

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



- 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: 12GE2018TD046
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 82 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:** Ing. Armando Sánchez Gómez

Una firma manuscrita en tinta azul que parece corresponder al nombre Armando Sánchez Gómez.

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

¹ En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 10 de enero de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 004/2019/SIPOT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“BUNGALOS PLAYA LARGA”

MODALIDAD PARTICULAR



PROMOVENTE

REPRESENTANTE LEGAL
JUAN RAMON DE LA FUENTE
OBREGON

PARA RECIBIR NOTIFICACIONES

ZIHUATANEJO DE AZUETA
GUERRERO.

TEL. 755 554 1652 Y 755 557 0126

CONTENIDO

- I. **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**
- II. **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**
- III. **VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.**
- IV. **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**
- V. **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**
- VI. **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**
- VII. **PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y CONCLUSIONES.**
- VIII. **INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PLASMADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**



Capítulo I

DATOS GENERALES



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

I.1.- EL PROYECTO

I.1.1.- Nombre del proyecto: **"BUNGALOS PLAYA LARGA"**

I.1.2.- Ubicación del proyecto

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se localiza en:

Lote: Parcela Núm. 319.

Calle colindante: Calle principal de la Colonia Playa Larga

Localidad: Col. Playa Larga

Municipio: Zihuatanejo de Azueta Gro.

Entidad: Guerrero

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto



El presente proyecto es una obra de tipo civil que estará sujeta a los agentes oxidantes y de deterioro del ambiente, y su vida útil se estima una duración aproximada de **50 años**, la cual dependerá principalmente de la calidad de los materiales utilizados en la construcción, las técnicas de construcción y la protección de las estructuras durante la etapa constructiva, así como las actividades permanentes de mantenimiento por lo que su vida útil es solo una estimación, pudiendo ésta reducirse o incrementarse hasta el doble del tiempo o más.

I.1.4.- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El proyecto **"BUNGALOS PLAYA LARGA"**, ya se encuentra totalmente construido y debido a que el Instrumento Ambiental de la Manifestación de Impactos al Ambiente es netamente preventiva, no es posible someter a Evaluación las Etapas de Preparación y de Construcción, por lo que la presente Manifestación Ambiental sólo pretende someter a evaluación la Etapa de Operación del Proyecto **"BUNGALOS PLAYA LARGA"**.



El Proyecto consiste en la construcción de una Casa para el encargado, una barda perimetral, un cuarto de máquinas, una cochera para motos y 5 cajones para estacionamiento, 3 bungalos tipo 1, un bungalow tipo 2 y un bungalow tipo 3, un cuarto de máquinas de alberca adjunto a los baños/vestidores y a un bar, palapa para eventos, alberca y una biofosa.

| CUADRO DE ÁREAS | |
|--|---|
| CONCEPTO | SUPERFICIE (en metros cuadrados) |
| Cuarto de Máquinas | 15.51 |
| Cochera para motos | 11.51 |
| Cajones de estacionamiento | 76.86 |
| Bungalow tipo 1 | 81.46 |
| Bungalow tipo 2 | 76.56 |
| Bungalow tipo 3 | 100.07 |
| Cuarto de máquinas para alberca, baño-vestidor y Bar | 33.18 |

Área de Desplante = 558.07 m².

I.1.5.- Presentación de la documentación legal.

En el anexo I, de la presente manifestación de impacto ambiental se integra la siguiente documentación:

- Escrituras de propiedad
- Identificación del propietario.
- Identificación del representante legal.
- RFC del Representante legal
- Constancia de uso de suelo.
- Identificación del responsable en la elaboración del presente manifiesto

I.2.- EL PROMOVENTE

I.2.1.- Nombre o razón social: ALONSO DE LA FUENTE OBREGON

I.2.2.- R. F. C.

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

ALONSO DE LA FUENTE OBREGON



I.2.4.- Dirección del promovente:**I.2.5.- Dirección para recibir u oír notificaciones:**

C.P. 40880 Col. El Hujal Zihuatanejo
Tels. (755) 55 4 16 52 y 55 7 01 26
Zihuatanejo Gro.

I.3 DEL RESPONSABLE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**I.3.1.- Razón social:**

**BIOL. ARTURO PÉREZ QUIROZ
CONSULTORIA BIOLOGICA AMBIENTAL- COBIAM**

I.3.2.- R. F. C.**I.3.3.- Dirección:**

**C.P. 40880 Col. El Hujal Zihuatanejo
Tels. (755) 55 4 16 52 y 55 7 01 26
Zihuatanejo Gro.**

I.3.4.- Responsable técnico en la elaboración del estudio

BIOL. ARTURO PEREZ QUIROZ.



Capítulo II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1.- Naturaleza del proyecto

El proyecto "**BUNGALOS PLAYA LARGA**", por sus características y la zona donde se ubica, se encuentra tipificado en el Artículo 28 fracción IX de la LGEEPA, y en el Art. 5 inciso Q del Reglamento en materia de Impacto Ambiental de dicha Ley; dicho estudio forma parte del sector turismo en su modalidad particular de construcción, operación y mantenimiento de casa habitación en un predio con una superficie de 6,215.54 m².

El Proyecto "**BUNGALOS PLAYA LARGA**", consiste en llevar a cabo la construcción de 5 bungalos de tres tipos diferentes, una alberca y su cuarto de máquinas, un bar, una palapa, andadores, una cochera para motos y 5 cajones de estacionamiento, y Áreas ajardinadas que permite una buena ambientación y una imagen agradable.

II.1.2.- Selección del sitio

Para seleccionar el lugar se tomaron en cuenta algunos factores, principalmente su cercanía al mar, privacidad y la privilegiada vista panorámica hacia el Océano Pacífico en la zona de Playa Larga, su relativa cercanía a la ciudad de Zihuatanejo y los servicios, así es como se adquiere el lote del proyecto y con base a las características topográficas y de necesidades se desarrolla el presente proyecto, contando con los siguientes aspectos favorables:

1. El predio donde se pretende desarrollar el proyecto "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" se ubica cerca del puerto turístico de importancia internacional.
2. En la zona se encuentra mano de obra y prestadores de servicios que recibirán un beneficio al desarrollarse dicha obra.
3. Durante los trabajos de campo realizados en el predio y sus colindancias no se encontraron especies florísticas o faunísticas contempladas en algún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
4. Los servicios y trámites ante las dependencias Municipales, Estatales y Federales se facilitan, por la accesibilidad y ubicación del proyecto.
5. El presente proyecto es una obra de tipo habitacional y se ha diseñado acorde a las condiciones actuales de dicho predio; por lo que no se ha evaluado algún otro sitio alternativo.



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

a) Coordenadas

El proyecto "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" se localiza en la Parcela 319 Z1 P1/1 que se segrega considerado como lote Urbano, de la Colonia Playa Larga, del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, estado de Guerrero, con las siguientes coordenadas tomadas en la porción central del lote

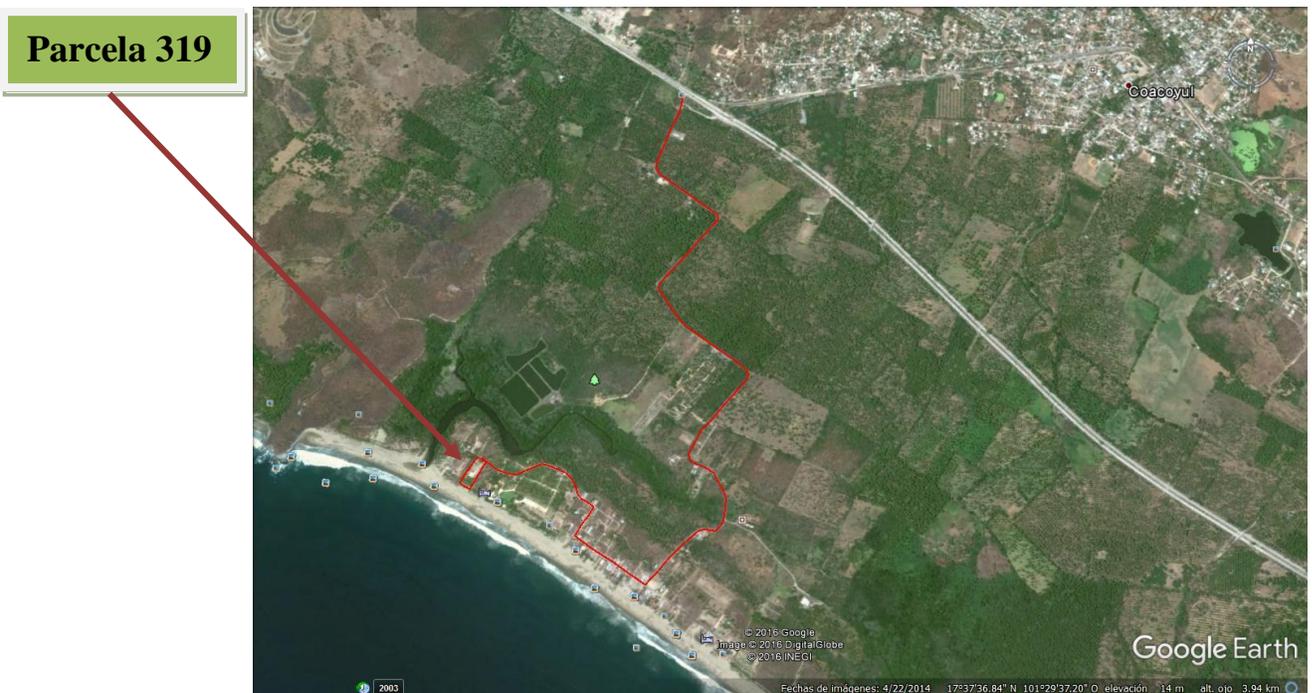
101°30'21.63" Longitud Oeste
17° 37'19.84" Latitud Norte

Valores tomados el día 16 de junio del 2007, con un geoposicionador eTrexLegend marca GARMIN, con un error de aproximación de 7 m al momento de realizar las lecturas.

b) Colindancias

Al Noreste: Con 50.18 m colinda con Camino.
Al Sureste Con 122.60 m colinda con Parcela 318.
Al Suroeste: Con 49.64 m colinda con Zona Federal del Océano Pacifico.
Al Noroeste: Con 126.96 m colinda con Parcela 320.

c) Croquis de localización y vías de acceso



d) Vías de acceso

Al predio se puede acceder a través de la carretera nacional Acapulco-Zihuatanejo, tomando la desviación hacia playa larga. Llegando a la colonia, desde la calle principal se gira a la derecha, como se indica en la imagen superior, para poder acceder a la parcela Núm. 319, donde se ubica el proyecto "BÚNGALOS PLAYA LARGA".

e) Comunidades principales

El principal núcleo poblacional es la propia ciudad de Ixtapa y Zihuatanejo, mientras que las comunidades cercanas al proyecto son: hacia el Noreste, El Coacoyul, El Aeropuerto, Los Almendros y Los Achotes; y hacia el Norte están Ixtapa-Zihuatanejo, Barrio Viejo, La Salitrera, Barrio Nuevo, Pantla y Buenavista.

II.1.4.- Inversión requerida

a) Importe total de la inversión del proyecto.

El monto de la inversión estimada para la realización del proyecto, de acuerdo a la información proporcionada por el promovente es de **\$4,800,000.00** (cuatro millones, ochocientos mil pesos 00/100 M. N.), desglosado de las siguiente manera:

DESGLOSE DE LA INVERSION

| CONCEPTO | INVERSION (\$) |
|--|----------------|
| PRELIMINARES Y CIMENTACION | \$980,205.00 |
| ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA (PLANTA BAJA) | \$832,600.00 |
| ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA (1er NIVEL) | \$700,155.50 |
| ACABADOS | \$616,320.25 |
| INSTALACIONES | \$501,401.00 |
| CANCELERIA Y VENTANERIA DE ALUMNIO | \$89,750.50 |
| CARPINTERIA | \$197,540.00 |
| MUEBLES Y ACCESORIOS | \$245,830.20 |
| CISTERNAS | \$115,955.75 |
| ALBERCA | \$287,360.00 |
| ANDADORES | \$73,299.90 |
| ESTACIONAMIENTOS | \$33,200.00 |
| JARDINERIA | \$126,382.80 |
| TOTAL= | \$4,800,000.00 |

El presupuesto solo contempla la construcción del proyecto, pero no incluye los gastos de operación del mismo.



b) Período de recuperación

El monto de la inversión será financiada por el promovente y será para bungalos, por lo que no se contempla por el momento el monto de recuperación de la inversión.

c) Costos necesarios para las medidas de prevención y de mitigación.

El monto a aplicar en las medidas de prevención y mitigación se estima en \$ 150,000.00 (ciento cincuenta mil pesos 00/100 M. N.), cantidad incluida en los gastos indirectos del presupuesto descrito.

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.**a) Superficie total del predio (en m²)**

El proyecto comprende la ocupación de la parcela 319 la cual posee una superficie de 6215.54 m², y el proyecto se ha diseñado acorde a la superficie y características físicas, de ubicación y topográficas del mismo.

b) Superficie a afectar (en m²).

Es importante mencionar que actualmente la comunidad vegetal existente en el predio es de vegetación secundaria, ya que en el predio solo encontramos algunas palmas de coco que el actual dueño sembró y vegetación rastrera que se reproduce en tiempos de lluvias como lo muestra la imagen.

Para mayor detalle ver el esquema del predio e imágenes del mismo con las condiciones actuales, que se describen en el capítulo IV.



La ocupación del predio por el proyecto, independientemente de que no habrá alteraciones a la cobertura vegetal, se considera que se realizará una modificación del 7.98%, que representan 496.16m² de superficie a construir, mientras que el resto 5,719.38 que representa el 92.02% para áreas libres y áreas verdes.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del predio.

La superficie que se considera será afectada por el desarrollo de las obras permanentes del proyecto (desplante de alberca, bungalows, etc.) es de 496.16 m², equivalente al 7.98% del total del predio.



En la tabla siguiente se describe en general la distribución de los espacios habitacionales que hay en la planta baja de un bungalow (tipo 1, por ser el diseño que se repite) y las superficies que ocupan dichos espacios. Asimismo, en el anexo de planos se muestran las características de diseño (planta, cortes y fachadas) del proyecto.

TABLA DE ÁREAS Y DESPLANTES

BÚNGALOS TIPO

| CONCEPTO | ÁREA EN M ² |
|----------------------|------------------------|
| TERRAZA | 16.67 |
| VESTIBULO | 3.04 |
| COCINA | 16.27 |
| RECÁMARA PLANTA BAJA | 24.12 |
| BAÑO | 9.55 |
| ESCALERAS | 6.41 |
| CORREDORES | 5.38 |
| TOTAL | 81.46 |

CUADRO DE AREAS GENERALES

| CONCEPTO | AREAS EN M ² | |
|---|-------------------------|---------------|
| | LIBRE | DESPLNTE |
| BÚNGALO TIPO 1 | | 81.46 |
| BÚNGALO TIPO 1 | | 81.46 |
| BÚNGALO TIPO 1 | | 81.46 |
| BUNGALO TIPO 2 | | 76.56 |
| BUNGALO TIPO 3 | | 100.07 |
| CUARTO DE MÁQUINAS | | 15.51 |
| COCHERA PARA MOTOS | | 11.51 |
| CAJONES DE ESTACIONAMIENTO | | 88.31 |
| CUARTO DE MÁQUINAS P/ALBERCA, BAÑO, BAR | | 33.18 |
| ALBERCA | | |
| PALAPA | | |
| BIOFOSA | | |
| ÁREA LIBRE Y JARDINADA | | |
| TOTAL | | 558.07 |
| TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO | 5215.54.00 | |

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

a. Uso del suelo

Actualmente la parcela 319, donde se pretende desarrollar el proyecto, no tienen un uso evidente y en él se desarrolla vegetación secundaria de pronta regeneración, principalmente en temporada de lluvias, al momento de realizar el presente estudio se encontraba con un grado de afectación considerable ya que es un lote que se encuentra rodeado de construcciones similares a las que se pretenden desarrollar en el presente proyecto y junto a una vialidad que han fraccionado este ecosistema.



De acuerdo a las especificaciones marcadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo/Ixtapa 2015-2030 se le ha asignado el siguiente uso de suelo.

| | |
|--------------------------------------|---|
| USO DEL SUELO: | TURISTICO HOTELERO (THM) |
| DENSIDAD: | MEDIA |
| INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO: | A).- DE 81 HASTA 130 CTOS /HA. B).- ALTURA 5 NIVELES C).- AREA LIBRE 50% |

b. Uso del agua

No existen cuerpos de agua dentro del predio y/o en sus colindancias, excepto el mar.

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

La parcela 319, de la Colonia Playa Larga, donde se pretende desarrollar el proyecto, se ubica dentro de una incipiente zona turística que cuenta con los servicios de energía eléctrica, telefonía convencional, telefonía celular, seguridad pública, vías de comunicación y transporte público, únicamente carece del servicio de abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales, por lo que el proyecto instalará su propio sistema de tratamiento de aguas.

Durante las fases constructivas del proyecto se requerirá la contratación de personal para la obra, abasto de materiales e insumos, alimentos, autorizaciones municipales, etc., asimismo se realizará la contratación de sanitarios portátiles para la planta trabajadora y se colocará un sistema de tratamiento para las aguas residuales

El Sistema de tratamiento que se llevará a cabo en la planta es bioenzimático. Este sistema se divide en las siguientes componentes:

- ***Cámara de contención de lodos o digestor primario***
Esta cámara cuenta con aros, donas, esferas o cilindros de plástico pvc en su interior
- ***Digestor secundario***
Cuenta con bio-esponjas, pelusas de fibra de vidrio catalizada o plásticos de pvc.
- ***Cámaras de sedimentación.***
Cuentan con un material sintético basado en fibras que ayudan a la sedimentación de detritos suspendidos.
- ***Cámara de oxidación.***
Cuenta con un área más para la decantación de sólidos.

