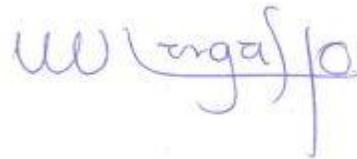


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.

- 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:12GE2016TD034

- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 126 contiene dirección teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.


- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2017; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.444/2017.

CAPITULO

I

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

1.- Nombre del proyecto

Hotel Mishol

2.- Datos del sector y tipo de proyecto.

2.1.	SECTOR	Turístico.
2.2.	Subsector	Hoteles, condominios y villas.
2.3	Tipo de proyecto	Desarrollo Turístico

3.- Ubicación del proyecto

La propiedad está situada en Barra Vieja KM. 29 Lote 157 M-Z02 Sector P 1/1, Ejido el Podrido, Acapulco De Juárez, Guerrero, C.P. 39893.

4.-Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica debido a que no serán manejadas sustancias consideradas como corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, ni biológicamente patógenas, de conformidad con lo señalado por el Primer Listado (Manejo de Sustancias Tóxicas) y Segundo Listado (Manejo de Sustancias Inflamables y Explosivas) de actividades altamente riesgosas, publicados el 28 de marzo de 1990 y el 4 de mayo de 1992, respectivamente.

5.- Tiempo de vida útil del proyecto

99 años

I.1 **PROMOVENTE**

I.1.1 **Nombre o razón social**

MARIA ESTELA RIVERA NOVA .

I.1.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.1.3 Nombre y cargo del representante legal

MARIA ESTELA RIVERA NOVA, Propietaria.

I.1.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Costera Miguel Aleman 180 , Local 32 , Fraccionamiento Magallanes, Ciudad y Puerto de Acapulco.

I.2 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.2.1 Nombre o Razón Social

Edgar Shaique Altamirano Ortiz

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.2.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Edgar Shaique Altamirano Ortiz

I.2.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Costera Miguel Alemán 180 local 32, Fracc. Magallanes

CAPITULO

II

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Tipificación del proyecto.

El proyecto se encuentra englobado en la tipificación (A) de acuerdo al Apéndice VI, correspondiente a Hoteles, Condominios y Villas, con una referencia de topología **turístico-residencial** y pretende desarrollarse esta propiedad tiene una superficie de 2,490.00 m2.

Tipificación de proyectos.

A) Hoteles, condominios y villas.	
B) Marinas y muelles.	
C) Ecoturismo	
C.1.- Ecoaventura	
C.2.- Campamentos en playa	
D) Restitución de playas	
E) Obras marítimas y fluviales.	
E.1.- Desazolve de canales	
F) Hidroaeropista	
G) Restaurantes, bar, snak bar.	X
H) Centros de exhibición de fauna silvestre (acuarios, delfinarios y/o recintos para nado interactivo con especies no peligrosas).	
I) Campos de Golf	
J) Otros.	X
J.1.- Obras y actividades que no están especificadas en los incisos anteriores.	X

II.1.2 Naturaleza del Proyecto.

LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO DENOMINADO “HOTEL MISHOL” UBICADO EN UN PREDIO DE 2,500 M², CON UN ÁREA CONSTRUIDA DE 1,890 M², SE PRESENTA PARA SU EVALUACIÓN ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE GUERRERO, EN SEGUIMIENTO A LA RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 533/2008, EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA RESOLUCION ADMINISTRATIVA No. 449/2011, EN MATERIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO.

EL PRESENTE ESTUDIO AMPARA LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO “HOTEL MISHOL” CON LAS SIGUIENTES OBRAS:

PLANTA BAJA: ESTACIONAMIENTO PARA 18 AUTOS, VESTIBULO, LOBBY, RECEPCION, ALMACEN, COCINA, BAR BAÑOS INTERIORES PARA EMPLEADOS, BAÑOS EXTERIORES (ALBERCA) PARA HOMBRES Y MUJERES, ALBERCA, ASOLEADERO Y JARDIN, CON ACCESO A PLAYA.

PRIMER NIVEL , SEGUNDO NIVEL Y TERCER NIVEL

CONSISTE EN COSTRUCION DE 18 HABITACIONES EN MISMO CUERPO DE EDIFICIO, AMPLIANDO CADA NIVEL EN 144 METROS² EN FORMA HORIZONTAL, YA EXISTEN LOS PASILLO Y PARTE DE LOS SANITARIOS DE LAS HABITACIONES EN PROYECTO. ESTAS HABITACIONES CONSTARAN DE BAÑO Y RECAMARA EN LOS TRES NIVELES.

EN AREA DE AZOTEA SE UBICARAN LOS SERVICIOS DE LAVADO, SECADO, Y PLANCHADO DE ROPA PROPIA DE LAS NECESIDADES DEL HOTEL.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA BAJA:	420 M2
PRIMER NIVEL:	420 M2
SEGUNDO NIVEL:	420 M2
TERCER NIVEL:	420 M2
SANITARIOS/COCINA/BAR	60 M2
ALBERCA :	150 M2

SUB TOTAL 1890 M2

OBRAS SIN CONSTRUIR:

18 HABITACIONES EN MISMO CUERPO DE EDIFICIO, AMPLIANDO CADA NIVEL EN 144 M², EN FORMA HORIZONTAL, ESTAS HABITACIONES CONSTARAN DE BAÑO Y RECAMARA EN LOS TRES NIVELES.

EN EL AREA DE AZOTEA SE UBICARAN LOS SERVICIOS DE LAVADO, SECADO, Y PLANCHADO DE ROPA PROPIA DE LAS NECESIDADES DEL HOTEL.

OBRAS NUEVAS:

PLANTA BAJA:	168 M2
PRIMER NIVEL:	160 M2

SEGUNDO NIVEL: 160 M2
 TERCER NIVEL: 160 M2
 AZOTEA: 24 M2
SUBTOTAL: 822 M2

SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO:
 OBRAS CONSTRUIDAS 1,890 M2
 OBRAS NUEVAS DEL PROYECTO 822 M2
TOTAL 2,712 M2

EL ESTILO ARQUITECTÓNICO DEL PRESENTE PROYECTO ES CONTEMPORÁNEO, DISEÑADO, CON TODO LO NECESARIO PARA PROPORCIONAR SENCILLEZ Y MODERNIDAD A ESTE CONJUNTO HABITACIONAL.

OBRAS PROVISIONALES

TIPO DE OBRA	SUPERFICIE M ²
40 SANITARIOS PORTÁTILES	60.00
ALMACÉN Y BODEGA DE MATERIALES	400.00
TALLERES (MANTENIMIENTO DE EQUIPO, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES)	200.00
OFICINAS	200.00
COMEDOR	100.00
TOTAL	960.00

El desarrollo se encuentra inscrito bajo el régimen de propiedad en condominio. El estilo arquitectónico del presente proyecto es contemporáneo, diseñado, con todo lo necesario para proporcionar sencillez y modernidad a este conjunto habitacional.

II. 1.3 Justificación y objetivos.

La justificación de este proyecto, es el de edificar un desarrollo de carácter turístico-residencial que reúna las cualidades de alta calidad de construcción y belleza arquitectónica.

El desarrollo se ha planeado de acuerdo con las normas de uso de suelo vigentes para la zona en donde se han cuidado los espacios abiertos en el aprovechamiento de las características estéticas de la zona en donde se pretende construir esta torre.

Dentro del Municipio de Acapulco, esta zona esta considerada para la implementación de desarrollos turísticos, habitacionales y de comercio.

El proyecto tiene como objetivo primordial el de proporcionar un lugar de descanso a los futuros residentes, que pretendan venir a esta Ciudad y Puerto de Acapulco a disfrutar de vacaciones, diversión, salud y bienestar garantizando una inversión con incomparable plusvalía de un patrimonio familiar duradero. Lo cual traerá una entrada importante de divisas al Puerto, con la consecuente generación de más de 280 empleos directos en la etapa de construcción y 95 empleos directos en esta primera etapa operativa y otros más en forma indirecta en la operación y mantenimiento del mismo (proveedores).

Además por la ubicación del terreno donde se pretende desarrollar el proyecto “**Hotel Mishol**”, lo hacen ser el lugar más viable.

II.1.4 Inversión requerida.

En la siguiente tabla se muestra la inversión requerida y su paridad con el dólar.

	Pesos	Dólares
INVERSIÓN	\$42,431,810.00	\$2,452,705.78
	CON PARIDAD DE FECHA DEL PRESENTE ESTUDIO.	

\$ 17.29 pesos a la compra.

\$ 17.81 pesos a la Venta.

I.2.4.1.1

II.1.5 Duración del proyecto.

De acuerdo a la disposición del personal que se contratará se considera que este proyecto de características habitacionales de tipo residencial, se estima que tendrá una vida útil de 99 años, durante los cuales requerirá de remodelaciones y mantenimiento general para

incrementar su promedio de vida, para que pueda seguir funcionando como Desarrollo Turístico residencial, siendo este el objetivo original por lo que será construido.

1.2.5 II.2 Descripción de obras y actividades del proyecto.

LA PRESENTE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO DENOMINADO “HOTEL MISHOL” UBICADO EN UN PREDIO DE 2,500 M², CON UN ÁREA CONSTRUIDA DE 1,890 M², SE PRESENTA PARA SU EVALUACIÓN ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE GUERRERO, EN SEGUIMIENTO A LA RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 533/2008, EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA RESOLUCION ADMINISTRATIVA No. 449/2011, EN MATERIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO.

EL PRESENTE ESTUDIO AMPARA LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO “HOTEL MISHOL” CON LAS SIGUIENTES OBRAS:

PLANTA BAJA: ESTACIONAMIENTO PARA 18 AUTOS, VESTIBULO, LOBBY, RECEPCION, ALMACEN, COCINA, BAR BAÑOS INTERIORES PARA EMPLEADOS, BAÑOS EXTERIORES (ALBERCA) PARA HOMBRES Y MUJERES, ALBERCA, ASOLEADERO Y JARDIN, CON ACCESO A PLAYA.

PRIMER NIVEL , SEGUNDO NIVEL Y TERCER NIVEL

CONSISTE EN COSTRUCION DE 18 HABITACIONES EN MISMO CUERPO DE EDIFICIO, AMPLIANDO CADA NIVEL EN 144 METROS² EN FORMA HORIZONTAL, YA EXISTEN LOS PASILLO Y PARTE DE LOS SANITARIOS DE LAS HABITACIONES EN PROYECTO. ESTAS HABITACIONES CONSTARAN DE BAÑO Y RECAMARA EN LOS TRES NIVELES.

EN AREA DE AZOTEA SE UBICARAN LOS SERVICIOS DE LAVADO, SECADO, Y PLANCHADO DE ROPA PROPIA DE LAS NECESIDADES DEL HOTEL.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA BAJA:	420 M2
PRIMER NIVEL:	420 M2
SEGUNDO NIVEL:	420 M2
TERCER NIVEL:	420 M2
SANITARIOS/COCINA/BAR	60 M2
ALBERCA :	150 M2

SUB TOTAL 1890 M2

OBRAS SIN CONSTRUIR:

18 HABITACIONES EN MISMO CUERPO DE EDIFICIO, AMPLIANDO CADA NIVEL EN 144 M², EN FORMA HORIZONTAL, ESTAS HABITACIONES CONSTARAN DE BAÑO Y RECAMARA EN LOS TRES NIVELES.

EN EL AREA DE AZOTEA SE UBICARAN LOS SERVICIOS DE LAVADO, SECADO, Y PLANCHADO DE ROPA PROPIA DE LAS NECESIDADES DEL HOTEL.

OBRAS NUEVAS:

PLANTA BAJA: 168 M2
PRIMER NIVEL: 160 M2
SEGUNDO NIVEL: 160 M2
TERCER NIVEL: 160 M2
AZOTEA: 24 M2
SUBTOTAL: 822 M2

SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO:

OBRAS CONSTRUIDAS 1,890 M2
OBRAS NUEVAS DEL PROYECTO 822 M2
TOTAL 2,712 M2

EL ESTILO ARQUITECTÓNICO DEL PRESENTE PROYECTO ES CONTEMPORÁNEO, DISEÑADO, CON TODO LO NECESARIO PARA PROPORCIONAR SENCILLEZ Y MODERNIDAD A ESTE CONJUNTO HABITACIONAL.

OBRAS PROVISIONALES

TIPO DE OBRA	SUPERFICIE M²
40 SANITARIOS PORTÁTILES	60.00
ALMACÉN Y BODEGA DE MATERIALES	400.00
TALLERES (MANTENIMIENTO DE EQUIPO, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES)	200.00
OFICINAS	200.00

COMEDOR	100.00
TOTAL	960.00

El desarrollo se encuentra inscrito bajo el régimen de propiedad en condominio. El estilo arquitectónico del presente proyecto es contemporáneo, diseñado, con todo lo necesario para proporcionar sencillez y modernidad a este conjunto habitacional.

I.3 II.2.3.1. UBICACIÓN FÍSICA DEL SITIO SELECCIONADO

El proyecto “**Hotel Mishol**”, se ubica en La propiedad está situada en el Camino a Barra Vieja kilómetro 24.5 fraccionamiento Tres Vidas, colonia Plan de los Amates, en Acapulco, Guerrero.

II.2.3.4 Dimensiones del Proyecto.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se establecerán “Obras provisionales para control de la construcción”, dentro de la Propiedad Privada con una superficie de 960 m², dichas obras se realizarán en una sólo etapa, comprendiendo las áreas y dimensiones siguientes: Bodegas de materiales y almacén de 400 metros ², oficinas administrativas 200 metros ², comedor 100 metros ², 40 sanitarios portátiles 60 metros ².

El Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, vigente, tiene destinado para el área del proyecto una densidad que permite el proyecto “Hotel Mishol”, se ubica La propiedad está situada en Barra Vieja KM. 29 Lote 157 M-Z02 Sector P 1/1, Ejido el Podrido, Acapulco De Juárez, Guerrero, C.P. 39893.

ÁREA CONSTRUIDA

PLANTA BAJA CON: ACCESO , ESTACIONAMIENTO PARA 18 AUTOS, VESTIBULO(LOBBY), RECEPCION, ALMACEN, COCINA, BAR BAÑOS INTERIORES PARA EMPLEADOS), BAÑOS EXTERIORES DE ALBERCA PARA HOMBRES Y MUJERES (SEPARADOS) ALBERCA, ASOLEADERO Y JARDIN, ACCESO A PLAYA.

TRES PLANTAS TIPO CON SEIS HABITACIONES POR PISO TOTAL 18 HABITACIONES, CADA UNA CON SU BAÑO, RACAMARA Y TERRAZA.

METROS CUADRADOS DE AREA CONSTRUIDA:

PLANTA BAJA:	420 M2
PRIMER NIVEL:	420 M2
SEGUNDO NIVEL:	420 M2
TERCER NIVEL:	420 M2
SANITARIOS/COCINA/BAR	60 M2
SUB TOTAL	1890 M2

PROYECTO DE AMPLIACION:

CONSISTE EN COSTRUCCION DE 18 HABITACIONES EN MISMO CUERPO DE EDIFICIO, AMPLIANDO CADA NIVEL EN 144 METROS² EN FORMA HORIZONTAL, YA EXISTEN LOS PASILLO Y PARTE DE LOS SANITARIOS DE LAS HABITACIONES EN PROYECTO. ESTAS HABITACIONES CONSTARAN DE BAÑO Y RECAMARA EN LOS TRES NIVELES.

EN AREA DE AZOTEA SE UBICARAN LOS SERVICIOS DE LAVADO, SECADO, Y PLANCHADO DE ROPA PROPIA DE LAS NECESIDADES DEL HOTEL.

AREA DE AMPLIACION SOLICITADA:

PLANTA BAJA:	144 M2
PRIMER NIVEL:	144 M2
SEGUNDO NIVEL:	144 M2
TERCER NIVEL:	144 M2
AZOTEA:	24 M2
TOTAL:	600 M2

SUPERFICIE TOTAL INCLUYENDO EL PROYECTO:

AREA CONSTRUIDA	1890 M2
AREA DEL PROYECTO	600 M2
TOTAL	2490 M2

Clave	Densidad	Área libre	Restricciones		
			Frente	Fondo	Laterales
T 60-80	60 cto/ha	70 %	5 m	4 m/15 ALT.	1/8 ALT

CAPITULO

III

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

III.1 Información sectorial.

México ocupa uno de principales lugares a nivel mundial como país de gran atractivo turístico, después de ciudades como París, Grecia, España y Cuba, esto debido a que su gran riqueza natural y cultural resultan ser de principal interés para el turismo nacional e internacional. Las playas mexicanas se han considerado como unas de las mejores y más bellas del mundo.

Cabe señalar que los lugares de mayor demanda ocupacional son los centros de playa, como **Acapulco, Gro.** Cancún, Q. Roo, La Paz, BCS y Puerto Vallarta, Jal. Le siguen las grandes ciudades como el Distrito Federal, Guadalajara, Jal. y Monterrey, N. L., también las ciudades fronterizas de Mexicali, Nogales, Sonora, Tecate y Tijuana.

El proyecto denominado "**Hotel Mishol**", estará vinculado con los demás proyectos inmobiliarios de la zona, por medio de la Ley Federal del Turismo la cual establece las normas de construcción y de las restricciones a las que se deberán de sujetar la programación de la actividad turística, para una mejor convivencia dentro del mismo.

