevar a cabo el proyecto. Cabe señalar que los siguientes puntos se expresan de manera indicativa más no limitativa, por lo que pueden ser ampliados, sin embargo, dichos Programas deberán de integrarse y desarrollarse con al menos, los aspectos que se mencionarán a continuación.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO PREVENTIVO

El objetivo de este programa será la revisión de las condiciones de operación de la maquinaria pesada requerida principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción. Contemplará los siguientes aspectos:

- Registro de las actividades de cada maquinaria en uso y supervisada mediante una bitácora de control.
- El funcionamiento de cada maquinaria deberá ser supervisada y deberá de aprobarse su operación en obra sólo si se encuentra en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Deberá de llevarse un registro de las actividades de mantenimiento efectuadas y en caso de que durante el desarrollo de actividades en la obra presente alguna problemática, esta deberá notificarse al responsable del equipo el cual dará aviso a la sección de mantenimiento, quedando fuera de operación hasta encontrarse nuevamente en óptimas condiciones de funcionamiento.

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

Con la finalidad de evitar la contaminación hacia cualquiera de los factores del medio y lograr el mejor manejo de los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto se desarrollará un plan de manejo integral de residuos que contemple las siguientes acciones:

- Para toda actividad deseada realizar siempre existirá un área destinada a la recolección y almacenamiento temporal de los residuos generados.
- Dentro de este Plan de manejo integral de residuos deberá especificarse los tipos, cantidades y acciones a realizar para su manejo y disposición final. Así también deberá especificarse el tipo de infraestructura con la que se contará para implantarse dicho Plan.
- Deberá de contarse con la infraestructura necesaria y en óptimas condiciones para realizar el manejo adecuado de los residuos.
- Se desarrollarán actividades de separación de los residuos con el fin de dar aprovechamiento a aquellos que puedan ser reciclados, por lo que se colocarán distintos recipientes que permitan la separación de los mismos, claramente especificados para que toda persona pueda hacer el uso adecuado de los mismos.
- Los productos primarios de las construcciones (envases, empaque, cemento, cal, pintura, aceites, bloques, losetas, ventaría, etc.), deberán disponerse en confinamientos especiales y su disposición final en un área autorizada por el municipio.
- Incluirá el registro y especificación de los tipos de residuos que se están generando y sus cantidades.
- Definirá los tiempos de recolección acorde a la etapa en la que se encuentre el proyecto.
- Contemplará la instalación de señalamientos relacionados con el manejo de residuos.
- Describirá el tipo de disposición final que se les está dando.
- Deberá llevar el control de cada uno de los contenedores con base a claves y cada cuando fueron recolectados y las cantidades que se están recolectando en cada uno, puesto que estarán colocados en distintos puntos del predio.
- El plan de manejo integral de residuos deberá de incluir la elaboración y llenado de bitácoras que manejen la información de tipos, cantidades, fechas de recolección, medio de transporte y disposición final que se le den a los residuos generados en el Desarrollo turístico desde su etapa de urbanización.

- Deberá plantear algunos modos de aprovechamiento de los residuos y llevarlos a cabo con la finalidad de reducir las cantidades destinadas a disposición final en rellenos sanitarios.
- Se desarrollará un Plan de manejo específico para los residuos derivados de las actividades de construcción considerados como residuos especiales y con esto dar cumplimiento a la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos, evitando una mala disposición de los mismos.
- En el Plan mencionado en el punto anterior, deberán especificarse los tipos, cantidades y acciones a realizar para su manejo y disposición final.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Con la finalidad de fortalecer el resto de las acciones en pro de la preservación del ecosistema y crear una comunidad preocupada por la conservación del medio ambiente y desarrollo de las actividades humanas de una manera sustentable, se propone incluir dentro del programa de educación ambiental los siguientes aspectos:

- Señalización con letreros educativos en materia de: manejo de residuos y su separación, cuidado del agua, protección de la flora y fauna.
- Incorporación de letreros informativos sobre el área natural donde se encuentra el predio.
- Integración de letreros informativos sobre la flora y fauna del lugar, incluyendo las especies costeras.
- Creación de senderos ecológicos que contemplen los puntos anteriormente expuestos relacionados con flora y fauna del ecosistema presente en el sitio del proyecto.