Las capacidades de almacenamiento de los tanques son de:



- 1,100 lts Con una capacidad de tratamiento de 625 gal/día, las medidas son 0.70 X 0.70 X 2.40;
- 2,300 lts con una capacidad de tratamiento de 1,250 gal/día, las dimensiones son 0.70 X 1.70 X 2.40;
- 4,400 litros con una capacidad de tratamiento de 2,500 gal/día, las dimensiones son 1.00 X 1.83 X 2.41

El sistema se conecta a un registro prefabricado con relleno de fibras sintéticas que filtra el agua resultado del tratamiento anterior, las medidas son 0.57 X 1.07 X 0.47 m, este sistema puede retrolavar para remover las impurezas retenidas, de alguna manera se está sustituyendo por la arena sílica que en costo es varias veces mayor que la fibra sintética, pero sin sacrificar el rendimiento del mismo.

Inmediatamente después se conectan dos cloradotes para tabletas de hipoclorito de sodio de 3 pulgadas de diámetro fabricados con materiales en pvc, en este caso generamos un pequeño "encharcamiento" de agua de un diámetro de 4 pulgadas donde el agua tiene un mayor contacto con las pastillas de cloro y por consiguiente tenemos una mejor cloración.

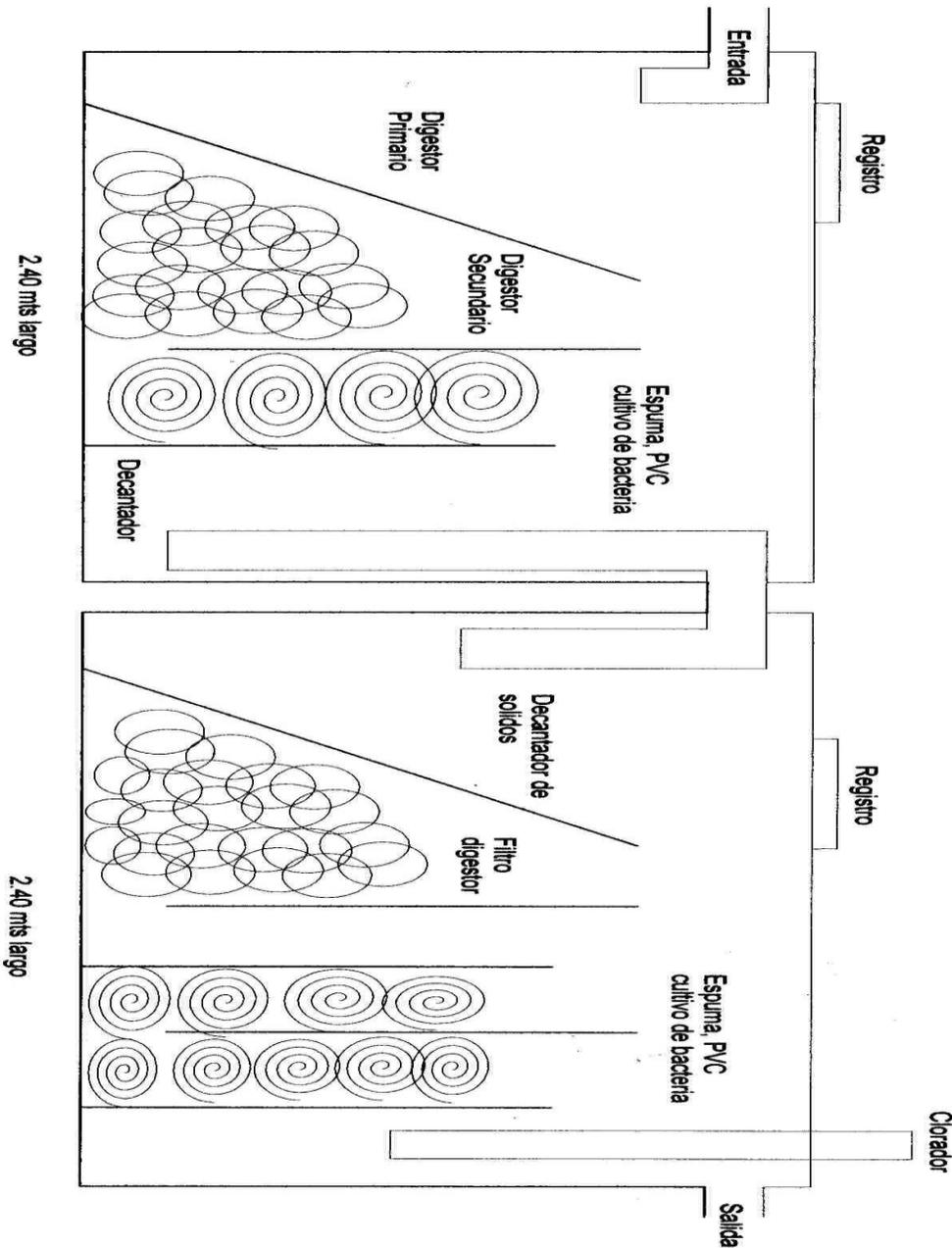
El agua resultante del tratamiento y ya clorada tendrá como destino final una cisterna de aguas residuales y que será ubicado inmediatamente después del tratamiento de aguas.

INSTALACIÓN

- Se excava un hoyo exactamente donde se desea colocar la planta, tomando en cuenta las medidas de la misma y excediendo esas medidas por 50 cms, es decir si la fosa mide 2.40 mts. De largo, habría que excavar un hoyo de 2.90 mts de largo. La profundidad estará determinada por la profundidad que trae el tubo de aguas del inmueble y que debe coincidir con el tubo de llegada de la planta.
- Una vez hecho el hoyo se construye un muro perimetral con tabique aguacalado como protección de la fosa.
- Antes de este hoyo se debe construir un registro de 60 X 40 que tendrá dentro una malla para captar desechos sólidos no deseados en el sistema como toallas sanitarias, plásticos, etc.
- Una vez teniendo estos elementos se procede a introducir la fosa y conectar el tubo de llegada con el tubo de salida.
- Una vez hecho esto se procede a la construcción del resumidero el cual es hecho ya sea de forma circular o cuadrada, teniendo el fondo de grava y arena para su filtración.



2 Plantas Bioenzimáticas en serie con capacidad de 30 personas



II.2.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

En el siguiente programa general de trabajo se muestra cada una de las actividades y los tiempos estimados de ejecución; comprendiendo únicamente las obras y actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción.

No se consideran los tiempos requeridos para trámites y autorizaciones, en especial en materia ambiental.

Las actividades para ejecutar el proyecto se iniciarán al momento de contar con todas las autorizaciones correspondientes, en especial en materia de impacto ambiental.



II.2.1.- Programa general de obra del proyecto "BUNGALOS PLAYA LARGA"

| CONCEPTO | MESES | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| LIMPIA DEL TERRENO | ■ | | | | | | | | | | | | |
| TRAZO Y EXCAVACION | | ■ | | | | | | | | | | | |
| PLANTILLAS | | ■ | | | | | | | | | | | |
| CIMENTACION | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| MUROS TABIQUE | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| DALAS, CASTIILLO, TRABES, COLUMNAS Y LOSAS | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| ALBERCA | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| APLANADOS | | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| FIRMES | | | | | | | | ■ | | | | | |
| PISOS | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| IMPERMEABILIZACION | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| PINTURA | | | | | | | | | ■ | | | | |
| INSTALACION ELECTRICA | | | | ■ | | ■ | | | | ■ | ■ | | |
| INSTALACION HIDRAULICA | | | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | | |
| INSTALACION SANITARIA | | | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | | |
| CANCELERIA Y VENTANERIA DE ALUMINIO | | | | | | | | | | | ■ | | |
| CARPINTERIA | | | | | | | | | | | ■ | | |
| INSTALACION PLANTA DE TRATAMIENTO | | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| CISTERNA DE AGUAS TRATADAS | | | | | | | | | ■ | | | | |
| ANDADORES, ESTACIONAMIENTO Y ACCESOS | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| DETALLES ALBAÑILERIA Y ACABADOS | | | | | | | | | | | ■ | | |
| JARDINERIA | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| LIMPIEZA GENERAL | | | | | | | | | | | | ■ | |
| PRUEBA DE EQUIPO Y DETALLES EN GENERAL | | | | | | | | | | | | ■ | |



II.2.2.- Preparación del sitio

Esta fase consiste en realizar las siguientes actividades:

1. Limpieza del terreno, en especial residuos y desechos de materiales que han sido vertidos al predio del proyecto cuando se realizó la construcción de la vialidad y las construcciones vecinas, con que limita directamente el presente proyecto.
2. Acondicionamiento del patio de materiales.
3. Contratación y colocación de sanitarios portátiles.
4. Acondicionamiento del sitio para la instalación del comedor para empleados.
5. Corte y retiro de la vegetación existente en el sitio donde se desplantarán las obras principales del proyecto, en este caso es nulo.
6. Trazo para el desplante de cada una de las estructuras que conformarán el proyecto.

Se recomienda que en esta etapa se realicen o tomen en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a) Construir la barrera de contención como obra provisional, para evitar el rodamiento o dispersión de materiales a la vialidad y/o predios vecinos y principalmente a la Zona Federal.
- b) Se retiren los materiales que se vayan generando en cada una de las etapas en el menor lapso de tiempo posible, evitando mantener en el sitio, materiales que no serán aprovechados en otra fase de la obra.
- c) Por ningún motivo se viertan o derramen sustancias líquidas sobre el suelo.
- d) Transportar los materiales en camiones en los que no se exceda su capacidad y se cubran con una lona para evitar la dispersión durante su trayecto.
- e) Los materiales de desechos deben depositarse en los lugares que la autoridad municipal indique.

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

Las obras provisionales consideradas de mayor importancia para el desarrollo del presente proyecto son:

- a) **Barrera de contención.** Ésta será a base de malla electrosoldada y palma de coco y se colocará en la periferia del lote, con la finalidad de disminuir la dispersión de materiales hacia los predios vecinos, zona federal y a la misma vialidad.



- b) **Patio de materiales.** Consiste en acondicionar en el acceso al predio un espacio con barreras de contención de madera en las que se resguarden los materiales a utilizar en la obra (piedra, grava, arena, etc.)
- c) **Comedor.** Para esta obra se realizará el acondicionamiento de una estructura a base de madera y cartón, de aproximadamente 50.00 m², para comedor de la planta trabajadora.
- d) **Sanitarios.** Éstos serán sanitarios secos; los cuales se colocarán de manera estratégica en el sitio del proyecto, con la finalidad de dar servicios a la planta de trabajadores durante la etapa de preparación del sitio y construcción. El número de sanitarios y su colocación será de acuerdo a la planta de trabajadores existentes en cada etapa y el servicio de mantenimiento será brindado por la misma empresa subcontratada.

II.2.4.- Etapa de construcción

- a) **Obras permanentes.** La obra principal del proyecto "BUNGALOS PLAYA LARGA" y la de mayor impacto al suelo, es la construcción de la Casa para el velador y los Bungalós, así como la alberca.
- b) **Obras asociadas.** Como obras asociadas o complementarias al proyecto principal la casa y los Bungalós se tienen las siguientes obras que serán permanentes: áreas con jardineras y áreas verdes para mantener la frescura del lugar y la imagen de zona verde.

En cuanto a las áreas generales que se desarrollan en el proyecto se tiene, estacionamiento, alberca con asoleadero, pasillos de accesos, cuarto de máquinas y bodegas con baño para el servicio y las áreas verdes.

- c) **Tecnologías utilizadas.** Todas las obras descritas se edificarán sobre tierra firme. Para ello se utilizarán las mejores técnicas de construcción y la selección de los materiales, apoyándose con especialistas y estudios técnicos sobre el desarrollo de la obra.
- d) **Insumos.** Los insumos requeridos en cada una de las fases de construcción del proyecto se irán suministrando de acuerdo a las necesidades y avance de obra, evitando el almacenamiento innecesario de materiales que no tengan una utilización inmediata en el desarrollo de la obra, y de manera general se enlistan los insumos a utilizar en toda la obra:



| DESCRIPCION | CANT | UNIDAD |
|---|-------|--------|
| CEMENTO GRIS PORTLAND COMPUESTO | 160 | TON |
| CEMENTO BLANCO PORTLAND COMPUESTO | 5 | TON |
| MORTERO | 120 | TON |
| PEGAZULEJO | 50 | SACO |
| COLOR PARA CEMENTO | 80 | KG |
| IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO | 20 | SACO |
| ARENA | 600 | M3 |
| GRAVA | 390 | M3 |
| TEPETATE | 700 | M3 |
| TIERRA PARA JARDIN | 240 | M3 |
| TABIQUE DE BARRO COCIDO 7X14X28 | 140 | MILLAR |
| TEJA DE BARRO COCIDO | 40 | MILLAR |
| VARILLA # 4 F'Y=4200 KG/CM2 | 7000 | KG |
| VARILLA # 3 F'Y=4200 KG/CM2 | 18000 | KG |
| CASTILLO PREFABRICADO TIPO ARMEX DE 0.10X0.15 | 180 | PZA |
| MALLA ELECTROSOLDADA 6.6.10.10 | 10 | ROLLO |
| ALAMBRON LISO # 2 | 500 | KG |
| ALAMBRE RECOCIDO N° 16 | 800 | KG |
| CLAVO DE 2 1/2" A 3 1/2" | 400 | KG |
| ADHITIVO PARA CONCRETO "SIKALATEX-N" | 12 | LATA |
| IMPERMEABILIZANTE ACRILICO "ACRIL-TECHO" | 20 | LATA |
| IMPERMEABILIZANTE BASE SOLVENTE | 8 | LATA |
| LOSETA DE BARRO | 340 | CAJA |
| AZULEJO TIPO TALAVERA | 25 | CAJA |
| AZULEJO TIPO VENECIANO | 80 | CAJA |
| VIGA DE MADERA DE PALMA DE 3"X6"X5.50 | 180 | PZA |
| FAJILLA DE MADERA DE PALMA DE 2"X3/4"X2.50 | 800 | PZA |
| POLIN DE MADERA DE PINO 4"X4"X2.50 | 500 | PT |
| BARROTE DE MADERA DE PINO DE 4"X2"X2.50 | 300 | PT |
| DUELA DE MADERA DE PINO DE 3/4"X4"X2.50 | 1500 | PT |
| TABLON DE MADERA DE PINO DE 2"X12"X2.50 | 600 | PT |
| VENENO PARA MADERA "OZ" | 12 | LATA |
| SPA-N-DECK ACABADO PARA MADERA | 10 | LATA |
| SELLADOR VINILICO 5X1 | 30 | LATA |
| PINTURA VINILICA REAL-FLEX | 90 | LATA |
| TUBO DE COBRE DE 13mm | 40 | TRAMO |
| TUBO DE COBRE DE 19mm | 72 | TRAMO |
| TUBO DE COBRE DE 25mm | 84 | TRAMO |
| CODO DE COBRE DE 13X90° | 170 | PZA |
| CODO DE COBRE DE 19X90° | 150 | PZA |



| | | |
|---|----|-------|
| CODO DE COBRE DE 25X90° | 40 | PZA |
| TEE DE COBRE DE 13X13 | 40 | PZA |
| TEE DE COBRE DE 19X19 | 60 | PZA |
| TEE DE COBRE DE 25X25 | 30 | PZA |
| REDUCCION BUCHIN EE 25X19 | 30 | PZA |
| REDUCCION BUCHIN DE 19X13 | 60 | PZA |
| REDUCCION BUCHIN DE 25X13 | 15 | PZA |
| REDUCCION BUCHIN DE 38X25 | 15 | PZA |
| CONECTOR ROSCA EXTERIOR DE 13mm | 50 | PZA |
| CONECTOR ROSCA INTERIOR DE 13mm | 50 | PZA |
| CONECTOR ROSCA INTERIOR DE 19mm | 40 | PZA |
| CONECTOR ROSCA INTERIOR DE 38mm | 15 | PZA |
| TUERCA UNION SOLDABLE DE 19mm | 26 | PZA |
| LLAVE DE ESFERA DE 19mm | 15 | PZA |
| LLAVE DE ESFERA DE 25mm | 15 | PZA |
| MANGUERA COFLEX PARA LAVABO | 32 | PZA |
| MANGUERA COFLEX PARA W.C. | 8 | PZA |
| LLAVE DE NARIZ | 16 | PZA |
| TUBO DE P.V.C. SANITARIO DE 100mm | 20 | TRAMO |
| TUBO DE P.V.C. SANITARIO DE 51mm | 8 | TRAMO |
| CODO DE P.V.C. SANITARIO DE 100X90° | 40 | PZA |
| CODO DE P.V.C. SANITARIO DE 51X90° | 60 | PZA |
| CESPOL DE BOTE DE P.V.C. 1 SALIDA DE 51mm | 14 | PZA |
| PEGAMENTO TANGIT DE 1/2 LITRO | 10 | PZA |
| LIMPIADOR PARA P.V.C. DE 1/2 LITRO | 10 | PZA |
| CESPOL PARA LAVABO DE P.V.C. | 9 | PZA |
| CESPOL PARA FREGADERO DE P.V.C. | 7 | PZA |
| LLAVES DE EMPOTRAR SOLDABLES | 7 | JGO |
| MANERALES PARA REGADERA | 7 | JGO |
| REGADERA | 7 | PZA |
| MEZCLADORA PARA LAVABO | 9 | PZA |
| MEZCLADORA PARA FREGADERO | 7 | PZA |
| CALENTADOR DE AGUA CAL-O-REX G-10 | 2 | PZA |
| CALENTADOR DE AGUA CAL-O-REX G-20 | 3 | PZA |
| W.C. APHOLO MARATHON MARCA "VITROMEX" | 8 | PZA |
| LAVADERO DE CONCRETO C/PILETA | 2 | PZA |
| CABLE THW CAL. 8 | 6 | ROLLO |
| CABLE THW CAL. 10 | 5 | ROLLO |
| CABLE THW CAL. 12 | 14 | ROLLO |
| CABLE THW CAL. 14 | 16 | ROLLO |
| POLIDUCTO DE 1/2" | 10 | ROLLO |
| POLIDUCTO DE 3/4" | 6 | ROLLO |
| POLIDUCTO DE 1" | 2 | ROLLO |



| | | |
|---|-----|-----|
| APAGADOR SENCILLO | 120 | PZA |
| CONTACTO SENCILLO | 160 | PZA |
| PLACAS | 120 | PZA |
| CAJA CUADRADA DE P.V.C. DE 1/2" | 70 | PZA |
| CAJA CUADRADA DE P.V.C. DE 3/4" | 50 | PZA |
| CAJA CUADRADA DE P.V.C. DE 1" | | |
| CINTA DE AISLAR PLASTICA SCOTCH | 40 | PZA |
| CENTRO DE CARGA QO2 | 6 | PZA |
| INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | 40 | PZA |
| ARBORTANTE DE BARRO | 60 | PZA |
| LAMPARA EMPOTRABLE TIPO MICRODADO DE HALOGENO DE 25 WATTS | 70 | PZA |
| LAMPARA TIPO CANOPE DE HALOGENO DE 25 WATTS | 22 | PZA |
| REFLECTOR EXTERIOR DE 300 WATTS | 10 | PZA |
| FOCO AHORRADOR DE ENERGIA MARCA OSRAM DE 25 WATTS | 60 | PZA |
| LAMPARA SOLAR DE INTERPERIE | 50 | PZA |
| MOTOBOMBA ELECTRICA 220V KOLHER DE 1 HP | 2 | PZA |