III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

I.4 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

El objetivo de la política económica de la presente administración, es promover un crecimiento con calidad de la economía, para el logro de este objetivo se plantea la protección del patrimonio natural de los mexicanos como parte esencial del programa de gobierno y de la responsabilidad intergeneracional de la presente administración. Se trata de alcanzar un crecimiento que sea capaz de balancear la expansión económica y la reducción de la pobreza con la protección al medio ambiente.

Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 prevé que para lograr el bono de la sustentabilidad ambiental, se necesita crear las condiciones para un desarrollo distinto, sustentado en el crecimiento con calidad ambiental. Este crecimiento depende del respeto y aprovechamiento de la biodiversidad, del incremento del capital natural de que dispone México y de una sólida cultura ambiental, para lo cual la estrategia gubernamental a seguir es :

“ Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida de los mexicanos y fomentar el equilibrio de las regiones del país, con la participación del gobierno y de la sociedad civil.

Orientar las políticas de crecimiento poblacional y ordenamiento territorial, considerando la participación de estados y municipios, para crear núcleos de desarrollo sustentable que estimulen la migración regional ordenada y propicien el arraigo de la población económicamente activa cerca de sus lugares de origen.

Se buscará el equilibrio en el desarrollo urbano, regional y nacional de acuerdo con modelos sustentables de ocupación y aprovechamiento del suelo ”.

En atención a lo anterior se tiene que el presente proyecto es totalmente compatible con las políticas delineadas en el citado Plan, ya que se pretende contribuir al desarrollo de la infraestructura turística del Estado de Guerrero, para satisfacer la creciente demanda de los servicios turísticos, pero en total armonía con el medio ambiente de la zona del proyecto.

I.4.1.1 III.3. Análisis de los instrumentos normativos.

Derecho Constitucional a la actividad económica.

En principio es conveniente señalar que, de acuerdo con la jerarquía de las normas, es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la que determina los derechos básicos de los particulares y en consecuencia los derechos que tienen éstos sobre sus actividades económicas y su actividad frente al Estado.

En este sentido, dentro de los artículos que sustentan la legalidad de las actividades económicas que pretende realizar “Parque Reforma Santa Fe, S.A. de C.V.”, se encuentra el artículo 5º constitucional, el cual establece que a ninguna persona podrá impedírsele que se dedique a la industria que le acomode siendo lícita.

El ejercicio de esta libertad sólo podrá vedarse por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de terceros, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofenden los derechos de la sociedad.

Asimismo, el artículo 25 Constitucional en sus párrafos sexto y octavo establece que:

“Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, ...”

En los ámbitos federal, estatal y municipal, el marco jurídico vigente en materia de usos del suelo, mismo que emana del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su párrafo tercero establece lo siguiente:

“Consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, para cuyo efecto dictará las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población”.

El artículo 73, fracción XXIX de la propia Constitución, otorga al Congreso Federal facultades para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos.

La acción municipal en esta materia se sustenta en el artículo 115, fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que faculta al Municipio, con sujeción a las leyes federales y estatales relativas, para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas.

En cumplimiento de los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 constitucional, y atento a lo dispuesto por el artículo 73, fracción XXIX-C de la misma Carta Magna, el Congreso de la Unión expidió la Ley General de Asentamientos Humanos que establece, en su artículo 12, que:

“... la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevará a cabo a través de los siguientes instrumentos ”:

- Programa Nacional de Desarrollo Urbano
- Programas Estatales de Desarrollo Urbano
- Programas de Ordenación de Zonas Conurbadas
- Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano
- Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población
- Programas de Desarrollo Urbano derivados de los anteriores y de la legislación estatal de desarrollo urbano.

La Ley General de Asentamientos Humanos en consonancia con los dispositivos constitucionales, plantea un sistema de concurrencia y distribución de competencias, y adjudica a las entidades federativas, entre otras atribuciones, la de legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población, bases de las que emana la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guerrero, misma que en su artículo 10 establece, para efectos del ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos, los siguientes instrumentos:

- Programa Estatal Sectorial de Desarrollo Urbano
- Programas Municipales de Desarrollo Urbano de los Centros de Población
- Programas Parciales de aplicación en un área o zona determinada de un centro de población, o referidos a líneas sectoriales de acción específica en materia de transporte, vialidad, equipamiento, vivienda o infraestructura Programas de Ordenación y Regulación de Zonas Conurbadas, con una o más entidades federativas o dentro del territorio del Estado

Atendiendo al contexto de los distintos niveles de planeación, se tiene que los Programas Parciales son los instrumentos en los que se determinan los aprovechamientos predominantes, resultando aplicable al caso el denominado Plan Director Urbano del Municipio de Acapulco, Guerrero ya que es en éste donde se inscribe el área de proyecto; dicho instrumento contempla, entre otros, los usos siguientes:

- ***Inmobiliario y de Servicios.***

Por lo anteriormente expuesto se pone de manifiesto que “**Hotel Mishol**” es congruente con los términos de los citados programas, ya que su diseño constructivo responde a los términos del marco normativo aplicable en el área del proyecto, en la que se tiene previsto un uso que es compatible con los autorizados.

En lo que se refiere a las normas técnicas del proyecto, cobran aplicación las prescripciones contenidas en la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guerrero y el Reglamento de Construcción para el Municipio de Acapulco, que versan sobre características de las vialidades, dimensiones mínimas y máximas de lotes, entre otras.

La normatividad que regula a la densidad e intensidad en el uso del suelo, tienen por objeto mantener el equilibrio entre la capacidad de los sistemas de infraestructura, vialidad y equipamiento que existe en una zona y la cantidad de población o el tamaño de la actividad económica que soporta.

Para alcanzar este objetivo se ha establecido un conjunto de normas que se presentan en el cuadro denominado: Normas que regulan a la Densidad e Intensidad en el Uso del suelo de la Ciudad de Acapulco, donde se presentan los siguientes rubros:

- **DENSIDAD NETA.**

Esta norma regula la cantidad de viviendas que pueden ser construidas en un predio o en un fraccionamiento, una vez descontadas las áreas destinadas a vialidad y donación; esto es, en el área neta vendible, y se expresa en viviendas por hectárea neta vendible. Para cada zona en donde se permite la construcción de vivienda se ha definido la densidad neta vendible mínima y máxima.

- **Densidad Vecinal.**

Esta norma es un indicador que tiene por objeto orientar a los promotores de fraccionamientos o de conjuntos habitacionales, en la etapa previa a la realización de los proyectos, en relación con el número de viviendas que podrán construir en un predio determinado. Este indicador se aplica a la totalidad del predio disponible, ya que incluye estimaciones respecto a la vialidad y las donaciones expresándose en vivienda por hectárea bruta de terreno. También en este caso se han establecido las densidades vecinales mínimas y máximas que se permiten en cada zona.

- **LOTE MÍNIMO.**

Esta norma regula la superficie mínima que podrán tener los predios en cada zona y se expresa en metros cuadrados. En forma complementaria y como sugerencia se presenta el lote tipo recomendable para cada zona.

- **FRENTE MÍNIMO.**

Esta norma es complementaria de la norma anterior y tiene por objeto garantizar una proporción adecuada en las dimensiones de los predios para su mejor aprovechamiento, tomando en consideración los factores climatológicos de la zona. Esta norma se expresa en metros lineales del frente del predio que colinda con la vía pública.

- **ÁREA LIBRE EN PLANTA BAJA.**

Esta norma tiene por objeto garantizar la existencia de espacios libres de construcción dentro del predio, que a la vez que permitan el adecuado asoleamiento y ventilación de las áreas construidas, también ayuden a controlar la densidad y la intensidad de uso del suelo. Esta norma se expresa en el porcentaje de la superficie del predio que deberá permanecer sin construir y que podrá estar dedicada a estacionamiento, áreas verdes o patios; estas áreas deberán contar con pavimentos permeables.

- **SUPERFICIE MÁXIMA CONSTRUIDA.**

Esta norma se complementa con la anterior y tiene por objeto controlar la densidad e intensidad de uso del suelo. El área máxima de construcción que se permite en cada zona se expresa en un número de veces la superficie del predio.

Normas que Regulan el Estacionamiento de Vehículos.

Todos los particulares, empresas e instituciones públicas proveerán de estacionamiento a sus usuarios y empleados en cumplimiento con las normas señaladas en esta sección. Los predios que incluyan más de un uso, proveerán espacios para estacionamiento de acuerdo con la suma de las cantidades señaladas para cada uno de los usos. Los espacios de estacionamiento requerido podrán proveerse en otro

predio siempre y cuando la distancia del mismo al predio no exceda de 100 m. El propietario del estacionamiento tendrá la obligación de informar a los usuarios el tipo de estacionamiento con que cuenta, ya sea propio o rentado.

En caso de que el estacionamiento no tenga capacidad para ofrecer los espacios de estacionamiento con los requisitos anteriores, el municipio indicará los procedimientos pertinentes para suplir este servicio antes de la autorización de uso.

Si el propietario del lugar de estacionamiento es diferente propietario del prestador del servicio, éste último deberá tener una relación contractual con el propietario, prestador del estacionamiento, de tal manera que se garantice el número de espacios requeridos.

El propietario del estacionamiento en cumplimiento con esta sección, probará la capacidad en el lugar de estacionamiento, no solamente la cantidad de espacios señalados para su propia empresa, si no también probará que existe capacidad para la suma de las cantidades señaladas para todas las empresas que van a usar este lugar de estacionamiento en forma permanente.

I.4.1.1.1 Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015.

TURISMO.

Dentro de sus principales directrices para esta parte de la entidad, se señala lo siguiente.

"...vamos a aprovechar mejor nuestras bellezas naturales, para hacer de Guerrero una potencia turística a la altura de las mejores del mundo..."

Desprendido de esas directrices, se encuentran los siguientes objetivos del Plan:

- Fortalecer la operación de los Programa para la Promoción y Desarrollo-Turístico de Acapulco ("Acapulco, siempre Acapulco") y de Ixtapa-Zihuatanejo ("Ixtapa-Zihuatanejo es muy mío").
- Realizar intensas e innovadoras campañas de promoción de nuestros destinos turísticos; así como rehabilitación y desarrollo de los mismos.
- Consolidar las funciones de la Promotora Turística para generar y apoyar nuevos proyectos en todo el estado.
- Vincular la política estatal de fomento y desarrollo turístico con los programas federales y municipales que en la materia se desarrollen.

I.4.1.1.2 Legislación aplicable a la preparación del sitio para el desarrollo del proyecto

➤ **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 28 de este ordenamiento legal, que establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, deberán sujetarse a la evaluación del impacto ambiental, lo cual le da sustento a la presentación de este documento.

➤ **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.**

Este instrumento jurídico señala en su artículo 11 que las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en su modalidad regional cuando se trate de un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría, como no es el caso de este proyecto.

Asimismo, el Reglamento que nos ocupa regula todo el procedimiento que seguirá la presente manifestación de impacto ambiental.

➤ **Ley General de Asentamientos Humanos.**

Este ordenamiento define las políticas a seguir para los diferentes usos de suelo que se deberán de coordinar con los ordenamientos estatales y municipales.

➤ **Ley Forestal y su Reglamento.**

En virtud de que en el predio donde se pretende realizar el proyecto “**Hotel Mishol**”, principalmente se encuentra vegetación denominada Selva Baja Caducifolia, todas las actividades de despalle, desmonte, y reforestación estarán reguladas por el artículo 19 bis 11 de la Ley Forestal y los artículos 52 a 56 de su Reglamento y en su caso, se hará de acuerdo a lo que establezca el ordenamiento ecológico respectivo, una vez que se haya acreditado que no se compromete la biodiversidad ni se provocará la erosión de los suelos.

➤ **Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.**

Este ordenamiento legal regula el aprovechamiento y conservación de las aguas nacionales, incluyendo las aguas subterráneas.

I.4.1.1.3 Legislación aplicable en el desarrollo del proyecto.

➤ **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Se tiene la aplicación de esta Ley en lo referente a su Capítulo III, del Título segundo, donde se establecen los criterios a seguir para la conservación y aprovechamiento sustentable de la flora y la fauna silvestre, ello debido a que por el tipo de vegetación que predomina en los predios, es de esperarse la existencia de flora y fauna a la cual se le deben de aplicar los lineamientos de protección que marca la Ley.

De igual forma resulta aplicable al presente proyecto los Capítulos II y III del Título tercero, los cuales se refieren a los lineamientos generales para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos y para la explotación y exploración de los recursos no renovables en el Equilibrio Ecológico.

➤ **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.**

En este se establecen las obligaciones a que estará sujeto el generador de residuos peligrosos, por lo que hace a su manejo, almacenamiento y destino final de los mismos, que en el caso de proyecto se generarán en proporciones mínimas y derivarán directamente del mantenimiento de la maquinaria (aceite gastado y estopas impregnadas de grasas).

➤ **Ley Federal de Vida Silvestre.**

Establece las obligaciones que se deberán seguir en la protección y conservación de especies que están sujetas a algún estatus de protección especial.

➤ **Programa de Protección Civil del Centro Nacional de Prevención de Desastres.**

En virtud de que la zona costera donde se ubica el proyecto es susceptible de sufrir fenómenos de naturaleza ciclónica, se seguirán los lineamientos de protección y planes de emergencia de dicho programa.

➤ **Normas Oficiales Mexicanas.**

Para la zona del proyecto se aplica lo establecido en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001**, publicada en el Diario oficial de la Federación, el 6 de marzo del 2002, que establece la 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.

Asimismo, resultan aplicables al desarrollo del proyecto las siguientes normas:

NOM-041-ECOL-1999: que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-ECOL-1996: que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel ó mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-077-ECOL-1995: que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos

NOM-061-ECOL-1993: que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NOM-003-ECOL-1997: que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen para servicios al público.

CAPITULO IV

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

MEDIO FISICO

Delimitación del área de estudio

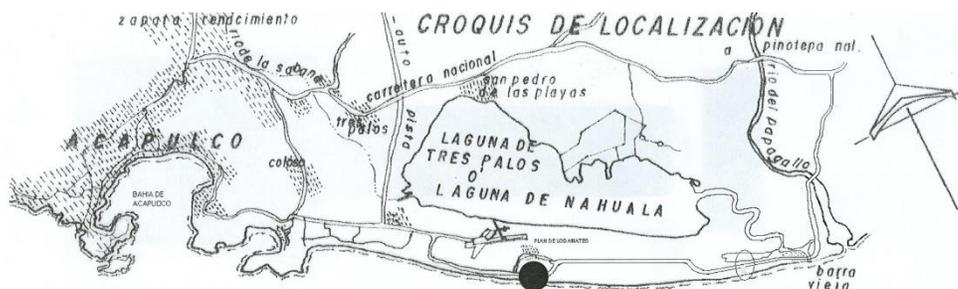
Se considera que en términos físicos y ambientales, el desarrollo turístico “**Hotel Mishol**” tendrá un área de influencia de carácter puntual, es decir que corresponderá al área de proyecto, por lo cual no rebasará los límites del predio, lo anterior obedece a que de acuerdo a las actividades proyectadas quedará restringido a los límites propios del predio que este proyecto habrá de ocupar. Por otra parte, la mayor relevancia que este

proyecto habrá de tener se dará en el aspecto socioeconómico, en donde se tendrá una influencia de carácter regional, abarcando en orden de importancia al municipio de Acapulco de Juárez, al Estado de Guerrero y de manera general la economía nacional.

Argumentos y criterios utilizados en su delimitación.

a) Area de influencia física

El área de influencia física del proyecto corresponde directamente a la superficie de 0.66 ha que comprende el predio destinado para la construcción del proyecto "**Hotel Mishol**", porque todas las actividades contempladas en el programa de trabajo de la obra, serán llevadas al cabo dentro de los límites del área de proyecto. El predio del proyecto colinda al Norte con la Avenida Tres Vidas, al Sur con el mar, en el Municipio de Acapulco, en el Estado de Guerrero.



b) Area de Influencia Ambiental

En lo referente a las características de la plataforma físico-biológico del predio donde se desarrollará el proyecto "**Hotel Mishol**", así como de los predios adyacentes al mismo, son iguales en lo que respecta a la topografía pendiente, características geológicas, edafológicas y climáticas, que dan origen a un tipo de vegetación específica y la fauna asociada a la misma.

- La preparación del terreno, la construcción de las obras y la posterior operación de las mismas, no generarán subproductos como son emisiones de humos, desechos tóxicos, ni volúmenes extraordinarios de aguas residuales.
- El proyecto contará con toda clase de medidas para evitar la proliferación de desechos clandestinos y asegurar el manejo apropiado de los residuos sólidos y líquidos, con la finalidad de minimizar los efectos secundarios a las actividades humanas y la afectación a terceros en su integridad física o en sus bienes y propiedades.

Considerando las características descritas, desde el punto de vista físico del ambiente, se aprecia que el carácter del área de influencia del proyecto, será de tipo puntual.