Impactos Residuales: Tras la ejecución y puesta en marcha de las medidas de mitigación, restarán impactos de carácter residual, puesto que los efectos de llevar el proyecto a cabo no pudieron ser completamente eliminados, sin embargo, dichos impactos residuales serán de baja significancia, con base a los criterios que se han manejado en el presente estudio. Ninguno de ellos será catastrófico o nada deseable, ya que para la mayoría de los impactos representativos del proyecto en evaluación se tienen medidas de mitigación que permiten la sustentabilidad del proyecto resultando como impactos residuales, los que se mencionan brevemente a continuación, los cuales están relacionados al proyecto en su conjunto.

Generación de ruido: aunque en niveles menores que los esperados inicialmente, el ruido derivado de las actividades de urbanización es prácticamente imposible eliminarlo completamente.

Eliminación de flora: únicamente en las áreas sobre las que existirán construcciones: a pesar de que se cree una arquitectura del paisaje y se elabore un vivero que coadyuve a la preservación de la flora nativa, será inevitable la eliminación de un porcentaje de la flora en el lugar en donde se deseen hacer cualquier tipo de obra civil. Para este punto, cabe recordar que los porcentajes del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) establecidos para el proyecto, correspondientes al 50%, favorecen a la vegetación, ya que no se ha deseado ocupar el porcentaje máximo permitido en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa correspondiente al 60% y otra parte muy importante que garantizará la protección de la flora en el sitio se encuentra basada en la arquitectura del paisaje que se desea tener y que uno de los atractivos más importantes dentro del Desarrollo es mantener como atractivo turístico la cercanía y convivencia con la naturaleza, en un ambiente natural conservado y cuidado, por lo que serán aspectos que se evitará descuidar por beneficio económico y social (turístico) del mismo proyecto.

Desplazamiento paulatino de fauna: hacia zonas de protección ecológica cercanas al predio: con todos los cuidados que se tengan hacia la fauna, el desplazamiento de esta hacia sitios con mayor tranquilidad será inevitable, aunque cabe señalar que si los programas de protección se llevan a cabo exitosamente, la cantidad de fauna desplazada será menor al esperado inicialmente, pudiendo ésta coexistir en el mismo territorio donde se lleven a cabo actividades humanas. Por otra parte, es importante mencionar que estas zonas de protección ecológicas definidas dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, se conserven y el Municipio de Zihuatanejo de Azueta coadyuve a la protección de las mismas.

Cambio en el paisaje: inevitablemente este será un aspecto que no podrá eliminarse por las características del mismo proyecto, que incorporará nuevos elementos y obras civiles que cambiarán la vista del lugar, siendo esto más que un aspecto negativo una situación subjetiva. Sin embargo, uno de los puntos más importantes a trabajar dentro del Desarrollo turístico es el paisaje el cual, desde la concepción del proyecto ha sido la del mantener la armonía con el medio natural por lo que las construcciones a realizar a pesar de que sean notorias no significan un atentado con la armonía paisajística e inclusive puede verse favorecida.

Fragmentación del hábitat: la introducción de infraestructura para vías de comunicación y obras civiles, no sólo impactará sobre el cambio de paisaje señalado anteriormente, pues también se tendrá un efecto más importante resultante de lo mismo, que a pesar de que se desee conservar en lo posible las condiciones originales, el sitio sufrirá cambios inevitables y con esto se producirán fragmentaciones del hábitat que ocasionarán un desplazamiento de la fauna y variaciones en el equilibrio ecológico a causa de los cambios en los elementos bióticos que conforman el ambiente. Bajo lo anteriormente escrito cabe señalar, que no será una fragmentación catastrófica y el conservar la vegetación permitirá a su vez la conservación de la fauna. Además existen medidas de mitigación y supervisión que ayudarán a reducir los impactos ocasionados por las construcciones y actividades humanas de manera relevante, por lo que el impacto residual sobre la fauna no resultará significativo ni catastrófico.