Para la realización del presente proyecto se requiere del siguiente personal que al ir avanzando la obra se requerirá de más mano de obra, con esto se generará empleo temporal para la zona de Playa Larga.

| DESCRIPCION | CANT | UNIDAD |
|--------------------------------------|----------|--------|
| PEON | 700.00 | JORNAL |
| OFICIAL ALBAÑIL | 500.00 | JORNAL |
| AYUDANTE DE FERRERO | 96.00 | JORNAL |
| FERRERO | 48.00 | JORNAL |
| AYUDANTE DE CARPINTERO DE OBRA NEGRA | 48.00 | JORNAL |
| CARPINTERO DE OBRA NEGRA | 24.00 | JORNAL |
| AYUDANTE DE ELECTRICISTA | 72.00 | JORNAL |
| OFICIAL ELECTRICISTA | 48.00 | JORNAL |
| AYUDANTE DE PLOMERO | 72.00 | JORNAL |
| OFICIAL PLOMERO | 48.00 | JORNAL |
| AYUDANTE DE PINTOR | 66.00 | JORNAL |
| OFICIAL PINTOR | 33.00 | JORNAL |
| AYUDANTE DE PASTERO | 48.00 | JORNAL |
| OFICIAL PASTERO | 24.00 | JORNAL |
| CABO | 720.00 | JORNAL |
| MAESTRO DE OBRA | 720.00 | JORNAL |
| TOTAL= | 3,267.00 | JORNAL |



MAQUINARIA Y EQUIPO

| DESCRIPCION | CANT. | TIEMPO EN OBRA | HORAS POR DIA |
|--|-------|----------------|---------------|
| BOMBA DE GASOLINA MARACA KOLHER, CAP. 2", 8 3 H.P. | 1 | 12 MESES | 4 |
| VIBRADOR PARA CONCRETO A GASOLINA, MARACA KOLHER, 4 H.P. | 1 | 4 MESES | 3 |
| RETROEXCAVADORA MARCA CASE | 1 | 2 MESES | 8 |
| REVOLVEDORA TIPO TROMPO, MARCA CIPSA, CAP. I SACO, 12 H.P. | 2 | 8 MESES | 4 |
| TALADRO TIPO ROTOMARTILLO, MARCA HILTI | 2 | 10 MESES | 3 |
| CORTADORA DE DISCO, MARCA BOSCH | 2 | 6 MESES | 3 |
| MOTOSIERRA MARCA SKILL | 1 | 1 MES | 4 |
| BAILARINA MARCA KOLHER | 1 | 1 MES | 3 |

e) Impactos al ambiente. Dadas las características y condiciones actuales del predio, los impactos esperados son los de una obra civil, siendo de mayor importancia la ocupación del suelo para las edificaciones; aunque se prevé durante toda la etapa de construcción del proyecto la generación de escombros, madera, plásticos, metales, envolturas de los insumos utilizados, así como residuos domésticos; para los cuales deberá llevar un estricto control de dichos desechos mediante la colocación de contenedores y la instrucción al personal para la disposición adecuadas de los desechos generados por actividades de la obra o los domésticos del mismo personal.

En la última fase del proceso de construcción se considera el acondicionamiento de jardinerías y reforestación de los espacios libres especialmente en la parte inferior del predio donde se realizará la reforestación con especies arbóreas de poca altura y acondicionamiento de jardinería y pasto con cual se compensará en parte los efectos por la obra.

e) Limpieza. Uno de los mayores impactos que se puede ocasionar al ambiente es el inadecuado manejo y disposición de los residuos generados, por ello es necesario que en todas las etapas del proyecto se mantenga un programa permanente de limpieza, tanto a la limpieza de obra como a la limpieza final.

- **Limpieza de Obra.** Se implementará el concepto de limpieza durante todo el desarrollo de la obra, desde el inicio del movimiento de tierras, ya que se contempla humedecer la tierra para que no se levante el polvo, hasta limpieza constante de los desechos que genere la obra, se designará un lugar en el terreno para el depósito de sólidos para su fácil evacuación del sitio a través de camiones de volteo que los depositarán en bancos designados de desechos en el municipio.

- **Limpieza Final.** Al terminar el proceso de la obra negra, se procederá a limpiar la obra con productos biodegradables que serán utilizados para limpiar vidrios, pisos y áreas exteriores. Este proceso es el último, antes de empezar a amueblar.



| ETAPA | AGUA | UNIDAD | CANT/ DIA | CANT/ SEMANA |
|--------------|---------|--------|-----------|--------------|
| PRELIMINARES | CRUDA | M3 | 1.50 | 9.00 |
| | POTABLE | LITRO | 38.00 | 190.00 |
| CONSTRUCCION | CRUDA | M3 | 3.30 | 19.80 |
| | POTABLE | LITRO | 76.00 | 380.00 |
| JARDINERIA | CRUDA | M3 | 3.30 | 19.80 |
| | POTABLE | LITRO | 38.00 | 190.00 |
| LIMPIEZA | CRUDA | M3 | 1.50 | 9.00 |
| | POTABLE | LITRO | 38.00 | 190.00 |

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento

Tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones. Los servicios que brindará en proyecto son de vivienda, hospedaje y descanso para los propietarios del inmueble y para la operación y mantenimiento se contratará personal externo.

- Tecnologías utilizadas.** La tecnología o equipos necesarios para la operación del proyecto son los básicos utilizadas en una vivienda, en cuanto al aseo personal, equipos, lavandería, preparación de alimentos etc. para ello se contará con los servicios hidráulicos, eléctricos y de gas necesarios.
- Tipo de reparaciones a cisternas y equipos.** El mantenimiento y reparaciones al equipo de alberca, cisternas, bombas, etc., será realizado por personal externo al desarrollo y/o del mismo desarrollo de acuerdo a convenios y a la disponibilidad de mano de obra que exista en el sitio.
- Métodos de control de maleza y fauna nociva.** El mantenimiento de las áreas verdes y control de maleza será realizado por personal del mismo desarrollo, quienes ejecutarán dichas actividades en estricto apego a la normatividad vigente en cuanto al uso de plaguicidas y herbicidas.
- Mantenimiento de las instalaciones y edificios.** De manera general se llevarán a cabo programas de mantenimiento de las diferentes áreas del desarrollo, marcando los puntos más importantes y su frecuencia en las siguientes tablas.

Programa General de Mantenimiento

| Actividad | Frecuencia | Ubicación |
|---------------------------------------|------------|--------------------|
| Limpieza | Diario | Todo el desarrollo |
| Recolección de plantas muertas y poda | Diaria | Áreas verdes |
| Limpieza de agua de la alberca | Diario | Alberca |



Programa de Mantenimiento preventivo a edificios

| Actividad | Frecuencia | Ubicación |
|---------------------------------------|--------------|--------------------|
| Pintura general | Cada 5 años | Fachadas |
| Impermeabilización | Cada 5 años | Azoteas |
| Carpintería | Cada 3 meses | Exteriores |
| Cambio de filtros | Variable | Alberca |
| Lavado de tinacos y depósitos de agua | 6 meses | Todo el desarrollo |
| Chequeo de bombas y equipo | 6 meses | Todo el desarrollo |
| Sustitución de luminarias | Variable | Todo el desarrollo |
| Desasolve de coladeras | 3 meses | Todo el desarrollo |

II.2.6.-Descripción de obras asociadas al proyecto

Existen obras asociadas al proyecto que requieran de servicios y/o la operación adicional a las descritas anteriormente, como es la planta de tratamientos de aguas residuales.

Para llevar a cabo el mantenimiento y reparación de sistemas del proyecto, se contratará a personal permanente por los propietarios o arrendatarios del inmueble, o se realizará la contratación de empresas externas para que realicen de manera periódica algunos servicios especializados.

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio

No se tiene contemplado el abandono del sitio, dicho proceso dependerá de factores de deterioro o nulo mantenimiento a la infraestructura.

II.2.8.- Utilización de explosivos

No se tiene contemplada la utilización de explosivos.

El corte de materiales para la cimentación de la construcción se realizará con medios mecánicos y manuales.

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

- a) **Residuos sólidos.**- Los residuos consisten en escombros, materiales generados en el proceso de construcción y limpieza, serán colectados y transportados en camiones con tapa al sitio donde la atribución municipal indique, mientras que los segundos serán colectados en contenedores colocados de manera estratégica en el sitio, transportándolos posteriormente a los sitios indicados por el mando local.
- b) **Residuos líquidos.**- No se tiene contemplada la generación de residuos líquidos durante el proceso de construcción, ya que se planea el uso de sanitarios secos, mientras que en la fase de operación las aguas residuales serán canalizadas a una planta de tratamientos que se describe anteriormente y posteriormente serán utilizadas para el riego de las áreas verdes del mismo proyecto.



- c) **Emisiones a la atmósfera.-** Las emisiones a la atmósfera que se prevén en el desarrollo del proyecto, son polvos durante la excavación y compactación del sitio, los cuales serán minimizados con la colocación de barreras de contención para evitar la dispersión a predios vecinos o a las vialidades, manteniendo la zona regada para el asentamiento de polvos y cubriendo la caja de los camiones cuando se transporten dichos materiales.

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

Recolección y disposición.

En Zihuatanejo-Ixtapa se cuenta con un basurero operado y controlado por el H. Ayuntamiento Municipal, a través de la Dirección de Servicios Públicos; así como un sistema de recolección de basura que brinda los servicios a las áreas habitacionales por la magnitud de la obra proyectada y los residuos que serán generados con su operación no representa un incremento significativo para la capacidad de absorción de dicha paramunicipal.

Factibilidad de reciclaje.

La misma Dirección de Servicios Públicos cuenta con la infraestructura y un programa de separación y acopio de materiales reciclables tales como vidrio, papel, aluminio y plástico entre otros, por lo que la empresa operadora del proyecto podrá realizar la separación de materiales reciclables y llevar al centro de acopio operada por personal del H. Ayuntamiento Municipal. Esto es además de existir empresas privadas que realizan el acopio, embalaje y transporte de productos reciclables (papel, cartón, aluminio y plástico, principalmente)

Por otro lado los residuos de origen orgánico, como los desperdicios de cocina, y los generados por actividades de mantenimiento de áreas verdes, se recomienda sean convertidos en abono natural mediante un manejo de producción de composta tradicional; éste abono resultante es de óptima calidad y podrá ser utilizado para el mantenimiento de las mismas áreas verdes del proyecto.



Capítulo III

VINCULACIÓN

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



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

En la actualidad no existen normas mexicanas que específicamente regulen integralmente la construcción o la operación de hoteles o villas, sin embargo existen diversas disposiciones que pueden aplicarse a un proyecto de este tipo o en etapas particulares de su operación, los cuales se describen a continuación.

III.1. Análisis de los Instrumentos de Planeación.

a) Ordenamiento Ecológico Regional: Para la zona donde se ubica el proyecto, no existen Planes de Ordenamiento Ecológico de Territorio (POET) decretado ni publicado en Periódico Oficial del Estado de Guerrero.

b) Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo/Ixtapa 2015-2030: Es el instrumento básico para orientar el futuro crecimiento y transformación de Zihuatanejo-Ixtapa. Establece como zona de influencia para su instrumentación los Municipios de Coahuayutla, José Azueta, La Unión y Petatlán, que abarcan una superficie aproximada de 864,670 hectáreas. Este plan establece para el predio del proyecto un uso de suelo Residencial Comercial con densidad alta, avalado por constancia de uso de suelo emitida por la autoridad local; el cual es compatible con la obra propuesta.

De manera muy general el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, se resume en los siguientes, puntos (relacionados con el área turística):

Objetivos Generales:

- Contar con una regulación integral, ordenada y equilibrada del desarrollo urbano, turístico y ecológico, adecuada a la realidad y a su actual evolución de manera que coadyuven a mejorar las condiciones de vida de su población.
- Dotar de elementos técnicos a las autoridades municipales, para ordenar y regular el desarrollo de Zihuatanejo-Ixtapa.
- Proponer los instrumentos legales necesarios para la regulación de las áreas definidas por el Plan Director.
- Especificar las acciones que tiendan a proporcionar una imagen agradable, reforzada con áreas abiertas, recreativas y deportivas.
- Crear los instrumentos necesarios para lograr la acción coordinada dentro del sector público y privado.
- Crear una base de datos de información urbanística sistematizada para facilitar la planeación, desarrollo e implementación de programas y proyectos municipales.



Objetivos Particulares:

- Hacer la revisión del Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, poniendo especial énfasis en la integración físico-espacial de las localidades y colonias a las actividades urbano-turísticas actuales.
- Identificar los efectos y potencialidades del desarrollo en la estructura urbano-turística, socioeconómica y del medio ambiente en el centro de población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración urbano-turística.
- Delimitar las zonas de reserva ecológica para estudiar su comportamiento y modificaciones

Alcances del Plan

Nivel Antecedentes: Comprende las leyes y reglamentos que dan fundamento jurídico al Plan, Incluye la definición del área de planeación, incorpora el diagnóstico-pronóstico de los elementos y componentes de desarrollo urbano del área de aplicación del Plan, identificando las condicionantes físicas y de normatividad en materia de imagen urbana y de comunicación visual.

Nivel Normativo: Incorpora y compatibiliza las aspiraciones de los grupos representativos de la comunidad; analiza los factores determinantes que participan directamente en la localidad, comprendiendo las condicionantes de otros niveles y los sectores de planeación; los objetivos del Plan, tanto generales como específicos; las normas y criterios de desarrollo urbano a respetar y; la dosificación del suelo urbano para el centro de población.

Nivel Estratégico: Es la parte principal que conforma el Plan, en él se plantean las estrategias, los medios disponibles que permitirán el cumplimiento de los objetivos fijados; delimita la aplicación del Plan, establece políticas de desarrollo y plantea la estructura urbana al año 2030 definiéndose los principales usos, destinos del suelo urbano y normatividad específica y finalmente se establecen las etapas de desarrollo en cuanto a requerimientos de suelo urbano y equipamiento a corto, mediano y largo plazo.

Nivel de Corresponsabilidad Sectorial y Programático: Concretiza las propuestas del Nivel Estratégico en forma de Programas, Subprogramas, Líneas de Acción y Acciones de Desarrollo Urbano a realizar en el corto, mediano y largo plazo, señalando la participación que le corresponde a cada uno de los sectores público, privado y social. Esta información se presenta en forma de tablas para facilitar su interpretación.

Nivel Instrumental: Define los instrumentos jurídicos, administrativos y financieros que harán posible la ejecución del Plan Director una vez aprobado por las instancias correspondientes.

c) Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas: La zona de proyecto no forma parte ni se encuentra en colindancia con ninguna área natural protegida, por lo que no existe un programa de manejo aplicable.

d) Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica: No existen programas de este tipo, públicos o privados, que actualmente se estén desarrollando en el predio en que se ubica el proyecto o en los predios adyacentes.



e) Regiones Terrestres Prioritarias (Arriaga et al., 2000): De acuerdo con la delimitación establecida por la CONABIO, la zona de estudio se encuentra en la Región Prioritaria Terrestre Sierra del Sur de Guerrero. Esta región abarca a los municipios de José Azueta, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Ajuchitlán del Progreso, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, Coyuca de Benítez, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan, Tecpan de Galeana.

Las localidades de referencia de esta región son Acapulco de Juárez, Petatlán, Atoyac de Álvarez y El Paraíso, todas en el estado de Guerrero. La superficie total es de 11,965 km², por lo que posee un valor para la conservación 3 (asignado a regiones mayores a 1,000 km²). La importancia de esta región para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos, con presencia de especies de distribución restringida. Presenta vegetación predominante de bosque de pino encino en la parte sur y centro y selvas bajas caducifolias hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña. El límite de esta RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más integrada y conservada de la sierra.

La problemática ambiental que ha sido descrita en esta región se relaciona con el uso inadecuado de recursos, el narcotráfico, la explotación forestal inadecuada, la introducción de ganado y la tala inmoderada en muchos sitios.

Hasta el momento las actividades de conservación han sido nulas y únicamente se reconoce un intento formal en el año de 1983, realizado por la antigua SEDUE. En cuanto a su fauna, esta región es relativamente bien conocida (principalmente de aves, lepidópteros, mamíferos y herpetofauna) y flora, aunque aún falta trabajo de inventario en varios puntos de la sierra. Cabe mencionar que el extremo oeste de la región es prácticamente desconocido.

f) Programa de Regiones Prioritarias Marinas de México. De acuerdo con la delimitación y caracterización hecha por la CONABIO de 70 áreas costeras y oceánicas de México (Arriaga et al, 1998), la bahía de Zihuatanejo, en el estado de Guerrero no se incluye en ninguna de ellas.