Por otra parte, desde el punto de vista biótico se deben destacar los siguientes aspectos:

- El efecto potencial sobre las comunidades terrestres de flora y fauna se circunscribe exclusivamente a los límites del predio que se utilizará para el diseño de "Hotel Mishol", y que se describen en el capítulo respectivo junto con las posibles medidas de mitigación y compensación.
- Uno de los usos del suelo más recomendables para el predio "**Hotel Mishol**", es la conservación de una cubierta vegetal que proteja al sustrato de los factores erosivos del ambiente. En este caso, se deberá dar énfasis al buen mantenimiento de las áreas verdes que incluyen las distintos componentes del proyecto.
- El proyecto no contempla la emisión directa de sustancias contaminantes, descargas de aguas residuales a cuerpos receptores, o basura. Además se aplicarán de medidas específicas para el control de todo tipo de desechos que sean generados.
- El proyecto propuesto no contempla la construcción de ningún tipo de infraestructura en la zona marina adyacente al predio, por lo que no se presentará ningún efecto sobre las características de fondo marino, como tampoco sobre la flora y fauna acuática.

Si se consideran en su conjunto los puntos anteriores y la posibilidad de reglamentar la observancia obligatoria de medidas apropiadas de control y vigilancia, desde el punto de vista biótico, es posible esperar que el área de influencia del proyecto se limite de manera definitiva a la superficie del predio.

c) Área de Influencia socioeconómica

El proyecto denominado "**Hotel Mishol**" políticamente se localiza hacia el Camino Hacia Barravieja , dentro del municipio de Acapulco de Juárez. Es por ello que su área de influencia directa se habrá de dar con el Puerto de Acapulco.

En el aspecto socioeconómico se considera que la población del Municipio de Acapulco de Juárez tiene gran dependencia del turismo existente nacional o internacional y de desarrollos turístico habitacionales como lo es el caso del proyecto "**Hotel Mishol**", motivo del presente estudio,

inclusive habitantes de zonas distantes como la ciudad de Chilpancingo, o bien, el Distrito Federal en el centro del país emigran a este bello lugar en busca de oportunidades de trabajo.

Asimismo y haciendo referencia a los objetivos del proyecto, éste estará abierto a visitantes nacionales o internacionales, que deseen vivir en el Municipio de Acapulco de Juárez por lo que en el aspecto de ocupación, el proyecto ofertará un nuevo destino y esparcimiento de viajeros del mundo entero, extendiendo en este sentido una influencia internacional.

De esta forma se considera que el proyecto “**Hotel Mishol**”, habrá de contribuir de manera directa al sostenimiento de la economía local y regional, puesto que generará recursos económicos y ofertará fuentes de empleo a una población creciente y en constante proceso de desarrollo como es el Puerto de Acapulco.

Por ello, aunque se ha referido que el área de influencia desde el punto de vista físico y ambiental es de carácter puntual, en lo que a influencia socioeconómica se refiere, es evidente el proyecto tendrá una influencia relevante en el ámbito regional, mismo que en términos turísticos puede ampliarse al ámbito internacional.

Esta afirmación se sustenta al considerar la alta oferta de ocupación y empleo disponible en la zona urbana de Acapulco. Por lo que es posible afirmar que el establecimiento de este proyecto habrá de generar una importante derrama económica en la región, primeramente en las etapas de preparación de sitio y construcción, por la alta demanda de mano de obra que implica; y posteriormente, durante la operación del proyecto.

De esta forma, tomando en cuenta la capacidad de atención y el tipo de clientela nacional e internacional prevista en el proyecto, se puede prever un efecto positivo sobre la demanda de vehículos de transporte, locales comerciales complementarios para venta de alimentos, bebidas, artesanías, entre otros, lo cual definitivamente redundará en una importante derrama económica, que beneficiará a la población establecida en el ámbito regional.

De tal forma que el presente estudio quedará delimitado por los siguientes conceptos:

La propiedad está situada en Barra Vieja KM. 29 Lote 157 M-Z02 Sector P 1/1, Ejido el Podrido, Acapulco De Juárez, Guerrero, C.P. 39893.

Esta propiedad tiene una superficie de 2490 m2.

Contemple una restricción a la zona federal frente de playa de 20.00 mts, y a la carretera Acapulco-Pinotepa de 5.00 mts.

ÁREA CONSTRUIDA

PLANTA BAJA CON : ACCESO , ESTACIONAMIENTO PARA 18 AUTOS, VESTIBULO(LOBBY), RECEPCION,ALMACEN,COCINA, BAR BAÑOS INTERIORES PARA EMPLEADOS),BAÑOS EXTERIORES DE ALBERCA PARA HOMBRES Y MUJERES(SEPARADOS)ALBERCA, ASOLEADERO Y JARDIN, ACCESO A PLAYA.

TRES PLANTAS TIPO CON SEIS HABITACIONES POR PISO TOTAL 18 HABITACIONES, CADA UNA CON SU BAÑO, RACAMARA Y TERRAZA.

METROS CUADRADOS DE AREA CONSTRUIDA:

PLANTA BAJA:	420 M2
PRIMER NIVEL:	420 M2
SEGUNDO NIVEL:	420 M2
TERCER NIVEL:	420 M2
SANITARIOS/COCINA/BAR	60 M2
SUB TOTAL	1890 M2

PROYECTO DE AMPLIACION:

CONSISTE EN COSTRUCCION DE 18 HABITACIONES EN MISMO CUERPO DE EDIFICIO, AMPLIANDO CADA NIVEL EN 144 METROS² EN FORMA HORIZONTAL, YA EXISTEN LOS PASILLO Y PARTE DE LOS SANITARIOS DE LAS HABITACIONES EN PROYECTO. ESTAS HABITACIONES CONSTARAN DE BAÑO Y RECAMARA EN LOS TRES NIVELES.

EN AREA DE AZOTEA SE UBICARAN LOS SERVICIOS DE LAVADO, SECADO, Y PLANCHADO DE ROPA PROPIA DE LAS NECESIDADES DEL HOTEL.

AREA DE AMPLIACION SOLICITADA:

PLANTA BAJA:	144 M2
PRIMER NIVEL:	144 M2
SEGUNDO NIVEL:	144 M2
TERCER NIVEL:	144 M2
AZOTEA:	24 M2
TOTAL:	600 M2

SUPERFICIE TOTAL INCLUYENDO EL PROYECTO:

AREA CONSTRUIDA	1890 M2
AREA DEL PROYECTO	600 M2
TOTAL	2490 M2

C) Ubicación y características de obras y actividades asociadas y provisionales

Se construirán bardas laterales provisionales, a los cuatro costados del terreno, se instalarán casetas de vigilancia y caseta de obra y control de acceso así como oficinas provisionales con 400 m², bodega.

Obras Asociadas y de Apoyo

Obra	Superficie m ²	características
40 sanitarios portátiles	60.00	Módulos desmontables
Almacén y bodega de materiales	400.00	cubierta a base de postes y lámina metálica desmontables.
Talleres (mantenimiento de equipo, combustibles y lubricantes)	200.00	cubierta a base de postes y lámina metálica desmontables.
Oficinas provisionales	200.00	Oficinas móviles y modulares
Comedor provisional	100.00	a base de postes de madera y cubierta de lamina
Total	960.00	

D) Sitios para la disposición de desechos.

Los desechos sólidos producto del desmonte y del despilme en la etapa de preparación del sitio serán colocados en un sitio determinado para su disposición final en donde la autoridad competente lo indique. En la etapa de construcción del proyecto los residuos que se originen tales como cartón, plástico, varillas, madera, vidrio, cascajo, alambón, alambre, clavo, entre otros; serán igualmente colocados en un sitio para su recolección final y serán recolectados para su disposición final por la autoridad competente.

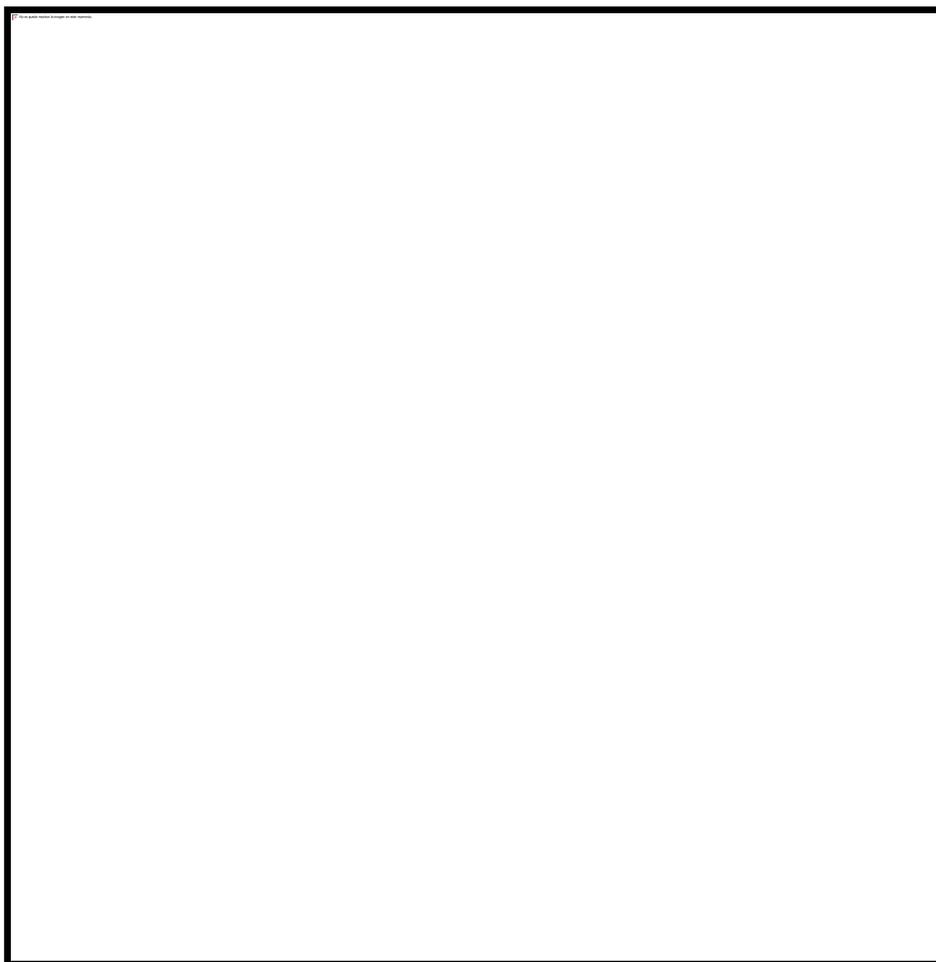
E) Factores sociales y económicos.

En el presente proyecto se le dará ocupación a habitantes de la zona empleándose trabajadores del ramo de la construcción los cuales serán aproximadamente 64 empleos directos. En cuanto a la economía local se refiere esta se verá favorecida de una manera positiva ya que los materiales (cemento, grava, arena, varilla, alambre, alambón, clavo, madera, vidrio, cancelería, piso, azulejos, eléctricos y sanitarios entre otros), maquinaria y equipo, estos serán adquiridos en la localidad de Acapulco o en la región.

F) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación entre otros.

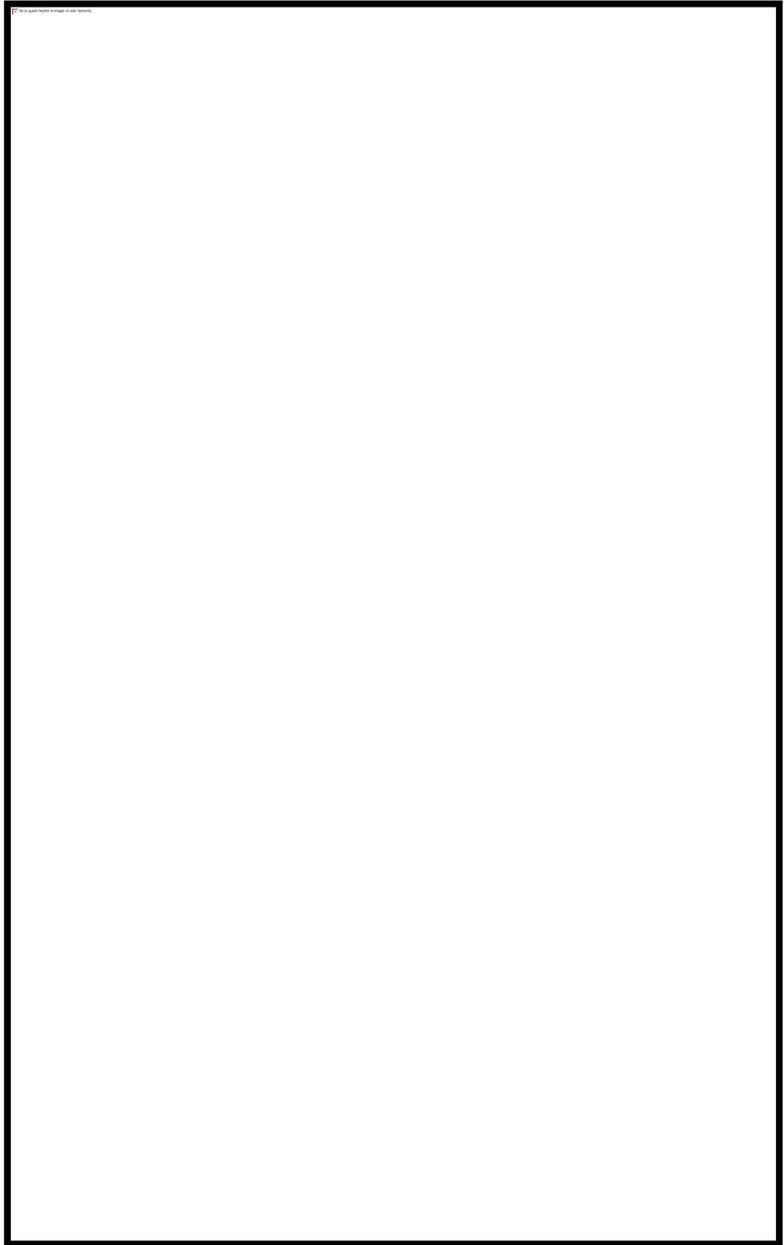
El material geológico en el estado de Guerrero es de origen predominantemente **sedimentario** (35.8%), le sigue el **metamórfico** (28.62%), la **ígneas extrusiva** (23.54%), la **ígneas intrusiva** (8.02%) y el **suelo** con 4.02%, de la superficie estatal. Las rocas más antiguas son metamórficas del *Precámbrico* con una edad aproximada de más de 600 millones de años, se ubican al sureste de la entidad, ocupan 16.28%; el Periodo Terciario queda representado en mayor proporción al noroeste, con rocas ígneas extrusivas, y hacia el noreste con rocas sedimentarias; los suelos del periodo Cuaternario, se ubican a lo largo de la costa central de la entidad; cabe señalar que los suelos de este periodo como las rocas ígneas del anterior son los más jóvenes y pertenecen a la Era del *Cenozoico* (aproximadamente 63 millones de años) con 40.47% de ocupación territorial. La Era del *Mesozoico* cubre la mayor parte del estado; de sus periodos el más extenso es el Cretácico (135 millones de años aproximadamente) con 31.1%, le sigue el Jurásico (180 millones de años) con 9.77%, el Triásico (225 millones de años) con 0.90% y el Triásico-Jurásico (200 millones de años) con 0.30%; las principales rocas de estos periodos son de origen sedimentario (21.73%), ubicados al centro y norte del estado, metamórficos (11.27%) al centro y sur e ígneas intrusivas (7.86%), extrusivas (1.21%) al oeste-suroeste. La Era del *Paleozoico* (375 millones de años), cubre 1.18% de la superficie estatal, sus rocas son de origen metamórfico e ígneas intrusivas, se localizan al noreste del estado cerca del límite estatal con Puebla.

Características Geológicas del Estado de Guerrero.



En lo que se refiere a su fisiografía, Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra Madre, que abarca casi la totalidad del estado y el Eje Neovolcánico, que cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) *Cordillera Costera del Sur*, en la franja central de este a oeste a lo largo del estado; b) *Costas del Sur*, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) *Sierras y Valles Guerrerenses*, al noreste y d) *Depresión del Balsas* al norte y noroeste. De la segunda provincia, la subprovincia *Sur de Puebla* se ubica al noreste en el límite con los estados de Morelos y Puebla.

Características Fisiográficas del Estado de Guerrero.



En lo que se refiere a la región Hidrológica es la que se presenta a continuación en la siguientes tablas.

Regiones y cuencas hidrológicas.

Región	Cuenca	% de la superficie estatal
Balsas	R. Balsas-Mezcala	22.66
	R. Balsas-Zirándaro	15.09
	R. Balsas-Infiernillo	5.23
	R. Tlapaneco	5.53
	R. Grande de Amacuzac	2.75
	R. Cutzamala	2.39
Costa Grande	R. Atoyac y otros	8.80
	R. Coyuquilla y otros	5.54
	R. Ixtapa y otros	5.70
Costa Chica-Río Verde	R. La Arena y otros	0.27
	R. Ometepec o Grande	7.10
	R. Nexpa y otros	7.56
	R. Papagayo	11.38
FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.		

I.4.2 2 Corrientes de agua.