Generación de aguas residuales: este aspecto se menciona como una situación que acontecerá al crearse un sitio en donde se requieran realizar actividades humanas y que contemplan el uso de esta para servicios. Principalmente sanitarios y de limpieza. Cabe mencionar, que en esta parte del estudio, la generación de aguas residuales se menciona como una acción que acontecerá más no como un impacto propiamente, ya que entonces tendría que pensarse en contaminación del agua y será algo que no se presentará en el sitio, más no se puede evitar el cambio de calidad en la misma al desarrollarse las actividades humanas referentes. Sin embargo, se ha señalado en el estudio, que no existirá la operación de los proyectos en los lotes vendidos mientras que estos no cuenten con un sistema de tratamiento de aguas residuales. Además, en el predio no existen cuerpos de agua o corrientes superficiales que se vean afectados por esto, pero se asegurará que las aguas tratadas cumplan con los lineamientos establecidos en la normatividad que en materia de agua, apliquen a cada caso.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO

En virtud de la naturaleza del proyecto y las características físicas y bióticas de la zona en la cual se desarrollará, las medidas de prevención y/o mitigación planteadas en el presente estudio favorecerán los mecanismos de autorregulación. Debido a las características socioeconómicas, el conjunto se proyecta como un fuerte impulso a la economía de la zona, pues demandará gran número de empleos temporales y permanentes durante sus fases constitutivas; se incrementará la demanda de bienes y servicios a nivel regional y se verán beneficiadas las finanzas del municipio por concepto de pago de impuestos, concesiones, licencias, entre otros.

En cuanto a los aspectos biológicos, durante la operación del proyecto se considera que no existirán efectos negativos significativos, si se establecen y llevan a cabo de manera adecuada los programas diseñados para el desarrollo del mismo, ya que estos permitirán mejorar el hábitat y el desarrollo de especies de la región, asimismo, las actividades de mantenimiento y la existencia de áreas ajardinadas permitirán la ampliación de los espacios para especies que se han adaptado a las zonas urbanas y presencia del hombre.

Como aspecto importante en relación a los impactos generados durante la realización del proyecto, la urbanización producirá inevitablemente efectos al suelo, a la flora y a la atmósfera como emisión de polvos y gases, así como ruido, sin embargo, las evaluaciones no denotan un efecto catastrófico ni tampoco efectos nada deseables en el ambiente. Con la ejecución de las medidas de mitigación los impactos se verán reducidos de manera importante, resultando un impacto de baja significancia considerando además, los tiempos de permanencia en el ambiente de este tipo de impactos, puesto que se presenta en las actividades relacionadas a la preparación del sitio y construcción (de vialidades) las cuales se realizarán por etapas haciendo que el ruido sea de carácter temporal permitiendo al ambiente volver a las condiciones sonoras normales.

Los efectos que podría tener la fauna costera también han sido prevenidos, desde acciones a realizar para evitar la contaminación de los escurrimientos de agua pluvial que desembocarán al mar, como acciones en sitio, sobre las actividades humanas que deberán regirse sobre el Programa de educación ambiental.

La flora viene siendo el factor del medio que adquiere mayor importancia por la afectaciones que sufrirá al desarrollar las actividades principalmente del despalme y desplante, sin embargo, mediante la aplicación de las medidas de mitigación, las condiciones finales sobre este factor se verán favorecidas y sólo quedarán impactadas en las áreas en las que se desarrollen construcciones, quedando sus alrededores favorecidos con una arquitectura del paisaje basada en la flora nativa.

La estabilización del ecosistema estará en función del tiempo en que se vayan realizando las actividades de reforestación que a su vez depende de los tiempos de avance en las actividades requeridas realizar para la implantación del proyecto, es decir cómo se vaya avanzando en la urbanización de igual manera se irán teniendo trabajos y resultados en las actividades de reforestación.