III.2. Análisis de los Instrumentos Normativos.

a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Esta ley contiene diversas disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como el propuesto. En primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental.

b) Decretos de Áreas Naturales Protegidas: La zona donde se propone realizar el proyecto no pertenece a una zona protegida por ninguno de los tres niveles de gobierno.



c) Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero Número 211. En el Artículo 9 del Capítulo II, referente a la concurrencia y coordinación de autoridades en materia de desarrollo urbano, se establece que corresponden a los Municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las atribuciones siguientes, entre otras:

- Formular, aprobar, administrar y revisar los Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano, de centros de población y los que de éstos se deriven, en congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población;
- Administrar la zonificación urbana contenida en los Planes de Desarrollo Urbano, así como controlar y vigilar la utilización del suelo;
- Otorgar o negar las autorizaciones, licencias y permisos de usos de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, retotificaciones y condominios, de conformidad con esta Ley, con los Planes y Programas de Desarrollo Urbano y otras disposiciones jurídicas aplicables;

El artículo 10 señala que las atribuciones que otorga la Ley a los Municipios, serán ejercidas por los Presidentes Municipales, a través de las dependencias de la Administración Pública Municipal competentes, salvo las que deban ejercer directamente los Ayuntamientos, por disposición expresa de esta Ley u otras disposiciones jurídicas aplicables.

En base a esto se solicitó al municipio una constancia de uso de suelo, incluida en los anexos del presente, donde el ayuntamiento, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal determinó que el uso del suelo del predio es de tipo Turístico Residencial, densidad media con un 50% de área libre requerida.

Análisis de los instrumentos normativos: Se recomienda a los propietarios el proyecto apearse a las Normas Oficiales mexicanas que controlan las diferentes actividades involucradas en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto, las cuales se enlistan a continuación

Normas en materia ambiental:

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.

Esta norma se vincula con el proyecto debido, a que cómo ya se mencionó en el Capítulo anterior, en la zona no existen servicios de drenaje, por lo que se instalará una biofosa con tratamiento bio-enzimático. Para la instalación de dicha biofosa se contempla un pozo de absorción para el caso de que se tenga un excedente de agua, ésta será vertida a los mantos freáticos, por lo que debe de cumplir de manera satisfactoria con la presente Norma.

NOM-003-SEMARNAT-1997: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

La vinculación de ésta norma con el proyecto **BUNGALOS PLAYA LARGA**, es debido, a que el agua residual será canalizada a una cisterna, para de ahí bombearse y reutilizarse en los trabajos de jardinería; básicamente ser utilizada en riego de las áreas verdes. Sólo en caso



de que el agua no sea utilizada en el riego (ejemplo: en la temporada de lluvias) y haya un excedente de la misma, ésta será vertida al pozo de absorción.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Que establece la Protección Ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.

Aun cuando en el predio del proyecto o en su zona de influencia no existe mangle, o especies florísticas o faunísticas contempladas en la NOM-059; por la presión existente hacia dichos ecosistemas y la reducción de los espacios naturales para las especies contempladas en dichas normas, es importante que como medida de compensación el promovente pueda realizar acciones encaminadas al mejoramiento de ecosistemas locales donde se desarrollan algunas de las especies, entre las que se pueden mencionar: Rhizophora mangle, Conocarpus erectus, Laguncularia racemosa, Avicenia germinas, Iguana iguana, Ctenosaura pectinata, Crocodilus acutus y Lepidocheilis olivacea, entre otras especies características de las zonas costeras.

OTRAS NORMAS.- Adicional a las normas antes descritas, a continuación se enlistan algunas normas que tienen injerencia en las actividades a desarrollarse en el proyecto, y que debe observarse su cumplimiento.

NOM-041-SEMARNAT-2015

Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustibles.

NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-080-SEMARNAT-1994 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Referente a las normas 045, 041, 080 y 081; durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, la emisión de gases que se generarán por la combustión de hidrocarburos de la maquinaria y equipos, así como el ruido, deberán cumplir con lo establecido en esta Norma, obligando a los propietarios y operadores de dichos vehículos al mantenimiento periódico de sus unidades; no obstante de que es reducido en número tanto de las unidades como del tiempo de utilización de las mismas en el sitio del proyecto.

Referente a las normas siguientes, por seguridad e higiene durante las diferentes fases del desarrollo del proyecto deberán apegarse a dichas especificaciones.



NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011 La constitución, registro y funcionamiento de las Comisiones de seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

NOM-027-STPS-2008 Relativa a las señales y avisos de seguridad e higiene.

NOM-100-STPS-1994 Norma Oficial Mexicana, Seguridad –Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones.

NOM-104-STPS-2001 Norma Oficial Mexicana, Seguridad –Extintores contra incendio de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato amoniaco.

NOM-012-SSA1-1993 Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de aguas para uso y consumo humano públicos y privados.

Reglamentos específicos en la materia.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

En particular la obra se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5°, Inciso Q. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.



Capítulo IV

EL SISTEMA AMBIENTAL

**descripción del sistema y
señalamiento de la problemática
ambiental detectada en el área
de influencia del proyecto**



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

IV.1 Delimitación del área de estudio

a) **El área del proyecto y su ubicación en el contexto regional:** El Predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto “**BUNGALOS PLAYA LARGA**”, se localiza en la parcela 319 Z1 p1/1 considerada como lote Urbano, de la Colonia Playa Larga, del Municipio de Zihuatanejo de Azueta. El municipio posee una superficie de 1,921.50 km², equivalente al 2.3% de la superficie del Estado, colinda al Norte con los Municipios de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Coahuayutla de José Ma. Izazaga y Coyuca de Catalán; al este con los Municipios de Coyuca de Catalán y Petatlán; al Sur con el Municipio de Petatlán y el Océano Pacífico, al oeste con el Océano Pacífico y con el Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca.



“BUNGALOS PLAYA LARGA”

El Municipio de Zihuatanejo de Azueta se encuentra en el occidente de la región conocida como Costa Grande. La subprovincia fisiográfica es la denominada Costas del Sur en la que destacan las lagunas litorales como la de Potosí, Colorada, Nuxco, Tular,



Mitla, Carrizal, Coyuca, Tres Palos o Papagayo, San Marcos y Nexpa o Chautengo. Otro de los rasgos conspicuos de esta subprovincia es la presencia de bahías, entre las que se encuentran la de Acapulco, Zihuatanejo (en la que se ubica el presente proyecto), Petacalco, Ixtapa, Petatlán, El Potosí, del Marqués y Bahía Dulce.

Los rasgos que le confieren una fisonomía particular a la zona del proyecto de desarrollo urbano, se derivan de la presencia del macizo montañoso denominado Sierra Madre del Sur que, por extenderse paralelo y muy próximo al litoral del Océano Pacífico, forma en algunas partes una estrecha llanura costera. Al estar constituido por plegamientos en los que hubo intrusiones y numerosas fallas, se propició la presencia de muchos ríos de relativamente corta extensión que descienden de sus laderas para confluír con el río Balsas o desembocar en el Pacífico. Así, la proximidad de las montañas al mar favoreció tanto una llanura costera en el Pacífico, muy angosta en algunos sitios, como la penetración de los flancos de la Sierra hasta el mar, para formar acantilados y bahías como las de Acapulco y Zihuatanejo.

- c) **El área del proyecto y su ubicación en el contexto local:** El Proyecto se localiza en la Parcela "319" ubicado en Playa Larga, con las coordenadas geográficas tomadas en la porción central del predio de 101° 30' 21.63" Longitud Oeste, 17° 37' 19.84" Latitud Norte.

El lote es un polígono con forma rectangular, con una superficie de 6215.54 m², limita con dos lotes que cuentan con construcción similar a la que se pretende desarrollar en el presente proyecto, por otro lado, colinda con la zona federal del océano pacífico.

- d) **Definición del área de estudio e influencia del proyecto:** Por las características del proyecto se considera que la zona de influencia se puede definir en tres niveles, en cada uno de ellos la influencia se dará con diferente magnitud. Para realizar ésta elección se tomaron en cuenta los mecanismos por los que se pueden generar impactos más allá del sitio físico del proyecto.

Nivel 1. Zona de afectación directa por el proyecto está representada por el lote en (6215.54 m²), derivado de la presencia física de las obras, tanto en la etapa de construcción como en la de operación del proyecto y la principal afectación es por la ocupación del mismo.

Nivel 2. Zona de influencia en primer grado: Por las características físicas del predio a desarrollar, se considera como área de influencia en **primer grado** a las colindancias del mismo; éstas recibirán los efectos de las obras a desarrollarse, así como la vialidad de acceso a playa larga, por el aumento de la carga vehicular, entrada y salida de vehículos al predio. Y siendo el mayor impacto posible hacia el Océano Pacífico si no se toman las medidas precautorias



suficientes. Sin embargo, para disminuir los efectos e influencia negativa durante la etapa de desarrollo del presente proyecto se contempla la construcción de una barrera de protección en la periferia del mismo (considerada en las Obras provisionales).

Nivel 3. Zona de influencia en segundo grado: Se estima que habrá una influencia en la zona turística de Playa Larga, donde actualmente se encuentra el predio del proyecto, y por tanto se tendrá un incremento de personal durante las actividades de preparación de sitio y construcción, así como la entrada y salida de vehículos con carga de materiales de desecho y suministros para el mismo. Mientras que para la etapa de operación se prevé un pequeño incremento en los residuos domésticos generados por la misma operación y las actividades de mantenimiento del proyecto. Asimismo, se visualiza una pequeña influencia en el entorno socioeconómico, aunque por la magnitud del proyecto no se considera que sea significativo.

La influencia se presentaría por la interacción del proyecto con la comunidad de Zihuatanejo, que se puede dar través de nuevos empleos y por la derrama económica de sus visitantes.



Con base a la descripción anterior de las diferentes áreas de influencia del proyecto, la descripción sobre el medio biótico es con respecto a la zona de afectación directa y a la de influencia en primer grado, mientras que lo referente a aspectos abióticos y socioculturales, se describen respecto al segundo nivel de influencia del proyecto, es decir sobre Ixtapa-Zihuatanejo y a la región de Costa Grande donde se encuentra inmerso el proyecto.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

Descripción del sistema ambiental: El área de estudio pertenece a la región climática Pacífico Sur, sus características más relevantes se deben a la influencia de la Zona Intertropical de Convergencia, que da lugar a una temporada de lluvias en verano, a los ciclones tropicales y a vientos dominantes durante la mayor parte del año en dirección sur y suroeste.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García, el área corresponde a un clima del tipo Aw0 (w) iw "cálido subhúmedo", es el más seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano que se prolongan hasta los meses de octubre y noviembre. Presenta canícula o sequía intraestival y una oscilación térmica tipo isotermal. Asimismo, se registra un ligero aumento de humedad hacia la porción oriental de la zona, en concordancia con las diferencias altitudinales.

Temperaturas promedio: El régimen térmico del área de estudio indica una distribución homogénea de la temperatura media mensual, con una oscilación térmica baja, de 3.6 °C, por lo que se considera un patrón isotermal durante el año. La temperatura media anual es de 26.4°C; los máximos térmicos se presentan desfasados, el primero y más importante se



tiene a fines de mayo o en junio y el segundo se presenta a partir de agosto o septiembre; en ambos casos demorados con respecto al paso del sol por el cenit.

La media mensual del mes más frío es de 24.7°C en febrero y la de los meses más cálidos es de 27.8°C en julio y agosto. La temperatura mínima extrema es de 12.0°C y la mínima promedio de 19.2°C se registran durante el mes de febrero, en tanto que la máxima extrema de 41.0°C se registra en abril y la máxima promedio de 31.5°C en los meses de mayo y julio.

Por su parte, la distribución de la insolación es bastante uniforme durante todo el año.

Precipitación promedio anual: La orientación y disposición de la orografía es un factor determinante en la distribución de la humedad. Los taludes orientados hacia el mar son más húmedos que las partes bajas de los mismos, ya que dada la configuración del relieve y la dirección predominante de los vientos (suroeste y sur) reciben mayor cantidad de precipitación.

La época de lluvias se presenta durante el verano y parte del otoño. En este período la mayor parte de las precipitaciones intensas, que adicionan entre 60 y 90 mm de lluvia, ocurren hacia el final del verano y principios del otoño, época en que las perturbaciones ciclónicas que se producen en el Pacífico introducen aire húmedo que originan la formación de superficies frontales y con ello la presencia del mal tiempo durante varios días.

La precipitación total anual reportada en la estación de Zihuatanejo (12 – 061) es de 957 mm y el rango establecido para toda la zona circundante es de entre 800 a 1,200 mm. El mes más lluvioso es septiembre con una precipitación media mensual de 229.6 mm; esto se debe, a la mayor frecuencia de lluvias torrenciales provocadas por las tormentas y ciclones que se generan en el Pacífico. En el mes de julio se registra una sequía intraestival.

Por lo anterior, la probabilidad de que la precipitación anual sea igual o mayor a la media es de 46% con un coeficiente de variación de la lluvia anual de 30 a 40%. El número de días con precipitación apreciable (+ 0.1 mm) al año es de 60 a 80, concentrándose durante el verano, que es cuando las lluvias se manifiestan en forma torrencial ocasionando fuertes chubascos de poca duración y gran intensidad sobre todo durante las tardes.

Por su parte, el período de máxima evaporación es de noviembre a febrero y los meses más secos son febrero, marzo y abril.

Vientos: La trayectoria regional de los vientos presenta una dominante suroeste durante todo el año, con una frecuencia de 45%. También existen vientos, cuya componente es sureste y su frecuencia anual es de 38%, por último están los vientos del noroeste con una frecuencia del 10% y los del sur con 7%, lo que indica que es el flujo superficial de vientos de mar a tierra el que con mayor frecuencia e intensidad se presenta diariamente, por tanto, las partes bajas de la sierra orientadas hacia el suroeste son más húmedas y tienen mejor ventilación.

Los vientos del suroeste al penetrar a tierra y chocar con el relieve se elevan y enfrían y por venir cargados de humedad que absorbieron al pasar sobre el mar, la precipitan en las ladera. Los vientos dominantes nocturnos se mueven del noroeste al sureste; durante el día



esta circulación se invierte, en la madrugada y gran parte de la mañana la circulación es de la sierra hacia las partes bajas y hacia el mar. Entre las 12 y 13 horas hay una predominancia de calma, que se repite a altas horas de la noche.

El oleaje normal de tipo oceánico distante, con olas de períodos muy largos no presenta una relación estrecha con los vientos locales, pero cuando se genera y se aproxima un ciclón la circulación local puede tener todas las direcciones reinantes de componente sur y se crea una marea de tormenta provocada por el viento, la cual destruye las bermas de playa para dar origen a una berma de tormenta sobre el nivel máximo de socavación del oleaje; se reacomodan las arenas de las playas y se interrumpen los ciclos de las especies típicas de flora y fauna.

Huracanes: La zona ciclogénica del Océano Pacífico que incide en el país se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec, desde donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a la costa de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen la zona de estudio. Cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 kilómetros/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales.

De acuerdo con el análisis realizado en un período de 32 años, por las costas del Pacífico Mexicano cruzaron 261 ciclones, de los cuales el 24% (62) tuvieron trayectorias cercanas a las costas de Guerrero y de ellas, el 29% (18) entraron o tocaron tierra. En el lapso analizado han ocurrido dos fenómenos violentos; uno en septiembre de 1976, conocido con el nombre de Huracán Madeline, el cual alcanzó rachas hasta de 230 kilómetros/hora; y el segundo en octubre de 1997 nombrado Huracán Pauline el cual alcanzó rachas de hasta 260 kilómetros/hora, ambos ocasionaron intensas lluvias en las costas de Guerrero y Michoacán.

Aunque las costas de Ixtapa–Zihuatanejo no han sido el sitio exacto por donde este tipo de fenómenos ha tocado tierra, con frecuencia sus efectos regionales generan intensas lluvias que afectan a la navegación marítima y la pesca, ocasionando crecidas en los ríos y arroyos llegando a provocar inundaciones en los asentamientos aledaños así como pérdidas en las cosechas e incluso en el ganado.

Inventario Ambiental del clima en la zona del proyecto: La Tabla siguiente se presenta una sinopsis del clima en el área de estudio.

Datos característicos del clima en la zona del proyecto

| | |
|-----------------------------|---|
| Temperatura media anual | 26.4 °C |
| Temperatura mínima extrema | 12.0 °C (febrero) |
| Temperatura mínima promedio | 19.2 °C |
| Temperatura máxima extrema | 41.0 °C |
| Temperatura máxima promedio | 31.5 °C |
| Precipitación anual | 957.0 mm |
| Vientos dominantes | SO (45 %), SE (38 %), NO (10 %), S (7 %) |
| Humedad ambiental promedio | 40 – 60 % |
| Confort | Moderado |

Fuente: Estación meteorológica de Zihuatanejo (12 – 61)



Los vientos dominantes cargados de humedad, tienen gran influencia en la diversidad microclimática y la distribución de la vegetación en el área de Zihuatanejo e Ixtapa, más que la temperatura o la precipitación.

La distribución de la lluvia lo largo del año presenta dos épocas bien marcadas: una estación de lluvias que dura 5 meses (junio a octubre), periodo en el cual se acumula el 80% de la cantidad total. Esta cantidad es relativamente alta (1,102.1mm), y la mayor parte (229.5 mm en septiembre) o sea el 21% cae en un corto período de tiempo. La estación seca dura 7 meses, llegando a haber una carencia total de precipitación en el mes de marzo.

Problemática ambiental del clima en el área de influencia del proyecto: En el ámbito local, los vientos tienen gran influencia en las modificaciones microclimáticas que se aprecian en el área, más que la temperatura o la precipitación. Si se consideran los vientos dominantes del suroeste, se observa que al chocar con barreras naturales se ven obligados a elevarse, lo que provoca una sombra de viento, la cual tiene diferentes longitudes, de acuerdo con la intensidad de los vientos durante las diferentes épocas del año.

En el área de estudio, se presentan condiciones microclimáticas determinadas por el nivel de humedad ambiental, el cual se encuentra influido por el grado de exposición a los vientos dominantes. Tanto el relieve, como la orientación de las laderas, repercuten sobre todo en una diferenciación en el desarrollo de las comunidades vegetales.