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Balsas-Mezcala	R. Balsas	Guayameo	R. Balsas
Papagayo	R. Costa Chica-Río Verde	Copala	R. Costa Chica-Río Verde
Omitlán	R. Costa Chica-Río Verde	Petatlán	R. Costa Grande
Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Cutzamala	R. Balsas	Coyuquilla	R. Costa Grande
Santa Catarina-Quetzala	R. Costa Chica-Río Verde	El Coyol-Hacienda Dolores	R. Balsas
Amacuzac	R. Balsas	El Espíritu	R. Balsas
Tecpan	R. Costa Grande	La Laja	R. Costa Grande
Atoyac	R. Costa Grande	Petatlán	R. Balsas
Marquelia	R. Costa Chica-Río Verde	La Tigra	R. Costa Grande
Sultepec	R. Balsas	Río Grande	R. Costa Chica-Río Verde
Tlapaneco	R. Balsas	Las Trojas	R. Balsas
Bejucos	R. Balsas	Las Parotas	R. Balsas
Cocula	R. Balsas	Tehuehuetla	R. Balsas
Oxtotitlán	R. Balsas	Otatlán	R. Balsas
Los Placeres del Oro-Los Fresnos Grandes	R. Balsas	Nexpa	R. Costa Chica-Río Verde
Guadalupe	R. Balsas	San Luis	R Costa Grande
Santa Rita	R. Balsas	Yextla	R. Balsas
Acatepec	R Costa Chica-Río Verde	Las Pilas	R. Balsas
Tameaco	R. Costa Chica-Río Verde	Atempa	R. Balsas
FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000. INEGI. Carta Topográfica, 1:1 000 000 (segunda edición).			

I.4.3 . Cuerpos de agua.

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
P. Infiernillo	Balsas	L. Chautengo	Costa Chica-Río Verde
P. Hermenegildo Galeana	Balsas	L. Nuxco	Costa Grande
P. Vicente Guerrero (Palos Altos)	Balsas	L. Mitla	Costa Grande
L. Tres Palos	Costa Grande	L. Coyuca	Costa Grande
L. Tecomate	Costa Chica-Río Verde		

Características de las regiones Hidrológicas del Estado de Guerrero.



a) Tipo, características, homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas y/o sociosistemas).

Acapulco se ha caracterizado por tener una rada, quizás la segunda del mundo por su extensión y la primera por el abrigo que proporciona a las naves, rodeada de altas montañas de granito con sus cantiles si cortados a pico. Al Sureste de Bahía de Acapulco y separada por una lengüeta de tierra llamada Punta Diamante, se encuentra localizada la pequeña Bahía de Puerto Marqués, que tiene

de ancho 2,700 m cuya situación geográfica le permite estar abrigada de los vientos predominantes en la región, a excepción de los que provienen del Oeste.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

Climatología

El clima En la Bahía de Acapulco y en el municipio de Acapulco de Juárez es Aw1(w)iw”, según la clasificación de Köppen, modificada por García, E. (1981), este se encuentra en la región de los climas cálido subhúmedos, es un clima caliente y húmedo, con lluvias en verano y dos máximos de lluvia separados por dos estaciones secas, una temporada larga en la mitad fría del año y una temporada corta en la mitad de la época de lluvias, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%, isotermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5% y con presencia de canícula o sequía intraestival, una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año.

La estación Meteorológica del Acapulco de Juárez se localiza en el municipio del mismo nombre, como se observa en la tabla siguiente.

Datos de la estación Meteorológica de Acapulco.

Estación	Latitud Norte			Longitud Oeste			msnm
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Acapulco	16	52	37	99	53	48	20

DISTRIBUCIÓN DE CLIMAS EN LA REPÚBLICA MEXICANA



FUENTE: Comisión Nacional del Agua. 2001. *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006*. Comisión Nacional del Agua. México. 175 p.

Tipos de climas.

Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	63.99
Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano	2.63
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	18.16
Templado húmedo con abundantes lluvias en verano	0.96
Templado subhúmedo con lluvias en verano	5.23
Semiseco muy cálido y cálido	8.47
Seco muy cálido y cálido	0.56
FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.	

En la siguiente figura se muestra en forma general los tipos de climas existentes en el Estado de Guerrero.

Tipos de climas en el Estado de Guerrero.



Para definir las condiciones climáticas presentes en el sitio donde se ubica el proyecto y su área de influencia, se analizaron los datos de la estación meteorológica más cercana (Acapulco de Juárez)

Las condiciones climáticas presentes en la estación, se describen a continuación.

Para determinar el clima del sitio se emplearon las modificaciones del Sistema de Clasificación Climática de Köppen. La fórmula climática determinada fue Aw1(w)i w, la cual corresponde con un clima cálido subhúmedo, con régimen de lluvias de verano, isotermal y canícula. La designación de Aw1 se refiere a que es un clima cálido, con temperatura media anual mayor a 22°C y la del mes más frío mayor a 18°C, con un régimen pluviométrico subhúmedo con lluvias en verano, el cual presenta una precipitación por lo menos 10 veces mayor en cantidad en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en relación con el mes más seco, con un cociente P/T entre 55.3 y 10.2% y un porcentaje de lluvia invernal menor al 0.7% de la precipitación total anual. Presenta también una oscilación térmica menor a 5°C, lo cual se indica con el símbolo i (isotermal). Este clima presenta una pequeña temporada menos húmeda en la mitad caliente y lluviosa del año, lo que se conoce como canícula y se indica como w'.

➤ Temperaturas promedio mensual, anual y extremas.

Las llamadas isotermas, son líneas que unen puntos que tienen una misma temperatura media anual, se muestran a manera de curvas con valores en grados centígrados. La isoterma menor presente en el mapa del estado de Guerrero es la de **14°C**, incrementándose hasta llegar a la isoterma de **26°C**. En el mapa se puede apreciar que las temperaturas más bajas están asociadas en general, a zonas con altitudes que van de 2 000 a 3 000 m;

mientras que las temperaturas más altas, se presentan en la franja cercana a la costa del estado, y en algunas áreas de la Depresión del Balsas, al noroeste del estado; así como en algunos valles ubicados al centro norte del estado; presentándose en las zonas con climas cálidos subhúmedos, semisecos y secos de la entidad.

Datos de la temperatura media anual (°C)

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Acapulco	1973-1999	27.9	1981	27.1	1994	29.0
Santo Domingo	1962-1996	23.4	1996	22.6	1970	24.2
Chilpancingo	1966-1999	21.9	1978	20.6	1996	23.0
Aratichanguio	1958-1996	29.5	1992	28.3	1994	30.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

I.4.4

I.4.5 Temperatura media mensual (°C).

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	1999	26.7	26.9	26.9	27.2	29.1	28.4	28.2	28.5	27.5	27.5	27.8	26.3
Promedio	De 1973 a 1999	26.7	27.1	27.1	27.6	28.5	28.5	28.4	28.3	28.1	28.4	28.2	27.6
Año más frío	1981	25.8	26.5	26.2	27.2	26.8	27.1	27.9	27.2	27.9	27.9	27.7	26.9
Año más caluroso	1994	27.9	28.0	27.8	27.6	29.1	29.9	30.1	28.4	29.8	30.3	29.5	29.2

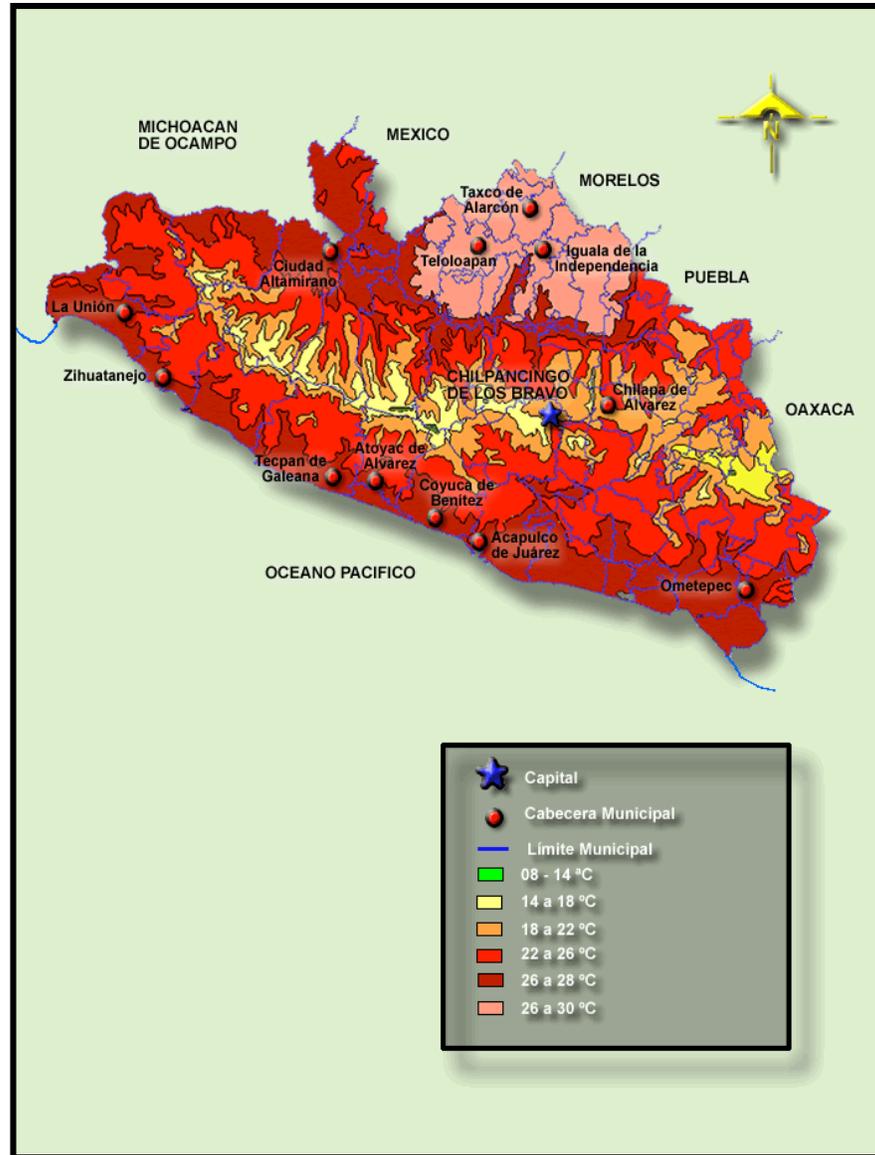
FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

8. Temperaturas máxima y mínimas extremas

MES	TEMPERATURA MÁXIMA EXTREMA (°C)	DIA /AÑO	TEMPERATURA MÍNIMA EXTREMA (°C)	DIA/AÑO
Enero	36.0	18/52	16.0	18/79
Febrero	36.3	Vs/72	16.2	24/71
Marzo	39.5	16/71	15.8	13/68
Abril	37	Vs/52	15.5	21/71
Mayo	40.5	26/52	17.4	06/79
Junio	39.0	17/78	20.4	08/68
Julio	37.6	23/51	21.0	15/51
Agosto	37.0	Vs/51	20.5	06/74
Septiembre	36.8	07/52	17.3	21/78
Octubre	37.0	24/51	15.5	17/75
Noviembre	37.0	19/51	17.6	22/73
Diciembre	35.8	14/51	16.8	01/73
MEDIA ANUAL	40.5	26/05/52	15.5	Vs/vs/vs
Fuente: SMN. 1997. Datos Meteorológicos del Observatorio de Acapulco de Juárez (1951-1980), Sistema Meteorológico Nacional, México.				

Vs= no se tiene registro

I.5 7 Mapa de Temperatura Media Anual.



➤ Precipitación promedio mensual.

Frecuencia y distribución.

Las isoyetas son conocidas como las líneas que delimitan zonas de igual registro de precipitación, se presentan para Guerrero desde **menores a 600 mm**, hasta **mayores a 2 500 mm**. Sin duda estos valores están directamente relacionados a las altitudes y climas de la entidad, de esta forma podemos apreciar que las zonas que reciben mayor precipitación son precisamente las partes más altas o bien cercanas a la costa y las de menores registros hacia la parte noroeste y noreste del estado que se identifican con los climas seco y semiseco. (Ver tabla IV.9).

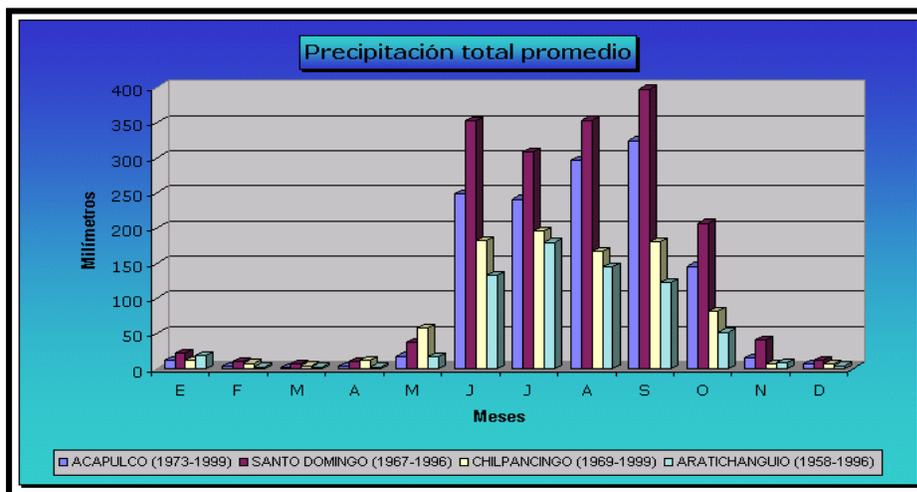
I.5.1 9. Precipitación total anual (Milímetros).

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Acapulco	1973-1999	1,313.5	1994	632.2	1996	2,002.2
Santo Domingo	1967-1996	1,755.9	1977	752.2	1984	3,010.6
Chilpancingo	1969-1999	911.1	1970	607.3	1989	1,188.2
Aratichangio	1958-1996	685.3	1971	359.0	1958	1,003.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Como se observa en la **Gráfica**, se tiene la precipitación total promedio del estado de Guerrero.

Precipitación total promedio.



I.6

I.6.1 10. Precipitación mensual total (Milímetros).

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.3	475.5	426.3	596.4	74.3	0.2	0.0
Promedio	1973-1999	11.1	3.3	1.2	3.6	17.5	248.6	240.7	295.9	324.3	145.3	15.2	6.8
Año más seco	1994	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	138.7	128.8	117.5	77.3	134.5	0.0	4.5
Año más lluvioso	1996	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	435.5	362.2	567.8	261.5	333.0	5.3	7.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

I.7 Mapa de Precipitación Media Anual.



Variaciones del régimen pluvial.

Debido a las características climáticas, no existen grandes variaciones en las cantidades de lluvia mensuales o anuales en el tiempo de observación (30 años), puesto que se trata de un clima cálido subhúmedo, ya que la variabilidad de la lluvia tiende a aumentar por lo

general al aumentar la sequedad de un clima, siendo por tanto difícil de predecir en un clima seco, la cantidad de lluvia que caerá en un mes o en un año determinado.

- Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

En la **Tabla** , se muestran las velocidades de vientos presentes en Acapulco, Guerrero. Como se puede observar en la tabla, los vientos dominantes son los del Oeste con velocidades máximas de 16.0 m/seg.

Velocidades de vientos.

DIRECCIÓN	No. OBSERVACIONES	FRECUENCIA %	VEL. MÁXIMA m/SEG.
1.8 N	150.0	5	10
NE	57.0	2	8
E	83.5	3	10
SE	55.5	2	15
S	138.0	4	15
SW	398.5	13	12
W	718.0	23	16
NW	161.5	5	8
CALMAS	1393.0	44	
TOTAL	3155.0	100	
VIENTO DOMINANTE	W= 16 m/seg		

Humedad relativa.

En la **Tabla** se muestra la humedad relativa media a lo largo de los diferentes meses del año, en un periodo de 30 años. El mes con mayor humedad se presenta en el periodo de lluvias, con un porcentaje de humedad de 80 (septiembre), lo cual corresponde con el mes de mayor precipitación pluvial reportado. El periodo con menor humedad se observa en los meses de marzo y mayo con un porcentaje de 76.

Como se puede observar, la humedad presente en la zona es estable ya que le rango de variación es de 76 a 80 % (4 % de variación), siendo la humedad anual promedio de 78 %.

Valores de Humedad relativa en Acapulco Guerrero.

MES	HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)
Enero	77
Febrero	77

Marzo	76
Abril	77
Mayo	76
Junio	78
Julio	78
Agosto	78
Septiembre	80
Octubre	79
Noviembre	78
Diciembre	78
MEDIA ANUAL	78
Fuente: SMN. 1997. Datos Meteorológicos del Observatorio de Acapulco de Juárez (1951 - 1980), Sistema Meteorológico Nacional, México.	

- Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

Para la zona del proyecto no se cuenta con información sobre el balance hídrico

- Frecuencia de heladas, nevadas, tormentas tropicales y huracanes, nortes.

a) Heladas y nevadas.

En la zona donde se ubica el predio destinado al proyecto “Hotel Mishol” no se presentan heladas o nevadas.

b) Granizadas

Si se compara la frecuencia de granizadas con el resto de los fenómenos meteorológicos que se registran, éstas presentan la mayor frecuencia (14.71 días al año). En general en todos los meses del año pueden llegar a observarse granizadas, aunque no en todos los años ocurren.

c) Tormentas tropicales y huracanes

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en el litoral del Océano Pacífico bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, por lo que se ve sometida a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones o tormentas tropicales. Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de mayo y la primera semana de octubre.

Estas perturbaciones meteorológicas son una de las formas más importantes de introducción de agua al continente durante la época de verano. La , presenta los intemperismos que se han reportado para el área del proyecto en los últimos 20 años.