Los escenarios posibles que se plantean con el proyecto son los siguientes:

Escenario 1: El proyecto no se lleva a cabo:

- Si el proyecto “Casa Manglar” no se llevara a cabo, el predio se mantendrá en las condiciones actuales, sin que esto signifique la persistencia de ecosistemas dado que, o se intensificará la presión por asentamientos en esta zona de Ixtapa o del predio donde se encuentran las especies florísticas de mayor significancia, o se intensificará la presión por vertido de desechos sólidos sobre las vialidades del predio y acceso al mismo, al encontrarse como predio aislado, baldío, sin vigilancia y actividades de mantenimiento y limpieza de la zona.
- Los prestadores de servicios cercanos (restaurantes y taxis de la zona) seguirán atendiendo a los visitantes ocasionales sin cambios en su operación ni beneficios adicionales.
- No se generará oferta de nuevos empleos en Ixtapa asociados a este proyecto. Por el número de empleados que se espera contratar, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o regional.

Escenario 2: El proyecto se lleva cabo sin medidas de mitigación y compensación:

- Con la ejecución del proyecto tal como se presenta y sin la realización de alguna medida de mitigación, sería fuertemente impactante y obviamente sería inadmisibles y un retroceso en todos los sentidos el realizar un proyecto como el presente sin las medidas de protección y mitigación propuestas.

Escenario 3: El proyecto se lleva cabo con medidas de mitigación y compensación:

La ejecución del presente proyecto se visualiza:

- a) **EN EL ASPECTO ECONÓMICO**, será un detonador muy importante para la zona turística de Ixtapa desde las obras de urbanización hasta el desarrollo de cada uno de los proyectos inmobiliarios. Entre ellos la generación de empleos, la inversión turística, mejoramiento de la calidad de vida, de los servicios, etc.
- b) **EN EL ASPECTO BIOLÓGICO**, realizando un análisis global del proyecto:
 - Será afectada la totalidad del predio con las obras de urbanización y con el desarrollo turístico.
 - Con la ejecución de programas de manejo de áreas verdes y manejo de las mismas áreas de conservación del proyecto; el factor de reducción de superficie con cobertura vegetal se verá mejorado en calidad de la vegetación.
 - Mientras que la fauna, llevando las actividades y desarrollo inmobiliario de una manera gradual y con la ampliación de acciones de mitigación permitirán el desplazamiento a zonas de menor afectación de manera temporal, pudiendo retornar a las áreas de reserva del proyecto, con lo que el impacto será poco significativo.
 - Referente a las especies florísticas contempladas al interior del lote, con actividades de rescate se verán favorecidas, dado que existirá un instrumento de aplicación y una estrecha vigilancia por parte de diversas instancias; no se verán afectadas por actividades realizadas por desconocimiento y/o aun con conocimiento pero valiéndose de la poca vigilancia o control que haya sobre las mismas.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Con la finalidad de hacer cumplir las medidas establecidas en el capítulo VI y alcanzar el objetivo de lograr un proyecto más sustentable, garantizando el cuidado y conservación del ecosistema, se requiere de llevar a cabo un Programa de vigilancia ambiental, que denominado dentro de las medidas de mitigación como Programa de supervisión, el cual contemplará los siguientes puntos que complementarán a los aspectos contemplados dentro de los programas de vigilancia ambiental.

Actividad o medida	Lapso de aplicación
Contratación de los servicios de un técnico ambiental, quien entre otras acciones se: a) Responsabilizará en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas en el resolutivo. b) Supervisará la obra para el cumplimiento efectivo de las medidas. c) Tomará decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis. d) Elaborará y entregará informes a la autoridad competente. e) Acompañará y aclarará sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente. f) Llevará a cabo las pláticas de sensibilización ambiental, tanto al promovente, a los inversionistas y personal que labore en cada una de las etapas del proyecto.	Al momento de obtener el resolutivo.
• Revisión de la documentación referente a cumplimiento ambiental que deberá observar que todos los parámetros se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles de la Norma de referencia. • Se establecerán fechas, regiones y aspectos a supervisar y éste se irá actualizando conforme a la legislación ambiental vigente así como por la puesta en operación del proyecto.	Anual y/o previo al inicio de obra
• Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades ambientales y registro de las fechas de revisión.	En cada revisión acorde al calendario propuesto
• Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del Desarrollo, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.	Acorde al calendario del desarrollo, de las zonas críticas y de obras en Desarrollo turístico
• Se creará un comité que cuente con el personal necesario para la vigilancia dentro de toda el área que abarca el proyecto para que se verifique el cumplimiento del Reglamento Interno de Construcción e Imagen Urbana, las medidas de mitigación, prevención, control, compensación y optimización determinadas en el presente estudio, así como las que dispongan las autoridades competentes en materia de impacto ambiental para la aprobación del proyecto. • Se desarrollará un cronograma de actividades de supervisión y monitoreo en el cual se registrará la fecha de su ejecución, así como una firma que avale su realización, dichas actividades se llevarán a cabo paralelamente a las inherentes a la realización del proyecto.	Al inicio de obras de urbanización, intensificándose al iniciar construcción