IV.2.1.2 Geología y Geomorfología

Descripción del sistema ambiental en base a la geología y geomorfología en el área del proyecto: La Bahía de Zihuatanejo y la Bahía del Palmar en Ixtapa, se localizan en la unidad geomórfica 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 donde se encuentra el proyecto), 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. |
| Subprovincia: | Costas del Sur. |
| Clase de sistema de topoformas: | Llanura. |
| Asociación: | con lomeríos. |
| Fase: | piso rocoso. |
| Tipo de sistema de topoformas: | de laderas tendidas. |



La Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde la Cordillera Neovolcánica al noroeste hasta el Istmo de Tehuantepec al sureste. Esta sierra esta 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 metamorfizadas a la hora de convergencia y compresión entre las dos placas. De esta transformación resultan rocas metavolcánicas 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 metasedimentos de la misma edad que consisten en una intercalación de esquisto, semiesquisto, arenisca y lutita, así como calizas ligeramente metamorfizadas. Regionalmente, estas rocas matamorfizadas se asocian con rocas calcáreas y arcillo-arenosas de la misma edad. Las rocas metavolcánicas presentan una morfología de cerros con laderas fuertes como las que rodean la Bahía de Zihuatanejo, mientras que las metasedimentarias se expresan en forma de lomas y cerros.

En el Cretácico Inferior otro arco insular paralelo al anterior y con depósitos similares, se caracteriza por un complejo ultrabásico que intrusiona y metamorfiza a las rocas metavolcánicas 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 matavolcánicas y metasedimentarias del Jurásico Superior – Cretácico Inferior, a calizas del Cretácico Inferior y otras rocas intrusivas tales como dioritas, gabros y el complejo ultrabásico 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 noreste 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 Trinchera 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 metasedimentarias acumuladas 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.

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.

IV.2.1.3 Suelos

La zona costera presenta una faja de terrenos planos (áreas de extensión variable que se ven interrumpidas por los lomeríos y cerros rocosos) de alrededor de 13,000 km², aunque seccionada por los contrafuertes de la Sierra Madre del Sur, que se extiende en fértiles planicies en las que el suelo es producto de la deposición de aluviones acarreados por ríos y arroyos que descienden de las partes altas.

Con esta diversidad de condiciones en el relieve, es posible encontrar también una variedad de suelos que responde a diversos procesos de génesis, transporte, sedimentación e interrelaciones entre factores ambientales y biológicos. Así, debido a esta variedad de ambientes y las particularidades litológicas, los suelos que caracterizan el área de estudio son de formación reciente, que con cierta frecuencia presentan un estadio de transición; no muestran características bien desarrolladas debido a las condiciones del material parietal, así como a las pronunciadas pendientes del terreno que impiden la formación normal de suelo; se encuentran generalmente en sitios con pendientes fuertes o rocosas, en depósitos aluviales o como arenas gruesas:

- *Regosol*, un manto de material suelto, no consolidado, rico en materia orgánica, que reposa sobre la roca subyacente; suelo con poco o escaso desarrollo que con frecuencia es somero y de variable susceptibilidad a la erosión, dependiendo de las condiciones del sitio; se encuentra en áreas cubiertas por vegetación de selva baja caducifolia y en las partes altas que presentan bosque de encino-pino.
- *Cambisol*, suelo cuyos cambios en color, estructura y consistencia han tenido lugar debido al intemperismo *in-situ*; en el subsuelo presenta una capa que parece más suelo que roca, pudiendo mostrar acumulación (poco abundante) de materiales como la arcilla, carbonato de calcio hierro y magnesio, cubre pequeñas áreas en las que es moderadamente susceptible a la erosión; se desarrolla en áreas con bosque de encino y encino-pino.



- *Luvisol*, suelo que se forma por el movimiento hacia abajo y la acumulación de arcilla; es característico de superficies con bosque de encino, pino-encino, selva baja caducifolia alterada y pastizales inducidos.

Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio: Con respecto a esta zona, de acuerdo a las consideraciones estructurales geológicas, se pueden interpretar tres períodos de deformación; el primero asociado con la instauración de los arcos de islas, como producto de una margen convergente entre dos placas que produjo el metamorfismo; el segundo desarrollado a finales del Cretácico Superior-Terciario, está relacionado con una fase comprensiva que produjo la deformación en las secuencias sedimentarias cretácicas y el emplazamiento de cuerpos batolíticos; un tercer evento desarrollado en el Terciario-Cuaternario de carácter distensivo, es el responsable de la formación reflejada en estructuras de fracturamiento, fallas normales y de corriente lateral.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica: Zihuatanejo está en una zona muy susceptible a la sismicidad, por lo que hace que en toda esta región, existan los movimientos telúricos frecuentemente.

Como consecuencia de la intensa actividad geológica en la zona, es común la ocurrencia de movimientos telúricos de diferentes magnitudes, la mayoría de los cuales resultan imperceptibles para la mayoría de la población. Esta actividad es principalmente resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de cocos por debajo de la placa continental americana; debido a esto, se considera que el municipio se encuentra dentro de uno de los sitios de mayor riesgo sísmico del país.

Frecuencia de sismos en la zona de influencia del proyecto.

| Año | Total de sismos | Magnitud sísmica | | | | | | |
|------|-----------------|------------------|-----|-----|----|---|---|---|
| | | menor 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1990 | 782 | 13 | 246 | 509 | 23 | 1 | 0 | 0 |
| 1991 | 732 | 6 | 184 | 510 | 30 | 2 | 0 | 0 |
| 1992 | 613 | 5 | 183 | 398 | 27 | 0 | 0 | 0 |
| 1993 | 917 | 48 | 275 | 548 | 40 | 5 | 1 | 0 |
| 1994 | 622 | 20 | 192 | 383 | 24 | 3 | 0 | 0 |
| 1995 | 676 | 16 | 188 | 438 | 26 | 6 | 2 | 0 |
| 1997 | 754 | 42 | 662 | 420 | 26 | 2 | 2 | 0 |
| 1998 | 707 | 8 | 227 | 403 | 23 | 3 | 0 | 0 |

FUENTE: Servicio Sismológico Nacional. Instituto de Geofísica UNAM

IV.2.1.5 Hidrología 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 parteaguas principal conformado por la Sierra Madre del Sur, al oriente con su otro parteaguas situado entre los ríos La Sabana y Papagayo y, al oeste, con el parteaguas 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, Tépán, 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.

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 (sobreexplotados), 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 tiene 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.

Volumen de extracción y recarga de reservas de agua

| Zona | SUPERFICIE (millones de m ²) | INFILTRACIÓN (litros/seg) | EXTRACCIÓN (litros/seg) | RESERVAS (litros/seg) |
|--------------|---|------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Ixtapa | 148.2 | 4,700 | 12 | 4,688 |
| La Salitrera | 1.7 | 54 | 5 | 49 |
| El Rincón | 3.2 | 101 | 10 | 91 |
| La Puerta | 3.7 | 117 | 12 | 105 |
| Zihuatanejo | 2.9 | 92 | 24 | 68 |
| Total | 159.7 | 5,064 | 63 | 5,001 |

Fuente: Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo/Ixtapa. 2005/20015.

IV.2.2 Aspectos bióticos

VEGETACIÓN

La vegetación en su hábitat natural: Desde el punto de vista fitogeográfico, Zihuatanejo se localiza en la provincia florística Costa Pacífica, perteneciente a la Región Caribeña del Reino Neotropical. En esta provincia el tipo de vegetación más extenso y con mayor riqueza florística es la selva tropical caducifolia; le siguen en importancia otros tipos de vegetación menos extensos y asociados a ambientes particulares como: la selva tropical subcaducifolia, el manglar, la vegetación riparia, la vegetación secundaria y la vegetación costera.



EL SITIO DEL PROYECTO

El tipo de vegetación que suele predominar en la zona donde se llevará a cabo el proyecto corresponde a la selva baja caducifolia sin embargo no se encontró vegetación en el predio solo algunos individuos de palma de coco y vegetación secundaria.

La zona alrededor del sitio del proyecto, se caracteriza por presentar de uno a dos estratos arbóreos, con elementos de hasta 15 metros de altura; el estrato arbustivo es menos diverso y alcanza una altura máxima de 5 metros; en el estrato herbáceo predominan las especies trepadoras y epifitas, siendo más abundantes en las zonas abiertas como son los límites con los caminos, en donde se establecen con éxito al desaparecer la vegetación original.

Las condiciones actuales del predio donde se pretende desarrollar el proyecto se han modificado de manera significativa desde el proceso de urbanización de la zona de Barra de Potosí. En dicho proceso se realizaron dragados de algunas áreas, por lo que el predio está desprovisto de vegetación, encontrándose solo algunas especies de palma de cocotero sembradas por el promotor y de poco tamaño en los linderos del predio, siendo las más representativas.

Las imágenes del predio desde el exterior se muestran a continuación, mientras que el listado de las especies vegetativas se muestran en la tabla inferior, de igual forma en el Anexo I se muestra el plano de conjunto donde se aprecia la distribución de las áreas verdes que se va a tener en el predio.

ESPECIES FLORÍSTICAS DEL PREDIO

| No. | Nombre común | Nombre científico |
|-----|-----------------------|--|
| 01 | Cocotero | <i>Cocos nucifera</i> |
| 02 | Vegetación Secundaria | <i>Riñonina, Uña de gato, Sierrilla, Higerilla, Nopal.</i> |





IV.2.2.2 Fauna.

El Estado de Guerrero es el cuarto estado más diverso de especies de vertebrados mesoamericanos y el sexto en el número de endémicos estatales (Flores, 1994). De acuerdo con Flores (1994), el número de vertebrados por clase zoológica, distribución y endemismo en el Estado de Guerrero se presenta a continuación.

Vertebrados por clase zoológica, distribución y endemismo en el Estado de Guerrero

| Tipo | Peces | Anfibios | Reptiles | Aves | Mamíferos | Total |
|---|-------|----------|----------|------|-----------|-------|
| Endémicos a Mesoamérica | 14 | 46 | 114 | 137 | 53 | 363 |
| Endémicos de México | 4 | 33 | 76 | 55 | 21 | 188 |
| De distribución limitada | 0 | 3 | 6 | 1 | 1 | 11 |
| Endémicos al Estado | 3 | 11 | 19 | 1 | 1 | 35 |
| En peligro de extinción (IUCN/CITES/SEDESOL) | 0 | 0 | 3 | 6 | 2 | 11 |

Mamíferos: Durante los trabajos de campo no fue observado mamífero alguno, principalmente por lo desprovisto de vegetación del predio como se describió en el apartado de flora. Es preciso recordar que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se localiza en una zona totalmente fraccionada, por lo que la poca fauna que pudiera existir está acostumbrada a la presencia del hombre, derivado de esta misma situación se puede asumir que la gran mayoría de especies originaria de la zona han emigrado a zonas de menor actividad y presencia del hombre.

El grupo de los mamíferos es uno de los que más ha sido afectado por el avance de las actividades agropecuarias y el crecimiento urbano, la bibliografía reporta que se tienen



registros que se refieren a mamíferos de tallas pequeñas y medianas, sobre todo roedores. La siguiente lista es en base a los reportes bibliográficos de éstas especies para la zona, debido a que durante los trabajos de campo no se detectó ninguna de éstas especies.

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO |
|-------------------------|---|
| Cacomixtle | <i>Bassariscus astutus</i> |
| Zorrillo espalda blanca | <i>Conepatus mesoleucus</i> |
| Armadillo, mulita | <i>Dasyus novemcinctus</i> |
| Tlacuache | <i>Didelphis virginiana californica</i> |
| Ratón tlacuache | <i>Marmosa canescens</i> |
| Zorrillo listado | <i>Mephitis macroura</i> |
| Murciélago | <i>Myotis fortidens</i> |
| Comadreja | <i>Mustela frenata</i> |
| Tejon | <i>Nasua narica</i> |
| Ratón de campo | <i>Orozomys melanotis</i> |
| Ratón de campo | <i>Peromyscus banderanus</i> |
| Mapache | <i>Procyon lotor</i> |
| Murciélago | <i>Rhogessa parvula</i> |
| Ardilla arbórea | <i>Sciurus socialis</i> |
| Zorrillo manchado | <i>Spilogale gracilis</i> |
| Conejo mexicano | <i>Sylvilagus cunicularis</i> |
| Murciélago | <i>Taradida brasiliensis</i> |

Herpetofauna: El Estado de Guerrero cuenta con una gran diversidad herpetofaunística, hasta el momento, se han registrado 206 especies y subespecies, 55 de anfibios y 151 de reptiles (Saldaña, 1987). La presencia y el número de especies y subespecies de anfibios y reptiles esta condicionada a la ubicación geográfica del lugar y a la interacción de la altitud, clima y vegetación; En lugares de la costa y laderas de la montaña con altitudes desde el nivel del mar hasta 2,500 msnm aproximadamente, con climas cálidos y semicálidos que tienden a los cálidos, así como, hábitat de Bosque Tropical Subcaducifolio y Bosque Tropical Caducifolio, presentan una alta riqueza herpetofaunística (Saldaña, 1987). Al igual que los mamíferos, se puede considerar que un gran número de anfibios y reptiles han sido desplazados de su distribución original, debido a las actividades actuales y anteriores.

Anfibios: Durante el desarrollo de los trabajos de campo, no se observaron ejemplares de anfibios, por lo que en la tabla siguiente se presentan algunos de los que se reportan en diversas fuentes bibliográficas.

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO |
|--------------|---|
| Sapo común | <i>Bufo marinus horribilis</i> |
| Sapito | <i>Bufo marmoreus</i> <i>Bufo perplexus</i> |
| Ranita | <i>Hyla smithi</i> <i>Hyla staufferi staufferi</i> |
| Rana verde | <i>Pachymedusa dacnicolor</i> |
| Rana | <i>Smilisca baudini</i> |



| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Rana pico de pato | <i>Tripion spatulatus reticulatus</i> |
| Ranita | <i>Leptodactylus melanonotus</i> |

Reptiles: Los reptiles es uno de los grupos que se reporta mayor cantidad de especies para la región, sin embargo dada la extensión del predio y sus condiciones actuales donde no existe la vegetación que permita un refugio o condiciones adecuadas para su estancia, no se encontraron, sin embargo por la información existente del sitio y el canal de navegación de Marina Ixtapa se presume que las posible especies de reptiles que pudieran encontrarse o transitar por el predio y/o su inmediaciones son: el cocodrilo de río(*Crocodylus acutus*) e iguana verde (*Iguana iguana*).

En la tabla siguiente, se presenta algunas de las especies reportadas por la bibliografía para la región, sin embargo en el sitio del proyecto no se observo ninguna de dichas especies.

Listado de especies reportadas por la bibliografía para la región.

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE CIENTIFICO |
|---|---|
| <i>Hemidactylus frenatus</i> | <i>Urosaurus gadovi</i> |
| <i>Heloderma horridum horridum</i> | <i>Typhlops braminus</i> |
| <i>Phyllodactylus lanei lanei</i> | <i>Urosaurus bicarinatus bicarinatus</i> |
| <i>Cabuya brachypoda</i> | <i>Leptotyphlops maximus</i> |
| <i>Phyllodactylus tuberculatus magnus</i> | <i>Urosaurus bicarinatus anonymorphus</i> |
| <i>Scincella assata taylory</i> | <i>Clelia clelia</i> |
| <i>Anolis microlepidoctus</i> | <i>Loxocemus bicolor</i> |
| <i>Ameiva undulada dextra</i> | <i>Salvadora mexicana</i> |
| <i>Anolis nebulosus</i> | <i>Cnemidophorus lineatissimus lividus</i> |
| <i>Drymobius margaritiferus fistulosus</i> | <i>Leptodeira maculata</i> |
| <i>Basiliscos vitattus</i> | <i>Thamnophis proximus rutiloris</i> |
| <i>Heloderma horridum horridum</i> | <i>Crocodylus acutus</i> |
| <i>Ctenosaura pectinata</i> | <i>Anolis subocularis</i> |
| <i>Toluca conica</i> | <i>Crotalus durissus culminatus</i> |
| <i>Enyaliosaurus clarki</i> | <i>Cnemidophorus deppei infemales</i> |
| <i>Trimorphodon biscutatus biscutatus</i> | <i>Cnemidophorus deppei deppei</i> |
| <i>Sceloporus gadoviae</i> | <i>Cnemidophorus costatus zweifel</i> |
| <i>Elaphe triaspis intermedia</i> | <i>Iguana iguana</i> |
| <i>Sceloporus horridus horridus</i> | <i>Drymarchon corais melanurus</i> |
| <i>Leptodeira nigrofasciata mystacina</i> | <i>Cnemidophorus costatus costatus</i> |
| <i>Sceloporus horridus oligoporus</i> | <i>Coniophanes lateritus melanocephalus</i> |
| <i>Masticophis mentovarius striolatus</i> | <i>Conophis vittatus vittatus</i> |
| <i>Sceloporus melanorhinus calligaster</i> | <i>Micrurus laticollaris laticollaris</i> |
| <i>Natrix valida isabelleae</i> | <i>Sceloporus stejnegeri</i> |
| <i>Sceloporus melanorhinus melanochinus</i> | <i>Cnemidophorus guttatus immutabilis</i> |
| <i>Pseudoficimia frontales</i> | <i>Cnemidophorus gularis</i> |
| <i>Sceloporus ochoterenai</i> | <i>Cnemidophorus sacki gigas</i> |
| <i>Stenorrhina freminvillei</i> | <i>Sceloporus siniferus siniferus</i> |
| <i>Sceloporus pyrocephalus</i> | <i>Leptotyphlops goudoti bakewelli</i> |



Aves: La planicie costera del Pacífico representa una fauna característica de las partes bajas del oeste de México, conteniendo 70 especies cuya presencia en Guerrero se restringe exclusivamente a esta región. De estas, una parte muy importante es el componente migratorio invernante, presentado principalmente en la multitud de especies e individuos de aves acuáticas y de playa, así como aves oceánicas ocasionales, que utilizan lagunas costeras, manglares y esteros como sitio de invernación. Vale la pena mencionar que Guerrero es el sitio de invernación más importante para varias especies de patos (ej. *Dendrocygna bicolor*). Además, la avifauna residente es muy rica taxonómicamente, presentando un alto grado de presencia de especies endémicas (ej. *Deltarhynchus flammulatus*, *Rhodinocichla schistacea*), varias de ellas exclusivas de la región. A pesar de que en números totales, esta avifauna es ligeramente más pobre que la Sierra Madre del Sur, es también importante resaltar la pobreza relativa de muestreo en sitios diferentes de Acapulco y Zihuatanejo (Navarro, 1998).