Tabla I Intemperismos severos en el sitio del proyecto “Hotel Mishol”

Intemperismo	Fecha	Nombre	Ubicación
Tormenta Tropical	Mayo 1971	ÁGATA	Penetró a tierra al centro de la tormenta a 70 Km/h.
Tormenta Tropical	Junio 1973	BERENICE	Tocó tierra en Zihuatanejo con vientos máximos de 110 Km/h. Sedisipó sobre la tierra al Sureste de Michoacán.
Tormenta Tropical	Septiembre 1974	NORMA	Tocó tierra entre Acapulco y Zihuatanejo con vientos máximos de 80 km/h.
Huracán	Octubre 1976	MADELINE	A 400 Km del Sur-Sureste de Acapulco con rachas de 150 Km/h.
Perturbación Tropical	Septiembre 1984	ODILE	Se localizó entre Guerrero y Michoacán con vientos de 120 Km/h.
Huracán	Octubre 1997	PAULINE	Se localizó en las costas de Guerrero y Oaxaca con vientos de 160 Km/h.

Podemos decir que los ciclones pueden ser pronosticados con base a las condiciones del tiempo predominante. Pueden evolucionar hasta tres etapas (depresión tropical, tormenta tropical y huracán). De acuerdo a la velocidad del viento que logren alcanzar, pueden evolucionar hasta tres niveles: depresión tropical, tormenta tropical y huracán. En esta última categoría se considera a los fenómenos que son realmente desastrosos, su intensidad se mide conforme a la escala de Saffir-Simpson, misma que se basa en la velocidad del viento y la altura de las mareas de tempestad que levanta. Según esta escala se registran hasta 5 niveles de los mismos, que presentan las características que se anotan en la Siguiente **Tabla**

Escala de huracanes de Saffir-Simpson (ESSH).

No.	VIENTOS	MAREA DE TEMPESTAD ENCIMA DE LO NORMAL	ESTIMACIÓN DE LOS POSIBLES DAÑOS
ESSH	Km / h	M	MATERIALES E INUNDACIONES
1	119 – 153	1.5	Ningún daño efectivo a edificios, daños sobre todo a casas rodantes, muelles, arbustos y árboles. Algunas inundaciones de carreteras costeras.
2	154 – 177	2 - 2.5	Provoca algunos daños en los tejados, puertas y ventanas de los edificios. Daños considerables a la vegetación, casas rodantes y muelles. Las carreteras se inundan a dos a cuatro horas antes de la entrada del centro del huracán. Las pequeñas en fondeaderos sin protección rompen amarras.
3	178 - 209	2.6 - 3.7	Provoca algunos cambios estructurales a pequeñas residencias y construcciones, con pequeñas fisuras en muros de revestimiento destrucción de casas rodantes. Inundaciones cerca de la costa destruyen las estructuras más pequeñas y los escomeros flotantes dañan a los mayores. Los terrenos planos abajo de 1.5 m, pueden resultar inundados hasta 13 Km de la costa.
4	210 – 149	4.5 - 5	Provoca fisuras más generalizadas en los muros de revestimiento con derrumbe completo de toda la estructura del techo en las residencias pequeñas. Erosión de las playas. Graves daños en los pisos bajos de las estructuras cercanas a la costa. Inundaciones en los terrenos planos bajo de los 3 m, situados hasta 10 Km de la costa.
5	> 250	> 5.5	Derrumbe total de los techos de muchas residencias y edificios industriales. Se desmoronan algunos edificios por completo y el viento se lleva las construcciones auxiliares pequeñas. Daños graves en los pisos bajos de las estructuras situadas a menos de 4.6 m por encima del nivel del mar y a una distancia de 460 m de la costa.

d) Nortes.

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

Geología y geomorfología.

Geología histórica del lugar de interés.

De acuerdo a las regiones definidas por INEGI, para la descripción de la Geología de la República Mexicana, la zona de estudio se encuentra en la Región Central de la Provincia de la Sierra Madre del Sur.

Dentro de esta región se ubican las siguientes provincias fisiográficas:

a) Eje Neovolcánico

b) Sierra Madre del Sur

c) Cordillera Costera del Sur.

Es difícil una descripción general de la Región Central de México, debido a que afloran secuencias que atestiguan diferentes dominios de niveles estratigráficos, que en algunas regiones se encuentran sobrepuestos, esta dificultad ha provocado una discusión en torno a la definición y características de esta región. Por ello, su análisis se realizó considerando una subdivisión que coincide con las provincias geológicas propuestas por López-Ramos.

En esta subdivisión aparece la zona de estudio ubicada en la provincia de la Sierra Madre del Sur, que abarca los Estados de México, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

En la porción de la provincia donde se ubica el proyecto, se encuentra el Complejo Xolapa, el cual se extiende 600 Km a lo largo de la Sierra Madre del Sur, desde Zihuatanejo hasta Puerto Escondido, en una franja de 75 Km y un espesor de 10 Km; tiene contacto con la zona litoral en diversos puntos entre los que se encuentra el área de Acapulco.

La unidad denominada Xolapa, representa una de las regiones más complejas desde el punto de vista estructural y tectónico. Su litología no es comparable ni en facies ni en edad, a las rocas de zonas adyacentes; sólo algunas resultado de la actividad magmática están

presentes en la Sierra de la Victoria y Todos Santos en Baja California Sur. De la Cerna 1962 lo correlaciona con la porción meridional de Norteamérica.

Posteriormente, el mismo autor identificó una divergencia de foliación entre el gneis y el esquistos, suponiendo que el primero es más antiguo, o bien, que su contacto pudo haber sido por una falla. Además consideró que producto del análisis de las rocas metamórficas e intrusivas presentes en la formación, se concluye que no presentan estructuras que se relacionen con las rocas sedimentarias del Mesozoico situadas más al Norte.

Por su parte Campa señala que el complejo Xolapa es un terreno tecnoestratigráfico, el cual corresponde a las regiones más profundas de un arco magmático, del que se desconoce donde y cuando funcionó. El mismo autor lo considera como terrenos sospechosos de aloctonía y acreción, ya que no existen rocas del complejo Xolapa en otros lados similares de México y Guatemala.

El rango estratigráfico de este complejo no ha podido ser precisado debido a que los estudios geocronológicos han arrojado edades radiométricas muy distintas, que evidencian eventos tectónicos ocurridos en el Paleozoico.

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas).

La zona del proyecto y el área de influencia, se sitúan como ya se mencionó en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur.

El basamento de la provincia está constituido por rocas metamórficas del Paleozoico (gneis y esquistos) sobre las que hubo depósitos de rocas secundarias y terciarias, además de derrames volcánicos terciarios. La llanura costera es paralela y muy próxima al litoral del Océano Pacífico, quedando sólo en algunas partes una estrecha llanura.

La provincia posee un relieve que se constituye en su mayoría por estructuras provenientes de la Sierra Madre del Sur como son: La Sierra de la Cuchilla, Las Cumbres de Dolores y Las Cumbres de la Tentación, el Cerro de Teotepec, el Cerro de Tlacotepec y la Sierra de la Brea; el resto de la provincia se encuentra comprendida geomorfológicamente por la estrecha Llanura Costera; esta llanura tiene en promedio de 25 a 33 Km. de ancho y 100 m de altitud, franja muy estrecha constantemente interrumpida por las estribaciones que llegan al mar volviéndola discontinua.

Por otro lado, en esta región debido a la cercanía de las montañas al mar se favoreció la formación de bahías entre las que se tienen las de: Zihuatanejo y el Potosí en el Municipio de José Azueta, y la de Papanaoa en el municipio de Petatlán

Descripción litológica del área.

Litológicamente, el área de influencia de la zona del proyecto, está constituida por formaciones volcánicas aluviales y lacustres, provenientes del Jurásico y Cuaternario. El tipo de rocas y suelo que se presentan a continuación:

- a) Gabro
- b) Gneis
- c) Granodiorita
- d) Suelo aluvial
- e) Suelo lacustre
- f) Suelo litoral

De los tres tipos de suelo presentes en el área de influencia del proyecto, el que se encuentra en el predio es el Regosol eutrico (Re), asociados a Litosol.

El Gabro y la Granodiorita son rocas que por su origen pertenecen a las rocas ígneas intrusivas. El Gabro es una roca intrusiva básica la cual posee una textura de grano grueso y de composición predominante de plagioclasas cálcicas, ferromagnesianos y feldespatoides. Por su parte la Granodiorita es una roca intrusiva ácida, de textura fina, compuesta por cuarzo, feldespatos alcalinos y plagioclasas sódicas.

Dentro de las rocas metamórficas se encuentra el Gneis, considerada como roca metamórfica exfoliada, es decir, rocas de composición mineralógica en donde el material está formado de cristales que al romperse forman caras planas de posición simétrica definida.

Los depósitos aluviales, están formados por materiales sueltos (gravas y arenas), provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua.

Por lo general este tipo de depósitos aluviales, se acumulan en los valles de los ríos o en el pie de lomas y cerros, donde forman abanicos y terrazas. Son de origen ígneo y metamórfico principalmente, ubicándose los afloramientos más extensos en la costa.

Los suelos lacustres son depósitos recientes arcillo-limosos, mezclados con arena fina y acumulados en un medio acuoso; en ellos es posible encontrar restos de gasterópodos y cangrejos. Su origen se debe principalmente al proceso de subducción existente en el litoral del pacífico ejercido por la placa de cocos.

FORMACIONES GEOLÓGICAS (ESTRATIGRAFÍA).

Se asignan al Jurásico la migmatita, el gneis y el esquisto de facies anfibolítica del complejo Xolapa, a las que afectan cuerpos intrusivos de granito, granodiorita, tonalita y diorita desde el Cretácico Tardío al Terciario inferior; estos cuerpos a su vez se ven intrusionados por diques permatíticos y periodotíticos que son de carácter sinplutónico y asociados con el origen de la migmatitica. Por ello se interpreta al complejo Xolapa como un proceso plutónico continuo.

La edad de las rocas metamórficas se ha discutido ampliamente asignándole una edad estratigráfica que va del Paleozoico al Jurásico.

Se asigna una edad precámbrica a las rocas graníticas que constituyen la bahía de Acapulco, asimismo, para las rocas intrusivas del mismo sitio, se les asignan una edad del Eoceno-Oligoceno.

Finalmente se puede concluir que el magmatismo y la intrusión de todos los cuerpos que determinan el complejo Xolapa, comenzó probablemente desde el Jurásico continuando tal vez hasta el Mioceno.

El Terciario Superior se representa por horizontes de caliza arenosa y arenisca de facies de litorales, con fauna representativa, de la cual destaca el grupo de los foraminíferos, que sirvió para determinar la edad del Terciario Tardío.

A su vez, el Cuaternario se representa por grava de rocas ígneas y metamórficas conglomeradas en forma de terrazas y mesas que cubre la roca granítica del Mesozoico. Las planicies costeras las conforman suelos lacustre, aluvial y litoral.

POROSIDAD, PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA DE LAS CAPAS GEOLÓGICAS.

Esta zona presenta unidades de material consolidado con posibilidades bajas y de material no consolidado con posibilidades medias.

El material consolidado con posibilidades bajas, está compuesto por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Dentro de las rocas ígneas se agrupan las intrusivas, derrames y piroclásticas de composición ácida, intermedia y básica, debido a su tenacidad y

fracturamiento no intercomunicado, geohidrológicamente funcionan como barreras y confinantes. Estas rocas afloran ampliamente en toda el área. Las rocas sedimentarias como lutitas, calizas y areniscas, se clasificaron con baja permeabilidad por alternar en él material arcilloso, escaso fracturamiento y tipo de grado de cimentación o compactación, se presentan esparcidas en la zona y ocupan grandes extensiones. Las rocas metamórficas por su génesis y fracturamiento poco profundo y escaso se les consideró como malas conductoras y almacenadoras de agua, estas rocas afloran en lo que se denomina Sierra Madre del Sur y en el Altiplano Oaxaqueño.

En cuanto al material no consolidado con posibilidades medias, este está constituido por materiales de origen aluvial y lacustre, mal seleccionado con alternancia o contenido de arcilla bien compactado y algunos con presencia de cementante calcáreo. Dentro de la zona se pueden citar porciones de la costa de Oaxaca y Guerrero, cercanos a la zona del puerto de Acapulco.

La permeabilidad varía en la zona del proyecto y área de influencia, van de bajas a medias de acuerdo al tipo de roca como se puede apreciar en la Siguiente **Tabla**

Permeabilidad de acuerdo al tipo de roca.

I.9 Tipo de roca	Permeabilidad
Suelo aluvial	Media
Suelo lacustre	Media
Suelo litoral	Media
Gabro	Baja
Gneis	Baja

GEOMORFOLOGÍA

- Características del relieve (descripción breve).

La región donde se encuentra la zona de proyecto pertenece a la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur y la subprovincia de la planicie costera.

En el Norte resaltan sierras que tienen una altura de 1,850 m y cerros que tienen una altura de 500 m; no así en el Sur a partir de la cota de 500 m., la morfología cambia, siendo de lomeríos y cerros aislados, disminuyendo la pronunciación de las pendientes en dirección al mar, hasta formar una línea costera de longitud variable donde se observan abanicos aluviales, planicies lacustres y ocasionalmente, planicies de inundación.

En cuanto a la geomorfología, en la porción Norte el relieve es de montañas complejas desarrolladas probablemente durante el Mesozoico y que posteriormente fueron afectadas y deformadas por elementos intrusivos desde el Jurásico hasta el Mioceno.

Los tipos de rocas: Gneis, migmatita, granito y granodiorita constituyen la zona montañosa, además se encuentran disectadas por una red de corrientes que forman valles y cañones profundos. Asimismo, el intemperismo térmico, eólico e hídrico ha originado picachos, bloques semiesféricos de grandes dimensiones y acantilados.

En la zona Sur se pueden observar un conjunto de lomeríos y cerros formados por una intensa erosión fluvial e intemperismo químico, el cual actúa en las rocas intrusivas y metamórficas del Jurásico-Cretácico. También se observa en la zona Sur una planicie costera (en la cual se encuentra la zona del proyecto), originada por la subsidencia del terreno debido a la influencia de la Placa de Cocos; la planicie está formada por conglomerados y suelos aluvial y lacustre. El área se encuentra en etapa geomorfológica de madurez.

PENDIENTES.

Las pendientes varían del 15 % al 20 %, correspondiendo prácticamente a un terreno irregular.

Presencia de fallas y fracturamientos.

En el área de estudio se observan dos sistemas de fracturas:

- a) Las que van con dirección Noroeste-Sureste
- b) Y las de dirección Noreste-Sureste

Una fractura, es una ruptura de la corteza terrestre en la que no ha habido deslizamiento entre los bloques.

En torno a la bahía de Acapulco se presentan fallas normales que pueden incidir en forma riesgosa sobre los asentamientos humanos.

En conclusión, la región es considerada como susceptible a deslizamientos y derrumbes.

ZONAS CON DERRUMBES U OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA.

Debido a que la zona del proyecto presenta una pendiente mayor del 15 %, formada por lomeríos con pocas posibilidades de derrumbes, no se espera este tipo de fenómeno.

POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.

Entorno a la zona del proyecto no se presentan conos volcánicos como en la región Central de la República Mexicana, por lo que no existe riesgo de alguna erupción volcánica.

GEOLOGÍA ECONÓMICA.

El área en la que se encuentra la zona de estudio, desde el punto de vista minero no ha sido explotada en demasía, sin embargo, debido a los procesos tectónicos y geológicos que la conformaron, existen posibilidades de mineralización.

Las rocas que se explotan en la zona son:

- a) El mármol a 30 Km de Acapulco para la fabricación de cemento.
- b) Granodiorita- Tonalita, explotada para mampostería.

- SISMICIDAD

Debido a que la Sierra Madre del Sur, se formó por plegamientos en los que hubo intrusiones y numerosas fallas hacen de ella una región altamente sísmica. De acuerdo a la división que hace E. García de la República Mexicana, en zona sísmica (sismos frecuentes), zona penisísmica (sismos poco frecuentes) y zona asísmica (sismos raros o desconocidos), el área de influencia se encuentra dentro de la sísmica esto es, donde los sismos son frecuentes

En este lugar la zona sísmica con más riesgos se localiza en los límites con el estado de Oaxaca, asimismo, un gran número de epicentros se localizan en las fosas oceánicas frente

a la Costa Grande y Costa Chica, explicando la frecuente presencia de maremotos, cuyos efectos son de carácter catastrófico para las poblaciones situadas en el litoral. Es importante señalar que los efectos de los sismos son más nefastos en la montaña que en las llanuras, más en la roca rígida y menos en la roca sedimentaria.

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona sísmica del país, sobre la trinchera de Acapulco, que es la zona con mayor índice de sismos de la República Mexicana, las magnitudes con que se presentan éstos son de 4 a 8 grados en la escala de Richter.

A lo largo del litoral del Océano Pacífico hay frecuentes movimientos tectónicos de gran velocidad a causa de la subducción de la Placa de Cocos bajo el Continente Americano (Placa Americana).

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

Dentro de las fallas más importantes que hay en el estado de Guerrero se encuentran las siguientes:

La falla del Pacífico, denominada Placa de Cocos que emerge del fondo de éste océano al Oeste y Suroeste de las costas mexicanas hacia las que se desplaza de 2 a 3 cm por año.

Una falla continental, más corta que la falla del Pacífico y que inicia en Acapulco saliendo del Estado de Guerrero después de tocar Ometepec, para internarse en el Estado de Oaxaca por Pinotepa Nacional. En la siguiente tabla se mencionan los sismos de mayor intensidad cercanos al área del proyecto.