Tabla 39. Programa de vigilancia ambiental

VII.3. CONCLUSIONES

- 1.- El Promovente declara ser una persona física esto de acuerdo con el marco jurídico aplicable vigente según las leyes mexicanas.
- 2.- El Proyecto **“Casa Manglar”** se llevará a cabo sobre un lote de 1,027.90 m², de superficie con pendiente variable que se encuentra en su totalidad en una propiedad privada, y este a su vez es apto para brindar servicios de estancia y vivienda a sus propietarios y ocupantes.
- 3.- El proyecto pretende instalar obras de tipo permanentes, por lo que se utilizará obra civil cimentada para la ejecución de las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento.
- 4.- Durante todas las fases del proyecto se utilizarán solo herramientas y equipo en condiciones óptimas de trabajo que contribuyen a la disminución de la contaminación por emisión de ruido y emisión de partículas a la atmósfera principalmente.
5. Que derivado del análisis matricial, así como los gráficos por valor impactado en las diferentes etapas enfocadas al proyecto **“Casa Manglar”** se determina que los impactos que se generaran son en su mayoría de tipo puntual y temporal, lo que indica que mediante una correcta y puntual aplicación de las medidas de mitigación ambiental estos se minimizaran hasta en un 90 %.
- 6.- Que el proyecto **“Casa Manglar” es viable desde el punto de vista ambiental**, ya que los impactos identificados en el capítulo V, además de los ya mencionados, son impactos temporales, mitigables y que siguiendo las recomendaciones hechas en este manifiesto, permiten sobrellevar con éxito su ejecución, sin provocar un grave deterioro al medio ambiente.
- 7.- El presente estudio se llevó a cabo integrando las mejores técnicas métodos e información especializada disponible para lograr una valoración adecuada de los impactos que se producirán sobre los componentes fisicoquímicos, ecológicos y socioeconómicos del sistema.

VIII. FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. CONABIO, 1998, Regiones Hidrológicas Prioritarias, *Fichas Técnicas y Mapa*, México.
2. Conesa Fdez. Vítora, et al., 1997, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
3. Gobierno del Estado de Guerrero, H. Ayuntamiento Constitucional de Zihuatanejo de Azueta, 2000, Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa200/20015.
4. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
5. Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.
7. Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Calendario de Aprovechamiento Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato a la temporada 1999-2000. México.
8. INEGI. 2001. Cuaderno Estadístico Municipal (Zihuatanejo de Azueta).
9. INEGI. Guerrero. 1996. Resultados Definitivos Tabuladores Básicos Conteo 95, Tomo I y II, México.
10. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
11. Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.
12. Normas Oficiales Mexicanas en Seguridad e Higiene.
13. Notas Técnicas de Impacto Ambiental. Ezequiel Vidal de los Santos. Jonathan Franco López. Marcos Espadas Reséndiz.
14. Estudio de Aptitud Ecológica de las Playas La Ropa y La Majahua, Bahía de Zihuatanejo, Guerrero. Informe Final. Biol. Gonzalo Castillo-campos.
15. Rzedowzki, J. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA.
16. Ceballos, G. y P. Rodríguez, 1993. Patrones de endemidad en los mamíferos de México. Pp. 76-99 in R.A. Medellín y G. Ceballos, editores Avances en el estudio de los mamíferos de México. Publicaciones Especiales No. 1, Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F., México.
- 17.- SEMARNAT 2002. Guía Técnica para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector Turístico, Modalidad Particular. México.
- 18.- Hojas de metodología. Indicadores de los aspectos institucionales del desarrollo sostenible. United Nations Sustainable Development. 21/11/02.
- 19.-<http://www.un.org/esa/sustdev/indisdl/spanish/instituc.htm>.