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO |
|---------------------------|--------------------------------|
| Paíño negro | <i>Oceanodroma melania</i> |
| Rabijunco | <i>Phaethon aethereus</i> |
| Bobo pata azul | <i>Sula nebouxii</i> |
| Bobo café | <i>Sula leucogaster</i> |
| Fragata magnífica | <i>Fregata magnificens</i> |
| Águila gris norteña | <i>Buteo plagiatus</i> |
| Águila cola roja | <i>Buteo jamaicensis</i> |
| Chorlo fulvo | <i>Pluvialis dominica</i> |
| Ostrero americano | <i>Haematopus palliatus</i> |
| Falaropo cuello rojo | <i>Phalaropus lobatus</i> |
| Charrán bobo café | <i>Anous stolidus</i> |
| Cuculillo terrestre | <i>Morococcyx erythropygus</i> |
| Golondrina acerada | <i>Progne chalybea</i> |
| Urraca copetona | <i>Calocitta formosa</i> |
| Tángara hormiguera rosada | <i>Habia affinis</i> |

SITUACIÓN ACTUAL.- Es muy importante mencionar que en el sitio del proyecto coinciden varios factores y condiciones que impiden un desarrollo o existencia de fauna entre los que se pueden mencionar:

- El predio se encuentra limitando por un lado por la Vialidad que da acceso a la colonia Playa Larga y por otro lado la Zona federal del Océano Pacífico, asimismo los dos lotes colindantes a los costados, todos ellos, al igual que el predio del proyecto, están desprovistos de vegetación.



- Por tanto, no existen las condiciones adecuadas como refugio y/o permanencia temporal de especies faunísticas.
- Por ello las especies que existían en la zona han emigrado a espacios con menor actividad humana y con las condiciones necesarias para sobrevivir; pudiendo encontrar en los predios vecinos solo algunas especies que se han adaptado a la presencia del humano, como pequeñas aves y algunos roedores.

IV.2.3 Paisaje

Donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra en una Zona donde se esta desarrollando un polo turístico importante para esta región, encontrándose el lote del proyecto específicamente en Playa Larga, motivo por el cual el paisaje dominante es de grandes extensiones de playa, El sitio cuenta con los servicios básicos, tales como acceso, alumbrado público y registros para la toma de energía eléctrica, telefonía fija, para cada uno de los predios, asimismo la definición de los usos de suelo para cada uno de los predios acorde al Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015/2030; estando el proyecto acorde a dichas especificaciones normativas por lo que se considera que no habrá alteraciones sustanciales en la zona por la construcción del proyecto, con respecto al paisaje.



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 del proyecto ubicado a aproximadamente 10km en dirección sureste de esa ciudad; 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.

IV.2.4.1 Crecimiento y distribución de la población

El crecimiento poblacional esperado en la microrregión, en cuanto a la población económicamente activa, llegó a 118,211 mil en 2010, en donde el 60% de la población depende 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 ha, 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 las localidades radica principalmente por la infraestructura y el desarrollo económico que la caracteriza.

El 70.4% 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 1,031 fijos de hoteles y restaurantes.

Zihuatanejo-Ixtapa cuenta con un potencial turístico medido en 4,142 habitaciones de los cuales el 86% 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. La hotelería tradicional sigue siendo el principal medio de captación turística.

La microregión donde se localiza el proyecto está integrada por una serie de asentamientos, que conforman 25 localidades y que asciende a un total de 79,113 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.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2015, Guerrero registra una población de 3,533,251 habitantes. Distribuidos de la siguiente manera: 1,699,059 habitantes representan la población del sexo masculino, mientras que 1,834,192 son del sexo femenino. El municipio de Zihuatanejo de Azueta cuenta con una población de 124,824 habitantes distribuidos en 231 localidades que habitan 31,768 viviendas; es un municipio relativamente joven, la población menor de 4 años corresponde al 11.9%, su población entre 5 y 9 años representa el 12.5%, tiene un 12.02% entre 10 y 14 años, 11.3% entre 15 y 19 años y el restante 51.51% lo conforma la población de 20 años en adelante.



Población Total según sexo (Años censales de 1960 a 2005).

| AÑO | Entidad | Total | Hombres | Porcentaje | Mujeres | Porcentaje |
|------|-----------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| 1960 | Guerrero | 1,186.716 | 3.417 | 50,0 | 593.299 | 50,0 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 9.693 | 5.032 | 51,9 | 4.661 | 48,1 |
| 1970 | Guerrero | 1.597.360 | 796.947 | 49,9 | 800.413 | 50,1 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 17.873 | 9.101 | 50,9 | 8.772 | 49,1 |
| 1980 | Guerrero | 2.109.513 | 1.050.308 | 49,8 | 1.059.205 | 50,2 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 25.751 | 13.131 | 51,0 | 12.620 | 49,0 |
| 1990 | Guerrero | 2.620.637 | 1.282.220 | 48,9 | 1.338.417 | 51,1 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 63.366 | 31.731 | 50,1 | 31.635 | 49,9 |
| 1995 | Guerrero | 2.916.567 | 1.433.417 | 49,1 | 1.483.150 | 50,9 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 87.161 | 43.520 | 49,9 | 43.641 | 50,1 |
| 2000 | Guerrero | 3.079.649 | 1.491.287 | 48,4 | 1.588.362 | 51,6 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 95.548 | 47.380 | 49,6 | 48.168 | 50,4 |
| 2005 | Guerrero | 3.115.202 | 1.499.453 | 48,1 | 1.615.749 | 51,9 |
| | Zihuatanejo de Azueta | 104.609 | 51.578 | 49,3 | 53.031 | 50,7 |

FUENTE: INEGI. Guerrero, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2005.
 INEGI. Guerrero, Censo de Población y Vivienda, 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.

Durante 1960 la población se incrementó de manera natural al pasar de 9,693 habitantes a 17,873 habitantes en diez años con una tasa de crecimiento del 6.55%, si bien alta, correspondía al crecimiento que tenía el país en ese momento.

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%.

En el periodo de 1980 - 1990 se intensificó la inversión y por lo tanto el flujo migratorio que trae consigo las expectativas de empleo, impactando en el crecimiento demográfico, pasando a 63,366 habitantes con una tasa de crecimiento de 9.65%.

De acuerdo al conteo efectuado en 2010, a nivel municipal, se registra una población de 118,211 habitantes, cuya tasa de crecimiento es muy superior a las tasas intercensales 1990 – 95 registradas para Guerrero que es de 1.90% y a la regional que es de 2.57 %.

Por lo que corresponde a la población de Zihuatanejo–Ixtapa se estima que es del orden de 67,408 habitantes, lo que representa el 57.02 % de la población municipal.



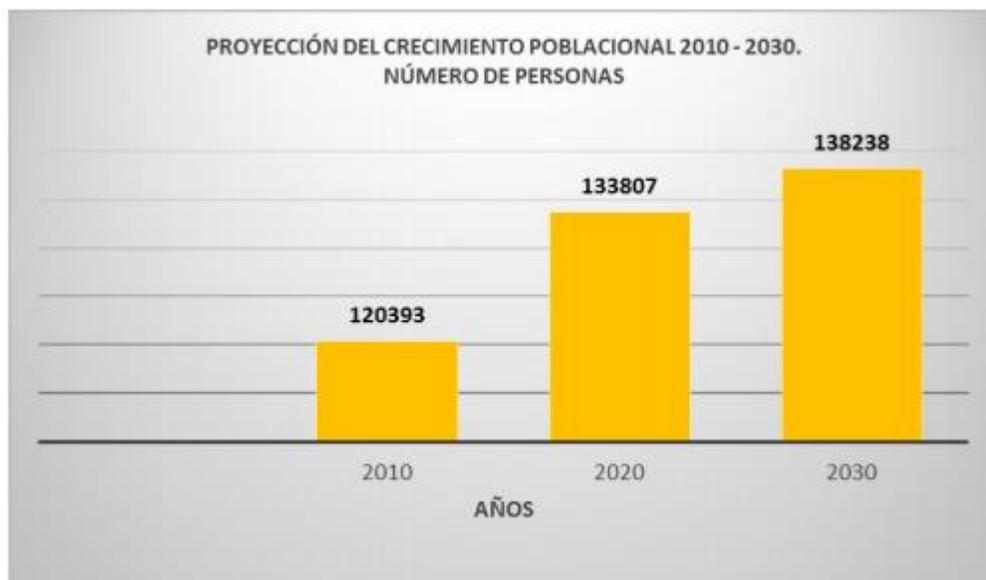
IV.2.4.2 Estructura por edad y sexo

Estructura por edades: La composición de la población municipal muestra una estructura por edades marcadamente joven, ya que el 50.72 % de la población tiene menos de 19 años, correspondiendo la edad mediana con la del Estado que fue de 18 años y menor que la nacional que se ubicó en los 20 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.



Fuente: Elaboración propia basadas en las estimaciones del CONAPO.

El 39.2% de la población tiene menos de 15 años, constituyéndose en un segmento demandante de servicios educativos y de salud.

Por otra parte el 58.12% de la población se ubica en edades consideradas como económicamente activas, por lo que esta población requiere básicamente de empleo, vivienda, servicios de salud y seguridad social.

Sólo el 2.68% contaba con 65 años y más, resultado del incremento en la esperanza de vida, por lo que esta población demanda de servicios asistenciales.



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 99.7, 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 microregión 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 José 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 88 % nació en la entidad y el 11 % nacieron en otro estado y sólo el 0.4% 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.

En cuanto al lugar de procedencia anterior se consignan los datos del sitio donde habitaba en 1985 obteniéndose resultados similares a los datos consignados por lugar de nacimiento y es así que de la población de 5 años y más el 93% de la población en 1985 residían en la entidad, el 6.3% vivían en otro estado y sólo el 0.3% eran residentes en el extranjero.

Las principales entidades de procedencia siguen siendo: el Distrito Federal, Michoacán, México, Oaxaca, Morelos y Veracruz y por lo que se refiere al sexo de aquellos que se registraron como residentes en otra entidad, el 51% son hombres y el 49% son mujeres.

IV.2.4.3 Población económicamente activa

Población económicamente activa por edad: En la Encuesta Nacional de la Dinámica 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.

Población económicamente inactiva: Más de la mitad de la población(55.1%) económicamente inactiva, tanto a nivel nacional y concretamente Estatal, se dedica a los quehaceres del hogar, el 35.6% son estudiantes, 1.0% jubilados, 2.5% incapacitados y 5.8% corresponden a "otros".

Este fenómeno registra dentro de la zonas de influencia tales como: Coahuayutla, a 6,209 personas inactivas, en Petatlán 16,083 y en La Unión 8, 933 personas inactivas.

De igual manera se observa que en el municipio de Coahuayutla el 89% de la población económicamente activa esta ocupada, en Petatlán el 97.29% y la Unión el 97.8%.

En cuanto al municipio de Zihuatanejo de Azueta del total de la población el 32.32% corresponde a la población económicamente activa y de ésta el 98.21% está ocupada; reflejándose la importante generación de empleos y la ocupación de la mano de obra en los distintos sectores económicos.

Población de los municipios que conforman la Micro región
Económicamente Activa e Inactiva y Sector al que están incorporados (1990)

| Municipio | Pob. Total* | PEA | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
|--------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Coahuayutla | 13,465 | 1,389 | 6,209 | 1,237 | 1,013 | 29 | 94 |
| José Azueta | 63,366 | 20,485 | 19,935 | 20,120 | 3,096 | 2,917 | 13,165 |
| Petatlán | 43,145 | 11,176 | 16,083 | 10,874 | 4,744 | 1,396 | 4,465 |
| La Unión | 25,606 | 6,309 | 8,933 | 6,169 | 3,560 | 848 | 1,388 |
| Zona de Influencia | 145,582 | 39,359 | 51,160 | 38,400 | 12,413 | 5,190 | 19,112 |

Fuente: Guerrero. Resultados definitivos. Tabuladores Básicos. XI Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1990
Estas cifras incluyen una estimación de población de 28,251 habitantes corresponde a 9,417 viviendas sin información de ocupantes

[1] Población Económicamente Inactiva

[2] Población Ocupada

[3] Población Ocupada Sector Primario

[4] Población Ocupada en el Sector Secundario

[5] Población Ocupada en el Sector Terciario.



Población de las localidades que conforman al Municipio de Zihuatanejo de Azueta Económicamente Activa e Inactiva según sector al que está incorporado. (1990)

| Localidad | Pob. Total | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| Zihuatanejo | 37,328 | 13,444 | 10,873 | 13,257 | 709 | 2,046 | 9,835 |
| Achotes, Los | 561 | 179 | 186 | 178 | 33 | 15 | 122 |
| Aeropuerto, Col. | 607 | 184 | 215 | 178 | 23 | 32 | 120 |
| Almendros, Los | 638 | 175 | 179 | 174 | 41 | 37 | 74 |
| Barbulillas | 92 | 27 | 32 | 23 | 5 | 4 | 13 |
| Barrio Nuevo | 798 | 217 | 307 | 205 | 89 | 15 | 94 |
| Barrio Viejo | 3,146 | 871 | 1,162 | 844 | 124 | 130 | 567 |
| Buenavista | 787 | 163 | 286 | 161 | 89 | 14 | 56 |
| Col. Los Reyes | 301 | 81 | 104 | 81 | 9 | 17 | 55 |
| Coacoyul | 4,104 | 1,177 | 1,495 | 1154 | 173 | 181 | 763 |
| Fracc. Farallones | 35 | 14 | 9 | 14 | 11 | - | 1 |
| Ixtapa-Zihuatanejo | 1,001 | 493 | 231 | 489 | - | 42 | 422 |
| Llanitos, Los | 151 | 44 | 23 | 44 | 25 | - | 14 |
| Mata de Sandía | 33 | 15 | 36 | 12 | 10 | - | 2 |
| Pantla | 2,638 | 766 | 968 | 744 | 179 | 139 | 412 |
| Posquelite, El | 324 | 84 | 110 | 76 | 25 | 7 | 43 |
| Pozas, Las | 184 | 46 | 66 | 41 | 9 | 14 | 17 |
| Puerta Ixtapa | 145 | 43 | 42 | 41 | 8 | 9 | 24 |
| Salitrera, La | 741 | 217 | 248 | 214 | 57 | 47 | 110 |
| San Miguelito | 785 | 212 | 250 | 209 | 81 | 26 | 94 |
| Zarco, El | 597 | 154 | 221 | 154 | 74 | 2 | 42 |
| Total | 54,845 | 18,606 | 17,043 | 18,293 | 1,774 | 2,777 | 12,880 |

Fuente: Guerrero. Resultados definitivos. Tabuladores Básicos. XI Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1990.

[1] Población Económicamente Activa
[2] Población Económicamente Inactiva
[3] Población Ocupada

[4] Población Ocupada Sector Primario
[5] Población Ocupada Sector Secundario
[6] Población Ocupada Sector Terciario

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.

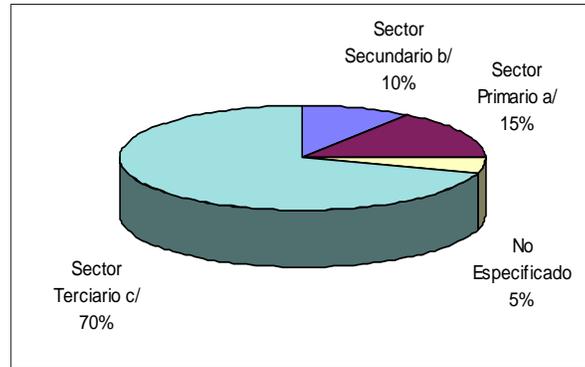
A nivel municipal y concretamente dentro de la Microregión, la política gubernamental se ha orientado a la creación de empleos que permitan su acceso al mercado laboral, mejor remunerados.

En la Microregión del total de la población el 34% corresponde a la población económicamente activa y de ésta el 98.3% está ocupada; cifra muy superior a los promedios generales, ya que casi el 100% de la fuerza de trabajo cuenta con un empleo remunerado.

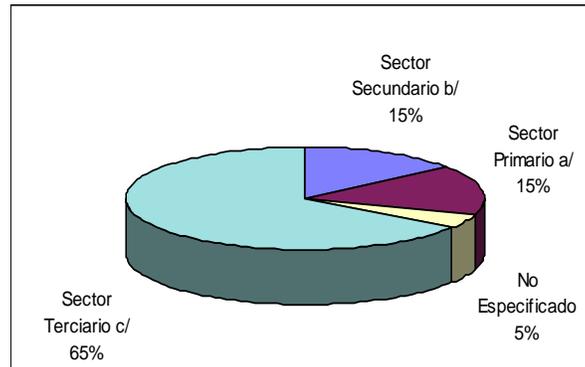
Del total de la población ocupada en la Microregión el 9.7% está incorporada en el Sector Primario; el 15.18% en el Secundario y el 70.40% está incorporado en el Sector Terciario, vinculándose directamente o indirectamente con el turismo o los servicios que esta actividad conlleva.



Población ocupada por sectores



MUNICIPIO 20,120



MICROREGIÓN 18,293

- a/ Sector Primario: Comprende agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.
 b/ Sector Secundario: Comprende minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción
 c/ Sector Terciario: Comprende comercios y servicios.

Fuente: Guerrero, Resultados definitivos XI Censo General de Población y Vivienda 1990
 INEGI

El 31.07% corresponde a población económicamente inactiva, segmento que incluye a los estudiantes, jubilados, incapacitados y mujeres que se dedican a los quehaceres del hogar y que son sostenidos por la población ocupada.

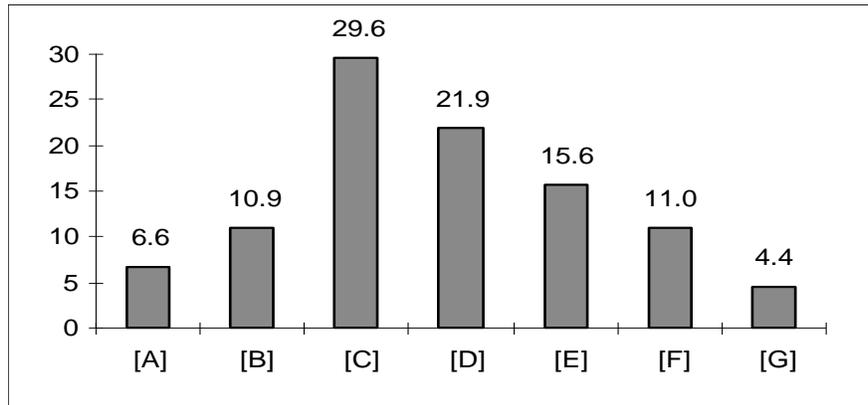
De igual manera, puede observarse la incorporación de la población a los sectores económicos y donde obviamente el Sector terciario tiene un papel relevante como generador de empleos e ingresos para el total de la población.