Sismos severos registrados al área de proyecto “Hotel Mishol”

Fecha	Latitud Norte (N)	Longitud Oeste (W)	Magnitud en escala Richter
4 de mayo de 1920	17°2'	99°6'	7.6
7 de abril de 1845	16°6'	98°2'	7.9

19 de junio de 1882	17°7'	98°2'	7.5
24 de enero de 1899	17°1'	100°5'	7.9
14 de enero de 1903	15°0'	98°0'	8.1
15 de abril de 1907	16°7'	92°2'	8.0
26 de marzo de 1908	16°7'	92°2'	*
16 de septiembre 1911	17°0'	101°0'	7.5
23 de diciembre de 1937	16°9'	100°7'	7.5
22 de febrero de 1943	17°0'	97°7'	7.5
28 de julio de 1957	17°62'	101°15'	7.5
14 de marzo de 1979	17°11'	99°10'	7.5
19 de septiembre 1985	17°31'	101°36'	7.6

POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.

Entorno a la zona del proyecto no se presentan conos volcánicos como en la región Central de la República Mexicana, por lo que no existe riesgo de alguna erupción volcánica.

- Mapa geológico.

Suelos.

- Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia.

Según la clasificación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, los tipos de suelos presentes en el área son los siguiente:

Suelo Entisol

Dentro de las subórdenes de este tipo de suelo encontramos que los principales en el área son: entisol troportaents, que se encuentra en declives moderados y fuertes con origen geológico reciente, su vegetación es de sabana o selva lluvioso; entisol psammaquents son suelos de textura arenosa y de color gris, se localizan donde el agua subterránea está muy cerca de la superficie, presenta una zona oscura de acumulación orgánica; entisol psamments son suelos arenosos pobres, se localzan en zona de dunas o playas, tiene poca capacidad de retener agua y mantienen una vegetación raquítica y finalmente el entisol

xerorthents, de pendientes suaves y moderadas, equivalen a los suelos regosol y litosol de la clasificación de Glinka.

Suelo Oxisol

Son suelos rojizos, amarillentos o grisáceos de regiones tropicales y subtropicales, que se localizan principalmente en regiones de pendientes suaves y de rocas antiguas. Tienen como vegetación natural la sabana antrópica. Están constituidos por una mezcla de cuarzo, caolín, óxidos libres y materia orgánica. Como son suelos de superficies planas el intemperismo procede a gran profundidad por lo que pueden llegar a tener 2 metros de profundidad. Tienen una rápida permeabilidad que combinada con las pendientes suaves da un suelo resistente a la erosión cuando se le cultiva.

Composición del Suelo (Clasificación FAO-UNESCO).

Se presentan en el área de proyecto suelos clasificados por la FAO-UNESCO como Re+1e, que corresponden a Regosol eútrico (Re), asociados a Litosol (1).

Hidrología.

Cuenca hidrológica.

La zona de proyecto se localiza en el límite entre las Regiones Hidrológicas RH-19, Costa Grande y de la Región RH-20 Costa Chica-Río Verde, ambas en la vertiente del Océano Pacífico.

La porción correspondiente a la Región Hidrológica Costa Grande, incluye parte de la cuenca A, denominada Río Atoyac y otros, con una superficie de 707 km².

La Región Hidrológica Costa Chica - Río Verde complementa el área, y está constituida de cinco cuencas: la primera denominada Río Papagayo, se localiza al Este de Acapulco, en una extensión de 557 km²; la cuenca Río Nexpa y otros en la porción central, en una extensión de 4,210 km²; la cuenca Río Ometepe o Grande se localiza en el Este del área en una superficie de 4,609 km²; la cuenca Río la Arena y otros, ocupa la porción suroeste del área, abarcando una superficie de 1,221 km²; finalmente una pequeña extensión de solo 2 km² del noreste, pertenece a la cuenca Río Atoyac.

El área del proyecto forma parte de las cuencas A Río Atoyac y Otros (de la RH--19) y El Río Papagayo de la RH-20. La división hidrológica correspondiente al sitio se observa con mayor claridad en la Siguiete **Tabla I**

.División hidrológica.

I.10	REGIÓN	CUENCA
RH-19		A
	COSTA GRANDE	R. ATOYAC Y OTROS
RH-20		E
	COSTA CHICA-RIO VERDE	R. PAPAGAYO

Zona de mayor infiltración.

En la zona de proyecto y el área de influencia el coeficiente de escurrimiento se encuentra en límites no mayores al 10 %, excepto en las áreas que circundan los sistemas lagunares donde alcanzan límites del 20%.

A nivel de subcuencas, las áreas de mayor infiltración corresponden al aluvión de granulometría arenosa que se localiza principalmente en los lugares cercanos a la costa; también se estimó esta misma condición para el conglomerado que presenta matriz arenosa no cementada y además, a las partes de la franja costera compuesta por suelo litoral de arena suelta.

Bajo estas condiciones, la infiltración en el predio es mayor en su extremo costero (playa) y menor conforme se aleja de la playa.

Avenidas máximas y extraordinarias.

La red hidrométrica esta compuesta de 15 estaciones, de estas, tres están instaladas en la región hidrológica 19 y las restantes en la 20. La estación que registra el mayor volumen medio anual es la denominada la Parota, sobre el río Papagayo aproximadamente a 20 km. aguas arriba de su desembocadura; el volumen es de 4,487 millones de m³ que corresponde a un gasto medio anual de 142 m²/seg.; el gasto máximo en este sitio fue de 11,653 m³/seg., que se presentó el 26 de septiembre de 1967. El objeto de la instalación de la estación es conocer el régimen hidráulico de la corriente para el proyecto hidroeléctrico la Parota. La estación las juntas sobre el río Santa Catarina, 8 km. al Sur de Xochistlahuaca Gro., registra un volumen medio anual de 3,058 millones de m³; la estación Cuetzala, instalada en el río del mismo nombre y bajo el puente de la carretera federal 200, registra un volumen medio anual de 2,848 millones de m³.

Precipitaciones (períodos, duración y volumen anual).

La precipitación media anual en el área es variable, debido a sus características topográficas ya las perturbaciones ciclónicas tropicales del Pacífico. Las máximas lluvias se presentan en el noreste, donde están las mayores elevaciones topográficas, la precipitación es del orden de los 2,500 mm que disminuye conforme lo hace la altura, para llegar, en la franja costera, a valores menores de 1,200 mm.

De la red climatológica que opera en el área, la mínima altura de lluvia es de 1,056 mm, registrada por la estación La Parota, ubicada a 30 km al noreste de Acapulco. En esta ciudad la precipitación media anual es de 1,422 mm; la lluvia máxima registrada alcanzó una altura de 2,325 mm en el año de 1955; la mínima de 627 mm, tuvo lugar en 1972.

Cuerpos de agua (lagos, lagunas y presas).

LAGUNA DE TRES PALOS.

El cuerpo de agua más importantes dentro de las cuencas y subcuencas, aunque alejadas alejadas del sitio de proyecto, es la Laguna de Tres Palos, cuyas características generales son las siguientes:

Ramírez, en 1965 reportó para esta laguna una longitud de 16 km en su parte más ancha, con un área calculada en 55 km². La máxima profundidad encontrada fue de 8 metros en el mes de agosto de ese mismo año.

Una franja de tierra de aproximadamente 2,500 m. la separa de la costa. Presenta un canal meándrico que se origina en su margen oriental, esta vertiente comunica a la laguna con el mar.

La laguna es un cuerpo de agua determinante para el sistema lagunar de su vertiente y para los esteros cercanos al mar en los que deriva.

Ríos superficiales principales.

El principal río que se localiza en la región es el río Papagayo, el cual nace en la zona media del Balsas y desemboca en el Océano Pacífico.

El Río Papagayo es el más caudaloso del área, nace en la sierra Madre del Sur, en el cerro Yohualatlaxco, al Oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a Río Huacapa, Azul, y Omitán y finalmente a Papagayo al suroeste de Tierra Colorada, entra al área por el noroeste y sigue un rumbo general sur, el afluente más importante que recibe es el arroyo Grande por la margen derecha y algunos más de corta trayectoria por ambas márgenes; desemboca en el Océano Pacífico.

Es importante señalar que este río ha sido y sigue siendo utilizado como una de las principales fuentes de suministro de agua.

Otros causas importantes de las subcuencas relacionadas con el proyecto son los ríos La Sabana y Cortés, así como algunos arroyos intermitentes como el San Nicolás, Lucía, La Cimarrona, Arroyo Grande y Apanguaque.

El Río la Sabana, nace en la Sierra Madre del Sur, en el cerro San Nicolás con el nombre de Aguacatillo y antes de penetrar en el área por el noroeste, cambia a la Sabana, sigue un curso sinuoso y no recibe aportaciones importantes, desemboca en la laguna Tres Palos, después de drenar el valle localizado al Este de Acapulco.

Zonas con riesgo de inundación.

A nivel de cuenca y subcuenca no se reportan áreas de inundación, pero Ahumada reporta un área de inundación denominada Laguna Azul, que corre desde la primer curva al Norte de la vertiente de la Laguna de Tres Palos hacia el Oeste casi paralela a la carretera, extendiéndose a lo ancho del sistema lagunar sobre su parte baja.

Ríos subterráneos (dirección).

Los ríos subterráneos de la zona, tienen flujo en dirección a la costa. Pero no hay datos sobre ríos subterráneos por debajo del predio del proyecto.

DRENAJE SUBTERRÁNEO.

Esta región está constituida por suelo de arena con grano grueso, medianamente consolidado de espesor reducido y de permeabilidad alta.

En esta zona se ubican unidades de material consolidado con posibilidades bajas y de material no consolidado con posibilidades medias.

El material consolidado con posibilidades bajas esta formado tanto por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, dentro de las rocas ígneas se agrupan las intrusivas, derrames y piroclásticas de composición ácida, intermedia y básica, y debido a su tenacidad y fracturamiento escaso no intercomunicado, geohidrológicamente funcionan como barreras y confinantes. Estas rocas afloran ampliamente en toda el área. Las rocas sedimentarias tales como lutitas, calizas y areniscas se clasificaron con baja permeabilidad por el contenido

o alternancia de material arcilloso, escaso fracturamiento y tipo o grado de cementación y compactación, se presentan ampliamente esparcidas en la zona y ocupan grandes extensiones. Las rocas metamórficas, por su génesis y fracturamiento poco profundo y escaso, se les consideró como malas conductoras y almacenadoras de agua, estas rocas afloran en lo que se denomina Sierra Madre del Sur y Altiplano Oaxaqueño.

En relación con el material no consolidado con posibilidades medias, este está constituido por materiales de origen aluvial y lacustre, mal seleccionado con alternancia o contenido de arcilla, bien compactado y algunos con presencia de cementante calcáreo. Dentro de la zona se pueden citar porciones de la costa de Oaxaca y Guerrero, cercanos a la zona del puerto de Acapulco.

Usos y calidad del agua.

El agua subterránea extraída de pozos en lugares cercanos al sitio del proyecto es la fuente para el consumo de agua de alguna parte de la población. Su uso es principalmente para lavar, cocinar y bajo las precauciones adecuadas para beber. Se utiliza también para la cría de animales a nivel doméstico. Aunque en toda el área turística, el agua la proporciona el municipio, y proviene de otros pozos y cuerpos de agua lejanos al sitio del proyecto.

Localización de pozos y manantiales.

Los pozos de donde se abastece el Puerto de Acapulco, se encuentran al Norte del municipio.

Grado de aprovechamiento (explotado, subexplotado, otro).

La mayor parte de los aprovechamientos hidráulicos que se dan en la zona son de tipo superficial, siendo la situación hidrológica del acuífero de subexplotado.

Esta zona se encuentra en una gran área de veda para el aprovechamiento de agua subterránea, la cual abarca a los estados de Guerrero, Morelos, Oaxaca y Ciudad de México, entre otros.

ACTIVIDAD EROSIVA PREDOMINANTE.

La cuenca relacionada con el área de influencia, se encuentra sujeta a diferentes procesos dinámicos naturales y acciones antrópicas, que han determinado el relieve existente y por lo tanto el aspecto físico del paisaje

Como procesos dinámicos destaca:

La erosión, de la que resultan tres situaciones diferentes.- Los procesos hídricos entre los que destaca la escorrentía como indicadores de erosión producida por el agua; los movimientos de masa, indicadores de acciones complejas ocasionadas tanto por el agua como por la gravedad y el proceso de deflación, motivado por la acción del viento.

Así la desagregación somera o ligera consiste en una peculiar desagregación del suelo producida por una escorrentía discontinua de tipo aeolar, embrionaria y difusa de grado uno, en la que se transporta material coloidal limoso y fino, se produce en áreas en general de escasa a buena cobertura vegetal con suelos poco profundos, medianamente permeables, sujetos a lluvia poco intensa y de duración moderada.

Este proceso es eficaz en pendientes de 2 grados y se acentúa a partir de los 5.

La erosión moderada, ocurre por pérdidas parciales o totales de suelo por la acción de escorrentías continuas y difusas de grado 2, que afectan a toda una vertiente. Su acción es eficaz en terrenos que presentan pendientes de grado 5 o mayores.

La erosión fuerte, ocasiona los problemas más severos, por pérdidas totales del suelo superficial y parte del subsuelo. Esta se origina en áreas sujetas a escorrentía concentrada y a escurrimientos violentos en pendientes que oscilan entre 10 y 25 grados.

En la Siguiete Tabla que se muestra a continuación se presentan las características de erosión del suelo de la zona de proyecto y área de influencia, de acuerdo al tipo de roca encontrada.

Tabla Características de erosión del suelo.

TIPO DE ROCA	RELIEVE	FRACTURAMIENTO	INTEMPERISMO	PENDIENTE
Suelo aluvial	Planicie	Escaso	Somero	0-5%
Suelo lacustre	Planicie	Nulo	Nulo	0-5%
Suelo litoral	Planicie	Nulo	Nulo	0-5%
Gabro	Lomerío de mon-Taña	Escaso	Somero	5-10%
Gneis	Lomerío de mon-Taña	Escaso	Somero	5-10%

Con relación al material no consolidado con posibilidades medias, este está constituido por materiales de origen aluvial y lacustre, mal seleccionado con alternancia o contenido de arcilla, bien compactado y algunos con presencia de cementante calcáreo. Dentro de la zona se pueden citar porciones de la costa de Oaxaca y Guerrero, cercanos a la zona del puerto de Acapulco.

OCEANOGRAFÍA.

Tipo de costa.

La zona costera del estado de Guerrero, se extiende en una longitud en línea recta de 420 Km, y aproximadamente 500 Km en línea desarrollada, y va desde la desembocadura del río Balsas, en el límite Norte con el estado de Michoacán a los 17°54' de latitud Norte y 102°12' de longitud oeste, hasta Punta Maldonado, en el límite Sur con el estado de Oaxaca a los 16°15' de latitud Norte y 98°30' de longitud Oeste. La mayor parte de la costa se caracteriza por el litoral lagunar, aunque también presenta algunas zonas rocosas y llanuras de bajo relieve.

La plataforma continental, tiene una profundidad máxima de 180 metros y una anchura pequeña y variable, siendo ésta de 15 Km de frente al río Papagayo y 5 Km entre Michoacán y Guerrero y en las cercanías de Melchor Ocampo y Petatlán en el Oeste de Guerrero. El límite de la plataforma continental es irregular frente a las cercanías de Zihuatanejo y Acapulco, con fondo rocoso y relieve vertical variable, esta superficie se torna más regular en áreas con planicies costeras como en Puerto Marquez y la Laguna de Chautengo.

Frente a la costa de Acapulco, se localizó una parte de la trinchera de México, por lo que la plataforma continental se ve reducida (aproximadamente 15 Km de ancho). Este frente de Acapulco es conocido como "Fosa de Acapulco" de aproximadamente 4,000 metros de profundidad y 519 Km de longitud, siendo una de las fosas abisales más profundas.

Ambientes marinos costeros.

La costa de Guerrero se define como un Sistema Lagunar Costero, debido a numerosas características generales de la zona litoral, además de las características particulares de la zona del proyecto.

- a) El clima es el mismo a lo largo de la costa de Guerrero;
- b) Reciben aportes de aguas dulces con una marcada variación estacional;
- c) Se encuentran separadas del mar por una barra arenosa de amplitud y altura variable;
- d) Existe influencia de aguas marinas en forma cíclica y con intensidad variable;

e) La macrofauna acuática es muy escasa y poco abundante.

En general las lagunas y esteros asociados presentan cuerpos de aguas someras de volúmenes variables que dependen de los períodos de lluvias y estío, con temperaturas elevadas que descienden entre diciembre y febrero, fondos predominantemente fangosos y características de topografía y superficies muy irregulares.

La zona de “Barra Vieja” y la “Laguna de Tres Palos” se encuentran ubicados dentro del municipio de Acapulco, con parte de su extensión dentro de lo que se denomina la costa chica de Guerrero. En condiciones naturales la laguna presenta un ciclo regular anual, de entrada periódica de agua, que hace que se mantenga una porción de la laguna como un ambiente estuarino importante.

Ambientes marinos no costeros.