IX. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

IX.1. GLOSARIO DE TERMINOS

Actividad altamente riesgosa. Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Biodiversidad. También se le denomina diversidad biológica. Es la propiedad de las distintas entidades vivas, de ser variadas. En otras palabras, es la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga un sistema.

Cantidad de reporte. Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado. Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Contaminación. Es la introducción, natural o artificial, de sustancias ajenas al medio natural, y que solas o combinadas causan efectos adversos a la salud y al bienestar de los seres vivos y dañan los ecosistemas.

Contaminante. Es el elemento que, cuando se descarga al ambiente natural, produce su degradación.

Contaminante artificial. Son los que produce el hombre en las industrias, en el transporte, plaguicidas, petróleo, radiactividad, etcétera.

Contaminante natural. Son los producidos por la naturaleza, gases, cenizas, partículas emitidas por volcanes, tolvánicas, brisa marina, huracanes, etc.

Control biológico. Sistema o método de control de insectos plaga o enfermedades, mediante organismos o microorganismos benéficos para el hombre (depredadores).

CRETIB. Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor. La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental. Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas. Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema. Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre. Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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

Disposición final. El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa. Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión. Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración. Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial. Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

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

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos. Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos. Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos. Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos. El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, rehúso, reciclaje, composteo, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso. Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

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

Naturaleza del impacto. Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras hidroagrícolas. Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Parque nacional. Son áreas con mínima perturbación que representan interés biológico, geográfico, arqueológico e histórico.

Proceso. El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo. Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto. Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personales, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT). El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o rehúso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo incompatible. Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuo peligroso biológico-infeccioso. El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Rehúso de residuos. Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario. Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje. Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento. Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución. Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa. La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa. Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica. Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable. Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva. Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia. Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) Transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) Transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) Transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos. Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, re-uso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos. El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación. Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

IX.2. FORMATOS DE PRESENTACION

La información se presenta en dos tantos impresos en original, y dos discos compactos, de los cuales uno es para consulta pública.

La Información se presenta en formato de Microsoft Word con tipografía Arial de número 10, en modo de compatibilidad Microsoft Word 2007 a espacio 1.15, todas las imágenes se presentan en formato JPEG. La copia para consulta pública es en formato PDF.

IX.2.1. Fotografías.



Imagen 12. Se observa el lote sobre el cual se llevará a cabo el proyecto.



Imagen 13. Muestra el tipo de vegetación predominante



Imagen 14. Muestra la asociación entre selva baja caducifolia y pastizales al interior del lote.



Imagen 15. Muestra vista panorámica desde el interior del lote



Imagen 16. Muestra la panorámica vista desde el lote



Imagen 17. Vialidad dentro del predio.

IX.2.2. Planos, mapas y croquis.

Se anexan planos topográficos en tamaño de 90 cm por 60 cm. Para mejor análisis de detalles de obra relacionadas con el proyecto siendo los siguientes:

IX.3. OTROS ANEXOS

- ❖ Copia simple de la Escritura Pública No. 1870.
- ❖ Copia simple de identificación oficial INE del Promovente
- ❖ Copia de Identificación de los responsables del Estudio de Impacto Ambiental.
- ❖ Copia de Cedula Profesional de los responsables del Estudio de Impacto Ambiental.

Declaratoria:

Los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el estudio de impacto ambiental del proyecto denominado **“Casa Manglar”** ubicado en la unidad privativa (lote del terreno) 8, Condominios Arcano Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero, bajo su leal saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el artículo 247 del código penal, y que cualquier omisión sería en todo caso de carácter involuntario.

PROPIETARIO: **María Elena Urquiza Hernández**

PROMOVENTE

María Elena Urquiza Hernández

Técnicos Ambientales

**Ing. Karen Guadalupe Arellano
Basurto**

Lic. Adán Álvarez Ambario