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; ayudantes y similares también en un 3%; el 2.9% trabaja dentro de la educación; funcionarios y directivos comprende el 2.7% al igual que los trabajadores domésticos con el mismo porcentaje y el 2.2% son trabajadores ambulantes, entre otros.



En lo relativo a las percepciones a nivel municipal y de acuerdo con datos de 1990 puede decirse que el 29.6% de la población recibe de 1 a 2 veces el salario mínimo, el 21.9% más de 2 y menos de 3 salarios mínimos; el 15.6% de 3 a 5 salarios mínimos; el 11% más de 5 salarios mínimos; el 10.9% percibe menos de un salario mínimo; el 6.6% no recibe ingresos y el 4.4% se refiere al rubro de no especificados.

Población ocupada según nivel de ingreso mensual del Municipio José Azueta (1990)



- | | |
|---|------------------------------|
| A. No recibe ingresos | E. De 3 a 5 salarios mínimos |
| B. Menor de un salario mínimo | F. Más de 5 salarios mínimos |
| C. De 1 a 2 salarios mínimos | G. No especificado |
| D. Más de 2 y menos de 3 salarios mínimos | |

Población ocupada a nivel municipal 20,120

Salario mínimo general (Área geográfica "C"), en nuevos pesos diarios:

1° de enero al 15 de noviembre = 9.920

11 de noviembre al 31 de diciembre = 11.115

Fuente: Guerrero. Resultados Definitivos XI Censo General de Población y Vivienda 1990 INEGI

Como puede observarse, la proporción de ingresos percibidos en su mayoría son muy bajos, lo que no permite un nivel de vida adecuado para la población, ya que apenas puede cubrir los satisfactores más básicos.

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 1994-1995.



Nacimientos por sexo, según residencia habitual de la madre. 1994-1995.

| Municipio | Total | Hombres | Mujeres | No Especificado |
|-------------|---------|---------|---------|-----------------|
| 1994 | | | | |
| Guerrero | 161,937 | 80,910 | 81,005 | 22 |
| José Azueta | 4,702 | 2,416 | 2,286 | - |
| 1995 | | | | |
| Guerrero | 144,271 | 71,544 | 72,713 | 14 |
| José Azueta | 3,717 | 1,887 | 1,830 | - |

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Guerrero. Edición 1996. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero 1996.

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.

Defunciones por sexo, 1994

| Municipio | Total | Hombres | Mujeres |
|-------------|--------|---------|---------|
| Guerrero | 10,020 | 5,950 | 4,070 |
| José Azueta | 198 | 128 | 70 |

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Guerrero. Edición 1996. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero 1996.

Del análisis de las tablas anteriores se desprende que, de los nacimientos registrados en Guerrero durante 1994 el 2.9% corresponde al Municipio de José 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 José Azueta sólo podemos mencionar que a nivel estatal en 1994 de las 10,020 defunciones las causas de muerte más frecuentes entre la población son:

- Accidente (12.5%)
- Homicidios y lesiones infringidas intencionalmente por otra persona (11.9 %)
- Enfermedades del corazón (10.7%)
- Tumores malignos (10.1%)
- Diabetes mellitus (5.9%).
- Accidente de tráfico de vehículos de motor y el resto de accidentes (4.8%).
- Enfermedades cerebro - vasculares (5.0%)
- Enfermedades infecciosas intestinales (4.0%)
- Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado (3.8%)



- Neumonía e influenza (2.9)
- Deficiencia de la nutrición y otras deficiencias proteino calórica (2.8%)
- Infecciones originales en el período perinatal 2.0 %).
- Bronquitis crónica, influenza y asma (1.7%).
- Otros (21.9%).

Por lo que se refiere a la población infantil se registran en la tabla 35, los datos de defunciones de los menores de un año por sexo, en su residencia habitual:

Defunciones de menores de un año por sexo según residencia habitual. (1994)

| Municipio | Total | Hombres | Mujeres |
|-------------|-------|---------|---------|
| Guerrero | 665 | 374 | 291 |
| José Azueta | 34 | 16 | 18 |

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Guerrero. Edición 1996. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero 1996.

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 (31.0%)
- Anomalías congénitas (14.9%) Enfermedades infecciosas intestinales (11.9%)
- Neumonía e influenza (11.0%)
- Accidentes (4.8%).
- Deficiencia de la nutrición (4.8%) Resto de causas 21.6%

En cuanto a los matrimonios y divorcios registrados en el municipio de José Azueta durante 1994, se llevaron a cabo 1,030 matrimonios y 52 divorcios.

En promedio la edad para contraer matrimonio esta 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.

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso. La zona donde se propone desarrollar el proyecto agrupará casas habitaciones, bungalows, villas y condominios de tipo residenciales turísticas; y de acuerdo a las especificaciones de uso de suelo marcadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2005/2015, el lote del proyecto y los alrededores al mismo poseen un uso de suelo ya sea turístico Residencial, con diferente densidad.



2) Nivel de aceptación del proyecto: Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, este se encuentra dentro del desarrollo urbano que se está dando en la zona de Playa Blanca Y barra de Potosí, esta área es de libre acceso y no cuenta con medidas de restricción.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo: El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto es una propiedad privada dentro de una zona en desarrollo.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano: Cerca al área del proyecto no se encuentra algún sitio considerado como patrimonio histórico.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

- El predio se localiza en una zona suburbana dedicada a la actividad turística. Los elementos naturales han sido alterados con anterioridad y dada la tendencia de desarrollo expresada en el Plan Director de Desarrollo Urbano aplicable a la zona, no es probable que la zona se incorpore a otras áreas naturales.
- El predio se encuentra aislado de otras áreas naturales; el predio se encuentra limitando por un lado por la Vialidad que da acceso a Barra de Potosí y por otro lado la Zona federal del Océano Pacífico, asimismo los dos lotes colindantes a los costados que aunque no se realiza actividad intensa, la vegetación predominante en dichos espacios es pasto y palmas, sin embargo está muy lejos de poseer las condiciones naturales adecuadas para refugio y/o permanencia de especies faunísticas.
- El uso de suelo del predio del proyecto y de los predios aledaños es Residencial turístico de media densidad.
- El proyecto a desarrollar es una obra de tipo civil e indudablemente ocasionará un impacto al suelo principalmente por su ocupación y por la naturaleza como una obra permanente, sin embargo no se prevén emisiones agresivas al medio ambiente o que generen grandes cantidades de residuos peligrosos.

No obstante deben extremarse las medidas preventivas en todas las etapas del proyecto, en especial al manejo y disposición de los residuos generados



Capítulo V

IMPACTOS AMBIENTALES

identificación, descripción y evaluación



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Se han impulsado numerosos programas orientados a contribuir en la implementación de una nueva manera de enfrentar el desarrollo económico. A raíz de la realización de estudios ambientales y de planes de ordenamiento territorial, existe una amplia gama de métodos de evaluación aplicados a los diagnósticos, incluyendo los mismos estudios de impacto ambiental, los planes de manejo, los sistemas de gestión ambiental, las auditorías ambientales y los planes de ordenamiento; tales métodos utilizan los modelos generales de evaluación de proyectos: listas de verificación, matrices simples y escalonadas, redes de flujo con rutas críticas y sistemas semicuantitativos de evaluación.

Para la obtención de la información requerida en las evaluaciones de impacto ambiental, destaca la utilización de metodologías y técnicas de medición de variables ambientales, ya que con ellas es posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental en los diferentes componentes del medio ambiente. Es por eso que desde hace unos años se está aplicando la utilización de ciertos factores o parámetros ambientales, los cuales tienen como característica presentar un rango de comportamientos en función de sus propiedades intrínsecas, ó en función de las presiones ejercidas por las actividades humanas. Estos factores y parámetros ambientales son conocidos con el nombre de *indicadores ambientales* y sus análisis conjuntos se denominan Índices Ambientales.

Los indicadores ambientales contribuyen a evaluar en forma directa o indirecta el estado del medio ambiente y los avances logrados por los diversos programas y políticas implementadas para tal efecto. Los indicadores ambientales son parámetros, o algunos valores derivados de los parámetros, que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente, o sobre las relaciones entre tales variables (Salazar, 1999). En los sectores oficiales de México el desarrollo de indicadores se ha dirigido principalmente hacia la consecución de tres objetivos ambientales para alcanzar el desarrollo sustentable:

- Garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos.
- Conservar la integridad de los ecosistemas
- Proteger la salud humana y el bienestar de la población.

V.1.1 Indicadores de impacto: Partiendo de la información del proyecto descrita en el Capítulo II y con la información del entorno natural y socioeconómico descrito en el Capítulo IV se iniciará un análisis preliminar de los posibles impactos. Este análisis proporciona una primera visión de la relación proyecto-entorno en la que se ha incluido una lista de actividades a realizar de acuerdo con las características del proyecto para la construcción de las edificaciones (parte estructural del proyecto), las obras de servicios y los factores ambientales que en general pueden ser afectados en un ambiente costero suburbano.



En esta primera aproximación al estudio de acciones y efectos, no se entrará en detalles, sino que se seleccionarán los elementos que pueden ser afectados por las acciones emprendidas para la consecución del proyecto, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados.

Para esto se emplearán las acciones contempladas en el proyecto y una selección de los elementos ambientales en base a la información presentada en la descripción del entorno ambiental. La tabla V.1 contiene la información correspondiente a las actividades a desarrollarse para el proyecto y el elemento ambiental con posibles alteraciones.

Tabla V.1.- Acciones impactantes y elementos impactados en la ejecución del proyecto "BÚNGALOS PLAYA LARGA"

| | | |
|------------------|---|--|
| Operación | <p>Con la operación del proyecto sufrirán un pequeño incremento en las siguientes actividades en la zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hospedaje de visitantes. - Generación de aguas residuales - Disposición de aguas residuales - Generación de residuos sólidos - Mantenimiento de áreas verdes - Generación de empleos | <p>Medio Marino: no se esperan modificaciones en dinámica litoral y de sus aguas.</p> <p>Usos del territorio: zonas verdes, ocio y turismo, actividades sociales, actividades deportivas y varios servicios</p> <p>Culturales: estilo arquitectónico.</p> <p>Infraestructura: urbanización, comunicaciones, redes de abastecimiento y saneamiento.</p> <p>Humanos: calidad de vida, estilo de vida, salud, seguridad, hábitat en urbanizaciones.</p> <p>Economía y Población: empleo estacional, empleo fijo, bienestar, relaciones sociales, valor del suelo, economía local, población por temporadas, estacionalidad, renta per-cápita.</p> |
|------------------|---|--|

De manera general se pueden resumir los efectos al ambiente de manera cualitativa:

- Como se puede ver, en los listados no se hace referencia a la importancia relativa de los factores presentes, a la magnitud o sentido del impacto generado ó si este es significativo o no.
- La magnitud del proyecto y sus características determinan que esta no tendrá un efecto sobre los factores climáticos, por la magnitud de la obra y las condiciones colindantes del sitio.
- Tampoco habrá fuentes emisoras que puedan provocar olores o plumas de contaminantes que reduzcan la cantidad de luz que llega a la zona colindante a los edificios del proyecto.
- Los elementos terrestres como el suelo, la flora y la fauna han sido sometidos a alteraciones con anterioridad y no observan tendencias a la recuperación inmediata de sus características originales.
- La fauna ha sido desplazada a sitios de menor actividad humana y con las condiciones adecuadas para sobrevivir.



- La incorporación de áreas jardinadas mejorarán las condiciones actuales, aunque por la continua actividad dentro del desarrollo es poco probable la incorporación de especies
- La obra introducirá en el paisaje un nuevo elemento que lo modificará; sin embargo dicho elemento no impactará significativamente de manera ya que se incorporarán elementos que armonicen con los desarrollos vecinos.
- En el entorno socioeconómico los trabajos de construcción incidieron de manera positiva a través de la creación de empleos temporales y por la adquisición de materiales diversos a proveedores locales, lo cual representa un beneficio para el sector comercial, aunque éste será muy limitado por la magnitud de la obra.
- En la etapa de operación se espera que los elementos en los que el impacto será mayor sean el entorno socioeconómico, a través de los empleos permanentes que se van a crear. En efecto, dado que durante la operación del proyecto no habrá descargas al mar, ya sea de aguas residuales o residuos sólidos, por tanto el impacto en la calidad del agua por el proyecto en la zona de la Marina Ixtapa debe ser nulo.

V.1.2. Caracterización de los Indicadores de Impacto. Una vez identificados los impactos ambientales se procederá a evaluar las características de los mismos para así poder planear y diseñar las medidas de mitigación, compensación y/o monitoreo de los mismos. El modelo matricial que se empleará contendrá las actividades detalladas en el proyecto y los elementos del medio que en el punto anterior se consideró que pueden interactuar entre sí.

En esta fase del proceso comienza la valoración cualitativa mediante una matriz de impactos, que es del tipo causa-efecto, y que consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que puedan causar impactos, sobre una serie de factores del medio. Este tipo de matrices se empleará para las etapas de construcción y operación y a través de ella se puede identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos.

IMPACTO PREVISIBLE: En primera instancia se encuentra la valoración del impacto previsible, el cual considera la propiedad o condiciones de un elemento del medio natural, humano o del paisaje, que potencialmente puede ser modificado como consecuencia de la realización de un proyecto, obras o actividades. Para ello se establecen 3 niveles que se definen de acuerdo a la magnitud de la modificación y se definen de la siguiente manera:

- **Impacto previsible alto.** Se considera cuando un elemento, resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación del proyecto y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud y costo.
- **Impacto previsible medio.** Se presenta cuando un elemento es parcialmente perturbado por la construcción y operación del proyecto. Cabe aclarar, que en este caso el elemento que ha perdido su integridad, puede coexistir con el conjunto de la obra.



La forma de amortiguar la modificación de las condiciones originales en que se encontraba antes de la construcción del proyecto, requiere de obras técnicas sencillas de mitigación y/o conservación.

• **Impacto previsible bajo.** Este nivel de impacto previsible se da cuando la modificación del elemento ambiental afectado, resulta casi nula o nula. En este caso se han incluido también aquellos aspectos de la operación que en condiciones normales no tienen efectos sobre el medio ambiente, pero si no se toman las precauciones adecuadas pueden afectarlo de manera negativa y a diferencia del impacto previsible medio, estos impactos no se deben generar por lo que requieren medidas de prevención en lugar de mitigación.

Dado que los impactos pueden ser de carácter adverso o benéfico para el medio ambiente, lo cual constituye el sentido del impacto, a los impactos anteriores se han agregado dos categorías más a la caracterización anterior, de acuerdo con lo que se presenta en la tabla V.2, en donde se incluyen los símbolos que posteriormente se emplearán en las matrices de interacción.

Tabla V.2.- Simbología empleada en la Matriz de Impactos

| Tipo de Impacto | Símbolo |
|---------------------------|---------|
| Sin Impactos Esperados | • |
| Efectos Desconocidos | ◊ |
| Adverso Previsible Alto | ■ |
| Adverso Previsible Medio | ◻ |
| Adverso Previsible Bajo | □ |
| Benéfico Significativo | ● |
| Benéfico No significativo | ○ |

VALOR DE UN ELEMENTO: En segundo lugar se encuentra el valor concedido a un elemento del medio ambiente, que potencialmente puede ser afectado por la construcción del proyecto.

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio circundante y legislación que le afecta. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que se da al elemento a través del análisis y el valor dado por el público. Para ello, se han considerado cinco grados de valor posible para el elemento:

- 1. Muy bajo:** Cuando la conservación y protección del elemento no supone ninguna reocupación ni para el público ni para los especialistas.
- 2. Bajo:** Cuando la protección y conservación del elemento no es objeto de excesiva preocupación.
- 3. Medio:** El elemento en cuestión tiene unas características que hacen que su conservación sea de gran interés sin necesitar un consenso general.



4. Alto: Se da cuando el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.

5. Legal o absoluto: Se da cuando dicho elemento está protegido o en proceso de serlo, mediante una ley que prohíbe o vigila estrechamente el correcto desarrollo del proyecto.

Estas características se han incluido en las matrices que se emplearán en este estudio agregando el número entre paréntesis en la columna de elementos del medio natural y socioeconómico.

V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

V.1.3.1. Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología.

Modelos matriciales. A continuación vamos a desarrollar la configuración de la matriz que nos servirá para realizar la valoración cualitativa, en la que se analizarán en primer lugar las principales acciones que pueden causar impactos y en una fase posterior los factores susceptibles de recibirlos. Las acciones y los factores son aquellos que se obtuvieron en el listado del punto anterior.

Se desarrolló la matriz para los impactos únicamente para la etapa de operación del proyecto; que se presenta en la siguiente página como matriz de impactos; en donde cada elemento susceptible de ser impactado presenta un valor de acuerdo a la simbología descrito en la tabla de la página anterior. De manera adicional se ha realizado una valoración de los impactos, ésta valoración para cada impacto muestra en la tabla V.5 cuyos resultados se han tomado con base a la tabla V.3

Tabla V.3.- Valoración de los impactos ambientales

| Carácter(C) | Positivo(+1) | Negativo(-1) | Neutro(0) |
|-------------------|-----------------|--------------|------------------|
| Perturbación(P) | Importante(3) | Regular(2) | Escaso(1) |
| Importancia(I) | Alta(3) | Media(2) | Baja(1) |
| Ocurrencia(O) | Muy probable(3) | Probable(2) | Poco probable(1) |
| Extensión(E) | Regional(3) | Local(2) | Puntual(1) |
| Duración(D) | Permanente(3) | Media(2) | Corta(1) |
| Reversibilidad(R) | Irreversible(3) | Parcial(2) | Reversible(1) |

Cada impacto se valora en cada aspecto de manera individual y se aplica la siguiente función:

$$\text{Impacto total} = Cx(P+I+O+E+D+R)$$

Posteriormente se interpreta su valor de acuerdo a los siguientes parámetros

| Impactos negativos | | Impactos positivos | |
|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Severo | $\geq (-)15$ | Alto | $\geq (+)15$ |
| Moderado | $(-)15 > (-)9$ | Mediano | $(+)15 > (+)9$ |
| Compatible | $\leq (-)9$ | Bajo | $\leq (+)9$ |

Fuente: Gómez Orea, 1994, modificado.- Tomado de Espinoza Guillermo, *Fundamentos de impacto ambiental* BID-CED Chile, 2001.