Al igual que los ambientes marinos costeros, los no costeros presentan un origen geológico similar y un clima que es el mismo a lo largo de la costa de Guerrero; reciben aportes de aguas dulces directamente de los ríos o a través de las lagunas costeras, con una marcada variación estacional lo que permite cierta influencia de las aguas dulces y sus aportes sedimentarios y de nutrientes en forma variable. Se encuentran comunicadas con los ambientes costeros a través de ambientes estuarinos, que presentan una barra arenosa de amplitud y altura variable; a diferencia de los ambientes costeros, la macrofauna acuática es de mayor abundancia. En general los ambientes propiamente marinos presentan aguas típicamente salinas, con una rápida progresión de profundidad, con temperaturas cálidas pero menores que las de los cuerpos de agua costeros, debido al gran volumen de las aguas, movilidad y mayor aireación, fondos de arena lodosa y características de topografía y superficie muy irregulares.

Descripción de parámetros fisicoquímicos.

- Corrientes.

En lo que se refiere a la zona litoral, las corrientes marinas que habitualmente se dirigen hacia el Norte, propician la acumulación de los sedimentos finos de los ríos de forma de largas barras con médanos, que propician la unión de los últimos tramos de los ríos formando esteros o su desaparición en zonas de inundación, como las áreas aledañas al sistema lagunar, creando además costas rectas de playa arenosa. Las velocidades tanto de flujo como de refluo fluctúan entre los 0.3 y 2.86 ft/s.

En la parte litoral se observan condiciones de alta energía que hacen evidente un transporte de sedimentos altamente dinámico, así como la formación de corrientes de retorno que en ocasiones propician fenómenos de surgencia.

– Mareas.

En función de los datos del Servicio Marográfico del Instituto de Geofísica de la UNAM, se puede citar que otras de las características importantes de las mareas del área de estudio son:

• Altura máxima registrada	1.396 m
• Pleamar máxima registrada	0.909 m
• Nivel de Pleamar media superior	0.342 m
• Nivel de Pleamar media	0.236 m
• Nivel medio del mar	0.000 m
• Nivel de media marea	0.001 m
• Nivel de bajamar media	-0.238 m
• Nivel de bajamar media inferior	-0.306 m
• Bajamar mínima registrada	-0.770 m
• Altura mínima registrada	-1.227 m

– Temperatura.

El agua marina de la zona costera presenta promedios de temperatura aproximados de 25° C, con variaciones de 5°C.

– Turbidez.

En este sentido, y debido a que no existe fuerte un oleaje específicamente en el área del proyecto el agua se observa sin turbidez, ya que el frente de playa es rocoso por lo que no existe en gran medida arrastre de arena.

– Sólidos totales suspendidos y sedimentables.

Las técnicas para la obtención de estos datos, se basa en la presencia de partículas que pueden ser relativamente fáciles de filtrar o sedimentar. El límite inferior práctico de la medición depende de la composición de la muestra. La cantidad de sólidos suspendidos determinada para el estudio de diagnóstico ambiental de la zona de proyecto, indica valores entre 3 y 101 mg/l, siendo los valores menores a 20 mg/l los más representativos. El tipo de sedimento característico está constituido por material de tendencia arenosa de color amarillo pardo, característico del arenosol.

- pH.

Los valores del potencial de hidrógeno se encuentran en los límites de 7.45 a 8.6.

– Salinidad.

El agua de mar en su porción litoral presenta una concentración promedio de 34 %.

- Oxígeno.

El valor del oxígeno disuelto va desde 0 mg/l hasta 4.6 mg/l según la profundidad, pues a unos 100 m de profundidad (puede variar según la época del año) es donde se alcanzan los valores mínimos de 0 mg/l.

Características bacteriológicas del agua.

La revisión de estudios efectuados en la zona por diferentes instituciones, indica que de forma general es de esperarse la caracterización siguiente: coliformes fecales en 3 NMP/100 ml.

Frecuencia de maremotos.

No se reporta este tipo de fenómenos para la zona.

Batimetría.

Características batimétricas.

El área de estudio se encuentra inmersa en una topografía de tipo llanura costera, al Sur del estado de Guerrero, la batimetría de la zona litoral indica que se alcanzan profundidades de hasta 10 m es importante hacer notar que por fuera de la bahía en los vértices de ambas puntas y alrededor de ellas, se detecten pendientes fuertes, alcanzando a distancias menores de 200 m profundidades de 20 a 25 m.

Presencia de bancos, arrecifes o bajos fondos.

Salvo la desembocadura del río Papagayo, cuyo flujo propicia la acumulación o acarreo de sedimentos, no se reportan este tipo de características para el área de estudio.

Sedimentos.

La geología de esta zona es de tipo Q(s), es decir formación sedimentaria ocurrida en el Cenozoico Superior durante el cuaternario basándose en rocas sedimentarias e ígneas.

El tipo de sedimento característico está constituido por material de limo en la zona de la laguna, limo arenoso hacia la zona del estero y conforme se acerca a la barra tiende a ser arenoso. El color del limo es pardo de características hidrantes con fuerte olor sulfuroso. En lo referente a la zona marina a profundidades de 200 m, se reporta que el tipo de sedimentos se caracteriza como arena lodosa o lodo arenosa con coloraciones que oscilan entre el gris, el pardo y el olivo.

Vegetación terrestre.

De acuerdo a la clasificación de Rzedowski, el predio del proyecto se encuentra en la Provincia Florística de la Costa Pacífica, perteneciente a la Región Caribeña del Reino Neotropical .

El Reino Neotropical comprende a las comunidades vegetales ubicadas al Sur de América y algunas comunidades intertropicales del Norte del continente; ocupa la mayor parte del territorio nacional e incluye a las porciones de clima caliente, seco y semiseco.

La Región Caribeña ocupa gran parte del territorio al Sur de la República Mexicana y se extiende hacia Centroamérica hasta el extremo Norte de Sudamérica e incluye también las Antillas y parte de la Península de Florida. Esta región en general, corresponde a áreas con clima cálido y húmedo a semihúmedo, que en conjunto constituyen la "tierra caliente". Según Rzedowski, esta región presenta una flora variada y rica, sobre todo en especies arbóreas y arbustivas, que son las que dominan en la mayor parte de su territorio.

La Provincia de la Costa Pacífica se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora y suroeste de Chihuahua, hasta Chiapas. Los tipos de vegetación más frecuentes en esta provincia corresponden al selva tropical caducifolia y al subcaducifolia. La familia *leguminosae* está bien representada y en varias comunidades climax, es la que predomina en lo que toca al número de especies, sobre todas las demás familias.

Tipos de vegetación en la zona.

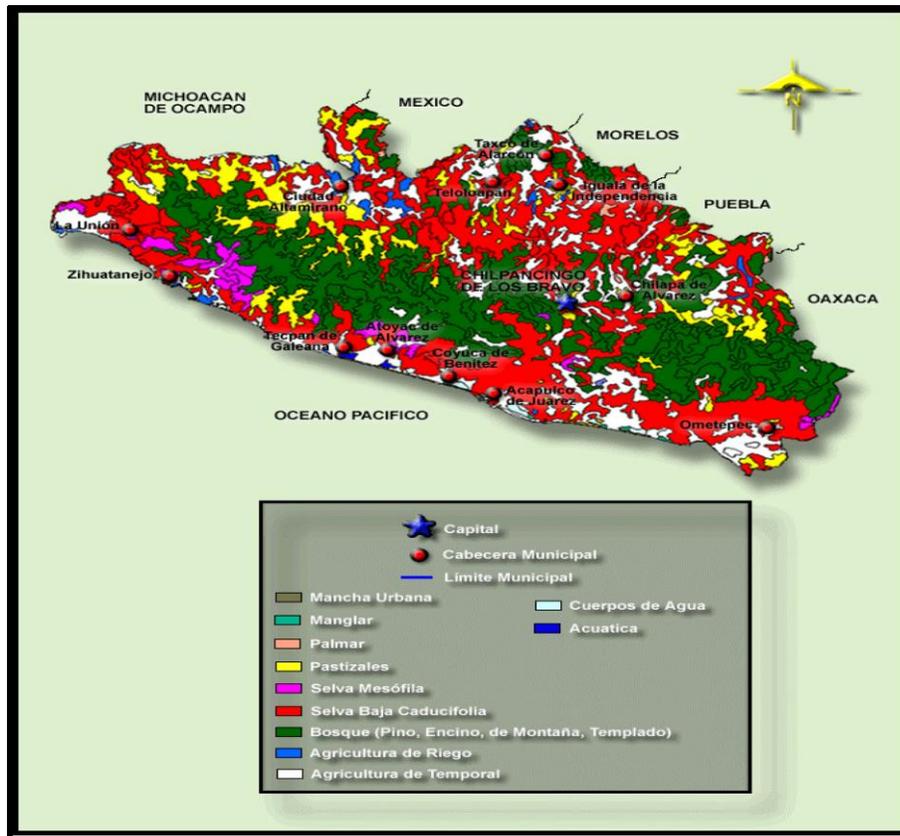
Los tipos de vegetación de tipo primario característicos de la Provincia de la Costa Pacífica, son el bosque tropical subcaducifolio y el bosque tropical caducifolio; además de vegetación secundaria derivada de ambos tipos de vegetación, la cual ha prosperado, debido a las actividades que el hombre realiza en la región.

Para definir con mayor precisión los tipos de vegetación presentes en el predio en donde se pretende construir el proyecto, se realizó una visita de campo a la zona. Durante la visita se efectuó un recorrido partiendo desde el predio del proyecto.

Al consultar la información bibliográfica disponible, y cruzando la obtenida en la visita de campo, se encontró que, en el área de proyecto no existe actualmente alguna actividad, sin embargo es importante enfatizar que era utilizado como tiradero clandestino de basura, el cual fue clausurado y posteriormente adquirido por el promovente del proyecto, así mismo se pudo constatar que los usos del suelo y vegetación en sitios cercanos al predio del proyecto, son los que se enuncian a continuación:

1. Selva Tropical Caducifolia.
2. Vegetación Hatófila Costera.
3. Cultivos de Frutales.
4. Zona urbana.

Para complementar la información disponible, se consultó la página de internet del INEGI, el mapa de Vegetación y Agricultura del Estado de Guerrero correspondiente.



Por otra parte, si bien en el mapa de uso del suelo y vegetación (Fig.IV.9) indica que la vegetación original que existía en el sitio del proyecto correspondía a selva baja caducifolia, en la actualidad eso se ha visto modificado por los motivos expuestos en párrafo anterior, es decir que como se utilizó como tiradero clandestino de basura, la vegetación original se afectó de tal manera que ahora existen algunos relictos de la misma, áreas desprovistas de vegetación y empieza a surgir vegetación ruderal (secundaria).

SELVA BAJA CADUCIFOLIA.

De acuerdo a la clasificación de Rzedowski, el predio del proyecto se encuentra en la Provincia Florística de la Costa Pacífica, perteneciente a la Región Caribeña del Reino Neotropical.

El Reino Neotropical comprende a las comunidades vegetales ubicadas al Sur de América y algunas comunidades intertropicales del Norte del continente; ocupa la mayor parte del territorio nacional e incluye a las porciones de clima caliente, seco y semiseco.

La Región Caribeña ocupa gran parte del territorio al Sur de la República Mexicana y se extiende hacia Centroamérica hasta el extremo Norte de Sudamérica e incluye también las Antillas y parte de la Península de Florida. Esta región en general, corresponde a áreas con clima cálido y húmedo a semihúmedo, que en conjunto constituyen la "tierra caliente". Según Rzedowski, esta región presenta una flora variada y rica, sobre todo en especies arbóreas y arbustivas, que son las que dominan en la mayor parte de su territorio.

La Provincia de la Costa Pacífica se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el Este de Sonora y suroeste de Chihuahua, hasta Chiapas. Los tipos de vegetación más frecuentes en esta provincia corresponden al bosque tropical caducifolio y al subcaducifolio. La familia *leguminosae* está bien representada y en varias comunidades clímax, es la que predomina en lo que toca al número de especies, sobre todas las demás familias.

ii. **Tipos de vegetación encontrados para el área del proyecto "Hotel Mishol"**

Ecosistema	Asociación Típica
I. SELVA BAJA CADUCIFOLIA.	La selva es la comunidad vegetal predominante en el área, esta comunidad se caracteriza por ser vegetación de transición entre la Selva Tropical Caducifolia y el Bosque Espinoso.

Como se observa en el anexo fotográfico, existen comunidades de vegetación natural presentes en la zona, que corresponde a la Selva Baja Caducifolia.

A continuación se describe el tipo de vegetación existente en el predio.

Con base a la ubicación geográfica y el tipo de clima en la zona, en el Estado de Guerrero, la selva baja caducifolia cubre una amplia faja de la línea de costa tierra dentro. La selva es la comunidad vegetal predominante en el área, esta comunidad se caracteriza por ser vegetación de transición entre el Selva Tropical Caducifolia y el Bosque Espinoso.

En la gran mayoría de los casos la identificación de este tipo de vegetación resulta relativamente sencilla por su fisonomía y fenología peculiares, su composición florística y sus requerimientos ecológicos.

En México el Selva Tropical Caducifolia se desarrolla entre los 0 y 1500 m de altitud sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual de 20 a 29 °C, siendo más alta en algunas depresiones y no necesariamente al nivel del mar, su distribución además del tipo de suelo y altitud está restringida por la humedad (precipitación pluvial); el número de meses secos consecutivos varía a lo largo del año de 5 a 8, lo cual da una idea de la

acentuada aridez de diciembre a mayo, observándose dos estaciones bien marcadas a través de la vegetación, la lluviosa (verde) y la seca (café).

El Selva Tropical Caducifolia muestra una marcada preferencia por suelos someros pedregosos, siguiendo sobre laderas y cerros, en suelos aluviales profundos este tipo de vegetación es sustituido por el Bosque Espinoso de aspecto Xeromorfo.

Sobre las características de textura, pH, cantidad de materia orgánica y color del suelo, esta comunidad vegetal no presenta restricciones, siempre y cuando sean suelos jóvenes bien drenados con características derivadas de la rocamadre. En la zona de interés se observó la presencia de rocas de tipo granítico, durante la visita de campo se observó que este tipo de roca, para el sitio de este proyecto en particular, colinda en su porción costera con el desarrollo de la Selva Baja Caducifolia.

Los sitios en donde han permanecido importantes extensiones sin disturbio o con mínimo disturbio son áreas con declive y en las laderas pronunciadas, en donde llegan a presentarse pendientes de hasta el 70 %.

Dentro de la zona se encuentran cultivos de *Mangifera indica* y *Cocos nucifera* de los cuales sus frutos son utilizados para su venta. En el estado, la superficie cultivada con palmera de coco ha sido de 56,452 hectáreas en promedio, lo que representa el 43% del total de la superficie cultivada en la República, así también en la zona de influencia del área estudiada se cultiva maíz, ajonjolí (siendo éste último, el que lo coloca como el primer estado productor de la República Mexicana), sandía y *Ricinus communis* del cual se extrae aceite.

En la zona se encuentra dos especies de valor cultural: *Ricinus communis*, el aceite se utiliza para dar lustre al pelo y como laxante en medicina casera. Las hojas machacadas y cocidas aplicadas en los senos de las mujeres que han dado a luz, promueven la secreción de leche, de acuerdo con el vulgo. *Laguncularia racemosa*, la corteza contiene taninos y se utilizan para curtir pieles. La infusión que se obtiene del cocimiento, se utiliza como tónico y astringente en caso de diarrea y disentería.

Vegetación acuática

Existen parches marginales de manglar localizados en el canal meándrico de la Laguna de Tres Palos, la desembocadura del Río Papagayo y en La Laguna Negra. Las especies dominantes son el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle prieto (*Conocarpus erectus*). La vegetación halófila se presenta en la zona de marismas y en la zona costera.

Esta comunidad vegetal se desarrolla principalmente en las orillas de las lagunas costeras, de bahías protegidas y en zonas de desembocaduras de ríos. Típicamente para su desarrollo el manglar necesita de un suelo profundo de textura fina y de agua salina tranquila o estancada. Soporta cambios fuertes de nivel de agua y salinidad, pero no se establece en lugares decididamente rocosos o arenosos, ni en áreas sometidas a fuerte oleaje.

Las comunidades acuáticas están caracterizadas por lirio de agua (*Echornia crasiipes*), lechuguilla (*Pistia stratioides*), y en la boca de la Laguna de Tres Palos y El Salado existen asociaciones de carrizales (*Phragmites australis*) y tulares (*Cyperus articulatus*).

La explotación forestal del mangle implica el aprovechamiento del arbolado para madera, cuyo uso puede ser: Instrumentos de pesca, vigas para viviendas, cercas, postes, barriles, mangos de herramientas, durmientes, muebles e instrumentos musicales o bien para carbón. Algunos otros usos son para producir carbón activado (empleado en el proceso o en la elaboración de textiles sintéticos), la pulpa es utilizada para producir láminas prensadas de uso múltiple. De la corteza se puede extraer para el curtido de pieles, tinción de cuerdas y sedales.

El tule, pasto y lirio guarda en la herbolaria indígena mexicana un uso medicinal, comestible, en la construcción, como fibras, abono, ornamental, ceremonial y en la protección de almacigos.

Dentro del área de estudio así como de su área de influencia no se cuenta con alguna especie endémica y/o en peligro de extinción.

Tipos de vegetación

Bosque Tropical Caducifolio

Este bosque está distribuido en algunos parches en la parte noroeste del área de estudio.