Tabla V.4.- Matriz de impactos durante la operación del proyecto "BÚNGALOS PLAYA LARGA"

Las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto no se encuentran en la siguiente tabla debido a que el proyecto sólo se evaluó para su etapa de operación.

|  | OPERACION | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| | Actividades generales socioeconómicas | Generación de residuos sólidos | Demanda de agua potable | Emisiones Atmosf. y ruido | Gen. de aguas residuales | Transformación de paisaje | Actvs. Protec. Ambiental | Medidas de seguridad |
| MEDIO FISICO | | | | | | | | |
| Calidad del agua en el medio marino (2) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Suelo (2) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Calidad del aire (1) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Paisaje (1) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| MEDIO BIOLÓGICO | | | | | | | | |
| Flora (1) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ○ | ♦ |
| Fauna (1) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ○ | ♦ |
| Ecosistemas locales(frágiles) (3) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ○ | ♦ |
| USO DEL SUELO | | | | | | | | |
| Uso residencial comercial (1) | ○ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ○ |
| Conservación (1) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ○ | ♦ |
| SERVICIOS | | | | | | | | |
| Transporte terrestre (1) | ○ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Reservas de agua (2) | ♦ | ♦ | □ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Basureros públicos (1) | ♦ | □ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Drenaje sanitario (1) | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | □ | ♦ | ♦ | ♦ |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | | | | | |
| Turismo (1) | ○ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ○ |
| Economía local (1) | ○ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Comercio local (1) | ○ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |
| Empleo (2) | ○ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ |



Análisis de la matriz causa-efecto

- ❖ En la matriz se describen 8 actividades susceptibles de ocasionar impactos a 17 elementos, por la operación del proyecto, haciendo un total de 136 interacciones; de las cuales la mayoría se identifican como impactos no esperados, 12 son benéficos No Significativos, y 3 Adversos Previsibles Bajos.
- ❖ Los impactos benéficos se centran en la parte operativa del proyecto siendo en el medio socioeconómico el factor impactado; no obstante por la magnitud del proyecto el impacto será benéfico poco significativo.

Valoración de impactos: Con la información de la tabla V.4 y la tabla V.3, se realiza una valoración de los posibles impactos con posibilidad de ocurrencia en el proyecto, resumiéndose en la tabla V.5.

Tabla V.5.- Valoración de los impactos(V. I.)

| ELEMENTO IMPACTADO | V. I. | ELEMENTO IMPACTADO | V. I. | ELEMENTO IMPACTADO | V. I. |
|---------------------------|-------|-------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| MEDIO FISICO | | SERVICIOS | | MEDIO SOCIOECONÓMICO | |
| Agua en el medio marino | - 7 | Transporte terrestre | + 9 | Turismo | + 15 |
| Suelo | -15 | Reservas de agua | - 9 | Economía local | + 8 |
| Calidad del aire | - 5 | Basureros públicos | - 8 | Comercio local | + 8 |
| Paisaje | - 9 | Drenaje sanitario | - 7 | Empleo | + 12 |
| USO DEL SUELO | | MEDIO BIOLÓGICO | | | |
| Uso Residencial Comercial | + 9 | Flora terrestre | - 9 | | |
| Conservación | + 7 | Fauna terrestre | - 7 | | |
| | | Ecosistemas locales(frágiles) | - 9 | | |

Análisis de la valoración del impacto total

Parámetros:

Carácter(C)=1

Perturbación(P)=2

Importancia(I)=2

Ocurrencia(O)=2

Extensión(E)=1

Duración(D)=1

Reversibilidad(R)=2

Función:

$$\text{Impacto total} = C \times (P + I + O + E + D + R)$$

$$\text{Impacto Total} = 1 \times (2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2)$$

$$\text{Impacto total} = 10$$

De acuerdo con los valores dados en la tabla V.3, el impacto es positivo mediano, por situarse entre los valores de (+)15 > (+) 9.



Capítulo VI

MEDIDAS PREVENTIVAS

y de mitigación de los impactos ambientales



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se integran las medidas preventivas y de mitigación con base a las características del proyecto, así como a los posibles impactos al ambiente identificados en el capítulo V.

Para el presente proyecto las medidas Preventivas y de Mitigación son implementadas por parte del promovente en todas las etapas del proyecto que son sometidas a autorización en materia de impacto ambiental, siendo las principales medidas preventivas y que aplican al proyecto:

1. Excluir el empleo del fuego así como de exfoliantes para la eliminación o reducción de residuos producto en la obra y basura en general.
2. Se prefirió la utilización de sistemas ahorradores de agua en las instalaciones hidráulicas y de servicios que la requieran, así como programas de mantenimiento que eviten y corrijan la presencia de fugas.
3. Se mantendrá un estricto programa de control de plagas, mediante el empleo de productos biodegradables y de menor permanencia en el ambiente.
4. En caso necesario, se implementará el rescate de especies animales cuya movilidad sea limitada o que hayan quedado atrapadas en el frente de trabajo. En cuanto a la flora, se promoverá la integración de elementos singulares a las obras de urbanización, o en el desarrollo de proyectos específicos, como un distintivo del área.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por etapa del proyecto

Más adelante se mostrará una tabla que incluye las medidas preventivas, de mitigación y compensación para la etapa de operación del proyecto.

- Las etapas de Preparación del sitio y construcción del proyecto no se tomaron en cuenta debido a que el proyecto ya estaba terminado, por lo que la tabla evalúa solamente la etapa de operación.



Medidas preventivas, de mitigación y de compensación por impacto durante la operación del proyecto.

| IMPACTO | MEDIDAS | | |
|---|---|---|---|
| | PREVENTIVAS | DE MITIGACION | DE COMPENSACION |
| 1. Dispersión de residuos y contaminación del agua, suelo y paisaje | I. Establecer un programa de manejo de residuos sólidos, con separación por tipo de residuo. II. Promover el proyecto como una zona limpia. | i. Ejecutar el programa de manejo de residuos. ii. Informar a los usuarios y capacitar al personal de planta sobre el sistema de reciclaje y su importancia. | |
| 2. Degradación paulatina del paisaje | III. Establecer un programa de mantenimiento e imagen del desarrollo. | iii. Ejecutar el programa de mantenimiento tanto de las estructura es instalaciones del edificio como de áreas verdes y accesos. iv. Manejar adecuadamente los residuos generados por el mantenimiento de las instalaciones. | |
| 3. Degradación paulatina de los ecosistemas locales | V. Informar y promover la conservación de los ecosistemas, en especial los más frágiles. | | A. Participar con autoridades locales y con vecinos de la zona en acciones para el mejoramiento de los manglares en barra de Potosí. |
| 4. Agotamiento de la reservas de agua. | VI. Implementas sistemas ahorradores de agua y energía. VII. Establecer normas y estrategias para promover ante los usuarios del desarrollo el ahorros de agua y energía | v. Informar a los usuarios y capacitar al personal de planta sobre los planes de ahorro y su importancia. | |
| 5. Modificación de la conducta de especies locales y seguridad | VIII: Establecer acciones para no alterar la conducta de la fauna de la zona. IX. Colocación de una barrera de contención que limite el acceso a personal a la zona federal. | vi. Colocación de avisos sobre la normatividad y vigilar el comportamiento de los usuarios del desarrollo, en especial en las primeras etapas de operación del desarrollo. | B. Participar con autoridades locales y con vecinos de la zona en acciones para el mejoramiento del hábitat de los cocodrilos en barra de Potosí. |



VI.2.4. Seguridad Durante Huracanes. Para prevenir la pérdida de vidas humanas, así como daños en las instalaciones del proyecto "**BÚNGALOS PLAYA LARGA**" es recomendable que se disponga de un plan de contingencia, consistente con lo que señalen las autoridades responsables de la protección civil. Se deben localizar los albergues más cercanos a los que puedan ir los visitantes y el personal.

VI.2.5. Mantenimiento. Durante la operación de "**BÚNGALOS PLAYA LARGA**" se realizarán de manera cotidiana las actividades de mantenimiento, incluyendo las acciones enfocadas a mantener la armonía y los recursos naturales existentes, para lo cual se deberán tomar medidas de mitigación que eviten al máximo alteraciones del entorno, como pueden ser el manejo de residuos sólidos y líquidos generados por las reparaciones, renovaciones o limpieza de las instalaciones. Esto incluye también al material generado por los trabajos de jardinería y reemplazo del mobiliario de la casa. Ninguno de estos residuos se deberá abandonar en el sitio o en los terrenos adyacentes.

VI.2.7. Abandono del sitio. No se considera viable ni probable el abandono del sitio una vez que se lleve a cabo el proyecto. En el caso hipotético de que se abandonara el sitio, todas las áreas se podrán restaurar a la condición actual una vez retiradas las estructuras.

VI.3 Impactos residuales: Entendiendo el impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, resulta evidente que el proyecto presenta medidas de prevención y mitigación acorde a la dimensión del proyecto, limitando, por necesidad y por naturaleza, su aplicación al área de proyecto.

De tal manera, que las actividades propias de un desarrollo turístico habitacional, no genera impactos residuales, toda vez que el presente se fundamenta en la planeación que proporciona los servicios necesarios para su desarrollo, asumiendo los costos ambientales de la actividad planeada.



Capítulo VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES

y en su caso evaluación de alternativas



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

VII.1 Pronóstico del escenario: Para efectos metodológicos se considera como escenario al "Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura" a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes, distinguiendo tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso si, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.



De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades. en este caso la instalación de infraestructura urbana, suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el proyecto "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" son los siguientes:

Escenario 1: El proyecto no se lleva a cabo:

- Sin el proyecto de construcción y operación de "**BUNGALOS PLAYA LARGA**", el predio se mantendrá en las condiciones actuales, sin que esto signifique la persistencia de ecosistemas con alta biodiversidad o características únicas.
- El terreno (parcela 319) mantendrá la vegetación secundaria existente y se desarrollará aún más, acumulándose basura y escombros de desarrollos vecinos, sin que mejoren sus condiciones.
- Los prestadores de servicios cercanos seguirán atendiendo a los visitantes ocasionales sin cambios en su operación ni beneficios adicionales.
- No se generará oferta de nuevos empleos en la zona de Playa Larga 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:

- Con el proyecto para la construcción y operación de "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" las condiciones generales del predio mejorarán al no continuar como lote baldío fomentando la disposición inadecuada de residuos y la fauna no deseada.
- La vegetación será beneficiada con las nuevas áreas verdes se podrán integrar especies nativas de la región.
- Los ecosistemas locales existentes no serán afectados por las obras, pero si se vería beneficiado por las acciones adoptadas como compensación por desarrollar actividades del presente proyecto.



- Por su tamaño el proyecto **"BUNGALOS PLAYA LARGA"** no representa un foco de desarrollo que de origen a procesos migratorios o la aparición de nuevos asentamientos.
- Con el proyecto se crean nuevas fuentes de empleo que benefician a residentes de la Zona y de la ciudad y puerto de Zihuatanejo a nivel de individuos por el tamaño del proyecto
- En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos son pequeños y no determinarán las condiciones futuras del sitio de desarrollo en la zona de Playa Larga.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

Una de las finalidades de este programa, será la concienciación y responsabilidad ambiental, de todas las personas que habitarán en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la obra, y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

El programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación preventivas que serán aplicadas durante las fases del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente.

Una de las acciones que se considera importante desde el punto de vista ambiental, es la construcción de barrera de contención para evitar la dispersión de materiales y la realización de actividades durante el periodo de construcción fuera de los límites del predio del proyecto, así como las medidas de control y disposición adecuada de todos los residuos que se generen en el sitio durante las diferentes fases del proyecto.

Para la realización de una vigilancia ambiental, al momento de la obtención del resolutivo por la autoridad competente, se realizará un programa de cumplimiento de condicionantes de los cuales su entrega puntual del desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, permitirá al promovente realizar cada una de las acciones tendientes a reducir y/o mitigar los impactos ambientales y al mismo tiempo a la autoridad, contar con evidencias de dicho cumplimiento, que tendrá que corroborar con inspecciones y tener una segunda opinión.



VII.3 Conclusiones

Medio Natural:

- Los "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" constituye un proyecto pequeño que no tiene el potencial de provocar un impacto significativo sobre el medio marino o la zona terrestre circundante. Sus impactos fueron puntuales y los impactos negativos pueden ser evitados o mitigados. Para esto fue necesario aplicar las medidas tecnológicas y administrativas que permitan que la presencia de los bungalos se relacionen de la mejor manera posible con el entorno natural y cultural.
- Aunque el proyecto no contempla el uso de especies de fauna para ornato, se debe señalar que en ningún caso se deberán introducir especies exóticas de ornato a la zona sin una evaluación biológica y autorización previa de las autoridades ambientales.
- El Proyecto limita con la zona federal marítimo terrestre y por ningún motivo será utilizada o invadida por el proyecto.
- La construcción del proyecto ocasionó los impactos que puede ocasionar cualquier obra de tipo civil y durante este se procuró el uso racional del agua, la utilización de equipos ahorradores y en lo posible, el reúso del agua residual, en apego a lo señalado por la normativa vigente en esta materia.
- Aunque no se realizaron impactos a la flora y fauna de la zona por las condiciones del proyecto, si es importante que se colabore en acciones con las autoridades locales para el mejoramiento y protección de ecosistemas de la zona.
- Las áreas ajardinadas, así como el levantamiento de las estructuras de la casa, armonizan con el diseño de las construcciones en los predios vecinos y el paisaje que le rodea.

Medio Social

- La construcción de "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" constituye un proyecto pequeño que no tiene un impacto significativo sobre el medio socioeconómico del municipio de Zihuatanejo de Azueta ni las comunidades cercanas al proyecto. No obstante, sus efectos son significativos a nivel individual y familiar de los empleados.
- El proyecto crea un beneficio económico para el municipio a través del pago de impuestos, ya que al construir se incrementa el monto del impuesto predial, entre otros.



- La baja magnitud del proyecto y el empleo de la mano de obra de la zona evita que la construcción de los bungalos constituya un factor que provoque la migración desde otros municipios o estados hacia esta zona.
- El desarrollo De "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" no propiciará la aparición de nuevos centros de población. Tampoco tendrá un efecto significativo sobre los servicios de la zona ya que la oferta es suficiente para cubrir la demanda de un nuevo desarrollo como el propuesto.

Con lo anterior se concluye que el Proyecto "**BUNGALOS PLAYA LARGA**" es factible desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando se cumplan los planteamientos de construcción, operación y prácticas de mantenimiento de bajo impacto al ambiente; sin embargo aunque se busca la protección del ambiente en el logro de un desarrollo sustentable, es importante mencionar que proteger la inversión mediante la aplicación de medidas de mitigación al ambiente repercute en la reducción de los costos económicos y ambientales ocasionados por un mal manejo de los procesos; por ello se debe mantener la calidad de los ecosistemas, ya que constituyen el principal atractivo turístico y prolongan los beneficios económicos que de ellos se obtienen.

Observar el cumplimiento de la normatividad ambiental, con la presentación de la manifestación correspondiente así como el dar seguimiento de las condicionantes ambientales y ajustar el proyecto a lo establecido en las políticas de ordenamiento ecológico, constituye un mecanismo para evitar o reducir los efectos negativos sobre el ambiente, que este proyecto puede ocasionar.

Mediante la presente manifestación de impacto ambiental, se pretende que el proyecto se desarrolle de tal forma que las medidas de mitigación propuestas y las condicionantes ambientales que la autoridad ambiental ordene reduzcan a mediano y largo plazo los impactos ambientales.



Capítulo VIII

INSTRUMENTOS

metodológicos y elementos
técnicos que sustentan la
información plasmada en
las fracciones anteriores.



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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos, mapas y croquis

Se incluyen los siguientes planos:

- Planta Alberca
- Alberca Cortes
- Bungalow Social 1
- Bungalow Social 2
- Planta de Conjunto
- Conjunto original
- Cortes Bungalow
- Planta Bungalow Tipo

VIII.2 Otros Anexos

Copias de los siguientes documentos:

- Escrituras de propiedad
- Cédula Fiscal del propietario
- Identificación del Propietario.
- Constancia de Uso de Suelo
- Identificación del Responsable en la elaboración del presente manifiesto



VII.3- Referencias bibliográficas:

1. CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
2. ESPINOZA GUILLERMO.- Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. Santiago, Chile 2001.
3. ESTUDIO DE APTITUD ECOLÓGICA DE LAS PLAYAS LA ROPA Y LA MAJAHUA, Bahía de Zihuatanejo, Guerrero. Informe Final. Biol. Gonzalo Castillo-Campos. Instituto de Ecología A.C. México 1991.
4. GUÍA TÉCNICA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL del Sector turístico. Modalidad particular. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. SEMARNAT. México. 2002.
5. RZEDOWSKI, J.. Vegetación de México. Editorial LIMUSA, 1978
6. GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO, H. Ayuntamiento Constitucional de José Azueta, 2000, Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa 2005/20015.
7. INEGI. 2001. Cuaderno Estadístico Municipal de José Azueta
8. INEGI. Guerrero. 1996. Resultados Definitivos Tabuladores Básicos Conteo 95, Tomo I y II, México.
9. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
10. SEMARNAT, Calendario de Aprovechamiento Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato a la temporada 1999-2000. México.
11. Notas Técnicas de Impacto Ambiental. Ezequiel Vidal de los Santos. Jonathan Franco López. Marcos Espadas Reséndiz.
- 12.- CONABIO, 1998, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa, México.

Leyes:

1. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Reglamentos:

1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
2. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Normas Oficiales Mexicanas:

2. NOM-041-SEMARNAT-2015. 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.
3. 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.
4. NOM-045-SEMARNAT-2006.- Que regula los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
5. 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.
6. 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.
7. NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