En la mayoría de las especies pierden su follaje en la época seca, cuando abundan también las herbáceas. La altura de los árboles varían entre 6 a 12 m y dominan *Acacia angustissima*, *Bursera longipes*, *Cordia dentata*, *Cochlospermum vitifolium*, *Heliocarpus donell smithii*, *Guazuma ulmifolia*, *Gliricidia sepium*, *Urera elata*, *Vitex mollis*. El estrato arbustivo es abundante con individuos de 2 a 4 m, destacan: *Ampelocissus acapulcensis*, *Byrsonima crassifolia*, *Coccoloba venosa*, *Cnidosculus urens*, *Eugenia oerstediana*, *Jaquinia aurantiaca*, *Samida mexicana*, *Tithonia rotundifolia* y *Xilosma flexuosum*. En el estrato herbáceo abundan, entre otras, *Blechum brownei*, *Commelina erecta*, *Kalistroemia caribaea*, *Mentzelia aspera*, *Operculina pinnatifida*, *Passiflora biflora*, *Petiveria alliacea*, *Rivina humilis* y *Talinum triangulare*.

Bosque Espinoso

La comunidad arbórea de este bosque está dominada por leguminosas, con estratos arbustivos y herbáceo prácticamente inexistentes, sus individuos alcanzan entre los 8 y 12 m de altura. Esta comunidad se encuentra en hondonadas y manchones con suelos arcillosos e inundables (estero El Salado). Se encuentran *Casearia corymbosa*, *Bravaisia integerrima*, *Hippomane mancinalla*, *Phitecellobium dulce*, *Phitecellobium lanceolatum*.

Bosque Tropical Subcaducifolio

Sólo quedan relictos de este tipo de vegetación, pues ha sido desplazada por cultivos, se pueden encontrar especies como: *Bumelia persimilis*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia elaeagnoides*, *Emterolobium cyclocarpum*, *Ficus glabrata*, *Ficus hemsleyana*, *Hura polyandra*, *Himeneae courbaril*, *Luehea candida*, *Plumeria rubra*, *Sabal mexicana*, *Simarouba glauca*, *Spondias purpurea*, *Trema micrantha*, *Trichilia hirta*.

Vegetación Halófila de Marismas

Estas comunidades se encuentran en la franja de tierra que separa el mar de la Laguna de Tres Palos. Se presentan en zonas inundables de sustrato limoso-arcilloso con abundancia de sales. Esta vegetación es eliminada para la extracción de sal y está confinada a montículos y hondonadas. Las especies dominantes son las herbáceas (*Distichlis spicata*, *Hipomoea pes-caprae*, *Okenia hipogaea*, *Tephrosia visoioides*) y en ocasiones árboles y arbustos de hasta 2 m de altura como *Coccoloba venosa*, *Diospyros acapulcensis*, *Jaquinia aurantiaca* y *Opuntia puberula*.

Vegetación de Hidrófitas

Está localizada en la desembocadura del río La Sabana, en la Laguna de Tres Palos y el estero El Salado. Este tipo de vegetación está constituido por hidrófitas enraizadas de hojas flotantes (*Nymphoides humboldtianum* y *Nymphaea ampla*), hidrófitas flotadoras libres (*Eichornia crassipes*, *Lemna sp*, *Pistia stratioides* y *Salvinia auriculata*), hidrófitas sumergidas (*Cerathophyllum demersum*, *Najas guadalupensis*, *Potamogeton crispus* y *Utricularia gibba*) e hidrófitas enraizadas emergentes como las agrupaciones de *Pontederia sagitata*, los carrizales (*Phragmites australis*) y otras herbáceas que constituyen el tular que se localiza preferentemente en bandas

someras en los límites del manglar siempre verdes y con individuos que alcanzan 2.4 m de altura (*Typha dominguensis*, *Cyperus articulatus* y *Cyperus sp.*).

Manglar

En la orilla de la Laguna de Tres Palos se localizan parches de comunidades *Rizophora mangle* y *Laguncularia racemosa* con individuos de 10 a 15 m, en ocasiones acompañados de *Phyllanthus elsiae*, *Lonchocarpus sericeus* y *Acrostichum dadaefolium*, algunas herbáceas como *Crinum erubescens*, trepadoras como *Aniseia cernua*, *Corynostillis arborea* y epífitas del género *Thilandsia*.

Bosque de Galería

Este bosque se encuentra principalmente en las riberas del río Papagayo. En el estrato arbóreo predominan *Asthanthus viminalis*, *Cordia dentata*, *Ficus mexicana*, *Guazuma ulmifolia*, *Psidium guahava* y *Salix humboldtiana*, con individuos de 8 a 10 m de altura. En el estrato arbustivo se reportan *Cephalanthus occidentalis*, *Ludwigia octovalis* y *Solanum hazenii*; y en el herbáceo *Hydrolea ovata*, *Polygonum punctatum*, *Pontederia sagittata* y *Xantosomea robustum*.

Fauna terrestre

La biodiversidad de el estado de Guerrero es notable, ya que se han registrado aproximadamente 828 especies de las cuatro clases de vertebrados terrestres, que representan a 117 familias y 37 órdenes. Esto constituye aproximadamente el 33% de todas las especies de vertebrados terrestres del país.

En el área de Acapulco-Diamante se han registrado 230 especies de vertebrados terrestres, lo que aporta el 28% de la fauna potencial del estado de Guerrero. Estas especies representan a 81 familias y 28 órdenes. La clase mejor representada es la de las aves, seguida en orden decreciente por reptiles, mamíferos y anfibios.

Se ha documentado ampliamente que las selvas bajas del país mantienen las mayores concentraciones de géneros y especies de vertebrados endémicos de México. Estos se refleja en la costa de Guerrero, especialmente en la región de Acapulco-Diamante, donde se han registrado 39 especies de vertebrados que son endémicos de México. La clase con más especies endémicas son los reptiles, seguida de mamíferos, aves y anfibios. Entre estas especies destacan algunos reptiles (*Bufo marmoratus*, *Anolis subocularis* y *Pseudoleptodeira latigfasciata*); aves (*Trogon citreolus* y *Amazona finschi*) y mamíferos (*Spilogale pygmaea*).

Solo existen especies migratorias en los mamíferos y aves. Entre las aves las especies migratorias representan el 36% de todas las especies y comprenden, en general, a especies de talla corporal pequeña (menores de 200 gr). Destacan las familias Tyrannidae (mosqueros y papamoscas) y Emberezidae (chipes y gorriones); sin embargo, otras 11 familias también cuentan con especies migratorias en la zona.

En los mamíferos, las especies migratorias son relativamente pocas y todas pertenecen al orden Chiroptera (murciélago). Los murciélagos tienen la movilidad para desplazarse cientos de kilómetros. Entre las especies migratorias destacan el murciélago guanero (*Tadarida brasiliensis*) y el murciélago cenizo (*Lasiurus cinereus*) de las que se desconoce con mayor precisión sus migraciones (Villa, 1968; Ceballos y Galindo, 1984).

Especies en peligro de extinción

El proyecto de Norma Oficial Mexicana determina las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, amenazadas en peligro de extinción, que se encuentran en algún grado de riesgo a extinguirse en la zona de estudio. La mayoría de las especies en riesgo pertenecen a los reptiles, seguidos por anfibios, aves y mamíferos.

En general, las especies clasificadas en algún caso de riesgo a la extinción, se enfrentan, principalmente, a problemas severos de destrucción de su hábitat y en menor escala a la cacería excesiva y a la contaminación. Una de las especies con más riesgo en peligro de extinción es la tortuga marina, que llega a desovar sobre la playa aproximadamente desde el desarrollo turístico de Tres Vidas, hasta Barra Vieja, encontrando una mayor frecuencia de nidos sobre las playas conocidas como Encantada y Barra Vieja.

Sobre la Playa Encantada existe una estación para protección de la tortuga, los esfuerzos realizados a la fecha son mínimos por la falta de presupuesto y sobre todo por el riesgo que implica el proteger este recurso.

A nivel nacional estas playas no son consideradas como de grandes arribazones, sin embargo, se debe tener conciencia sobre la importancia de proteger a la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), ya que se encuentra en veda permanentemente a nivel nacional.

Especies de importancia comercial

Se preparan animales silvestres (taxidermia) para adorno, de especies como: el mapache, tejón, tlacuache, armadillo, entre otros.

Con respecto al armadillo, su carne es aprovechada para consumo humano y su piel es muy solicitada, llegándose a vender en promedio de 3 a 6 animales por semana; éstos son llevados a centros artesanales.

Otra forma de aprovechamiento de las especies es el saquear los huevos de las aves para ornato y para consumo humano.

Para alimentarse se cazan y venden las iguanas, el pato buzo y la carne y huevos de la tortuga marina.

Fauna acuática

De acuerdo a la referencia obtenida por el Instituto de Ecología de la UNAM, la influencia del agua del mar sobre las lagunas costeras es fundamental para la productividad y diversidad de las mismas, debido a que este fenómeno permite que las lagunas tengan la capacidad de soporte de organismos permanentes, caracterizados por especies de peces de agua dulce, pero que poseen cierta capacidad para tolerar aguas estuarinas o de cierta salinidad y las especies diádromas; es decir, organismos que realizan migraciones del medio marino a las aguas dulces (anádromos) y del medio de agua dulce al medio marino (catádromos).

Como todo ecosistema estuarino, las tramas tróficas presentes en el área resultan ser de alta complejidad y diversidad.

La parte sureste de la laguna se comporta como estuario, mientras que la parte este de la misma tiende a presentar salinidad mínima o nula, según la época del año, marcadas por la precipitación pluvial y las grandes avenidas, así como la época de sequía provocando que la salinidad en la parte sureste se incremente llegando a tener influencia estuarina hacia la boca y entrada de la laguna: La distribución de especies también varía, principalmente la salinidad viene a ser el factor determinante.

Otro aspecto restrictivo para la distribución, lo es el aporte de detritus, ya que el manglar se distribuye y crece en condiciones estuarinas y, por lo tanto, es aquí donde se detecta el mayor aporte de detritus y la mayor diversidad de especies.

Estos cuerpos de aguas presentan condiciones muy dinámicas y cambiantes, identificando dos ambientes principales; como ya se mencionó, uno con pequeñas variaciones por el volumen del cuerpo de la laguna y la captación continua de escurrimientos superficiales y subterráneos, teniendo un ambiente oligohalino que persiste la mayor parte del año.

El segundo tipo de ambiente es de tipo estuarino, presentándose en todo el canal meándrico hasta la población de Barra Vieja; la barra se abre en época de lluvias, realizando el intercambio de agua dulce-agua de mar por diferencia de densidades, sin embargo, la salinidad es mínima en el canal por los aportes de las precipitaciones.

En la época de sequía la barra no se abre, sin embargo, la salinidad registrada en el canal superior es importante, llegando a tener influencia salobre en la parte central de la laguna y en una franja sobre el litoral de la misma.

Existen algunas especies que se distribuyen en toda la laguna sin importar la salinidad tales como: *Life estorifera*, *Thyrinops crystallina*, *Pecilia sphenops*, *Poeciliopsis porosus*, *Poeciliopsis lucida*, *Poeciliopsis balsas*, *Oreochomis aerus*, *Cichlasoma trimaculatum*, *Mugil eurema*, *Galeichthys caerulences*, *Dormitator latifrons*, *Bathygobius soporator*, *Gobionellus microdon*, *Gobiomorus maculatus*, *Astyanax fasciatus*, *Anchoa curata* y *Diapterus peruvianus*. Las especies restantes se distribuyen de acuerdo con sus necesidades de alimento, tipo de sedimento para reproducción y salinidad del agua.

Especies de interés cinegético

En la región no sobresale la caza, sin embargo, se realiza en ocasiones con fines de autoconsumo, como es el caso del armadillo, la iguana y algunos huevos de aves. También se realiza la caza de animales "plagas" como son la tortolita, zanate urraca y tlacuache.

Listado de especies

A continuación se presenta el listado de especies animales terrestres y acuáticas que se han reportado para la zona de Acapulco-Punta Diamante.

LISTADO DE ESPECIES ANIMALES TERRESTRES

Nombre Científico	Nombre Común
ANFIBIOS	
<i>Bufo marmoreus</i>	Sapo
<i>Bufo marinus horribilis</i>	Sapo
<i>Leptodactylus sp.</i>	Rana arborícola
<i>Leptodactylus melanotus</i>	Rana arborícola
<i>Leptodactylus labialis</i>	Rana arborícola
<i>Rana pustulosa</i>	Rana
REPTILES	
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geco
<i>Anolis sp.</i>	Anoles
<i>Anolis schiedii</i>	Anoles
<i>Angistradon bilineatus</i>	Cantil
<i>Boa constrictor</i>	Boa
<i>Cnepidophorus sp.</i>	Lagartija cola de látigo
<i>Coniophanes sp.</i>	Culebra
<i>Crotalus sp.</i>	Cascabel
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana
<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto de Gila
<i>Leptodura anulata cassiliris</i>	Culebra
<i>Mabuya brachypoda</i>	Lagartija sincida
<i>Masticophis sp.</i>	Culebra
<i>Micrurus sp.</i>	Coralillo
<i>Sceloporus sp.</i>	Lagartija

<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija
<i>Urosaurus sp.</i>	Lagartija del desierto
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija del desierto
MAMÍFEROS	
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador
<i>Roggeessa sp.</i>	Murciélago
<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago
<i>Eptesicus furilanus</i>	Murciélago
<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago
<i>Pteronotus sp.</i>	Murciélago
<i>Glossofaga soricina</i>	Murciélago nectófago
<i>Glossofaga morenoi</i>	Murciélago nectófago
<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	Murciélago nectófago
<i>Chiroderma sp.</i>	Murciélago
<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago
<i>Molossus sp.</i>	Murciélago
<i>Desmodus rotundus</i>	Zorro volador
<i>Saccopterix bilineata</i>	Vampiro
<i>Bolantiopterix plicata</i>	Vampiro
<i>Oryzomys coveni</i>	Ratón de campo
<i>Oryzomys covesi</i>	Ratón de campo
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón de campo
<i>Sigmodon sp.</i>	Ratón de campo
<i>Mus musculos</i>	Ratón
<i>Rattus norveicus</i>	Rata
<i>Memphitis macroura</i>	Zorrillo
<i>Mustela frehata</i>	Comadreja
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache
<i>Nasua nasua</i>	Tejón
<i>Mormosa canescens</i>	Ratón tlacuache
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo
<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla
<i>Sciurus deppoi</i>	Ardilla
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
<i>Canis latrans</i>	Coyote
<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<i>Felis yagouaroundi</i>	Onza
<i>Orthogeomys grandis</i>	Tuza
AVES	
Nombre Científico	Nombre Común

<i>Tangavius acheus</i>	Tordo
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal
<i>Calocitta Formosa</i>	Urraca
<i>Colaptes cafer</i>	Pájaro carpintero
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luisillo
<i>Otuss sp.</i>	Tecolote
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Chicurro
<i>Phinchoopsitta sp.</i>	Cotorra
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pájaro carpintero
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca
<i>Lampornis sp.</i>	Colibrí
<i>Guiraca caeruleanus</i>	Azulejo
<i>Fregata magnificens</i>	Tijereta
<i>Larus sp.</i>	Gaviota
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo
<i>Jacana Spinoza</i>	Gallito de agua
<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador
<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca
<i>Ardeola ibis</i>	Garcita garrapatera
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pichiche
<i>Zenaida acuática</i>	Paloma Torcaza
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz
<i>Columbina passerina</i>	Torito
<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma
<i>Scardafella inca</i>	Tortolita
<i>Myarchus tyrannulus</i>	Madrugador
<i>Myadestes luteiventris</i>	Madrugador
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Madrugador
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano
<i>Cisilpha sanblasiana</i>	Chereca
<i>Vireo belli</i>	Vireo
<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo
<i>Cacicus melanicterus</i>	Galantina
<i>Icterus gálbula</i>	Calandria
<i>Quicalus mexicanus</i>	Calandria
<i>Caprimulgus sp.</i>	Tapacaminos
<i>Cassidix mexicanus</i>	Zanate

<i>Aimophila ruficauda</i>	Gorrión charalero
<i>Saltador coerulescens</i>	Gorrión
<i>Saltador croculenscens</i>	Saltador grisáceo
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza roja
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro
<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora
<i>Butorides virescens</i>	Garza verde
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza noctura
<i>Egretta thula</i>	Garza gris
<i>Fulica americana</i>	Gallareta

FUENTE: Martínez Kaim Mary Carmen. 2000. Laguna de Tres Palos: Ecohotel y Club de la Laguna. Centro Interpretativo de la Naturaleza. Universidad Americana de Acapulco. México

LISTADO DE ESPECIES ANIMALES ACUÁTICOS

Nombre Científico	Nombre Común
MOLUSCOS	
<i>Chromytilus polliopunctatus</i>	Mejillón
<i>Mytella strigata</i>	Mejillón
CRUSTÁCEOS	
<i>Panaceus brevisrostris</i>	Camarón
<i>Panaceus vannamei</i>	Camarón
<i>Trachipenaeus pacificus</i>	Camarón
<i>Euphylax robustus</i>	Jaiba
<i>Portunus asper</i>	Jaiba
Nombre Científico	Nombre Común
PECES	
a <i>Achirus mazatlanus</i>	
a <i>Bathygobius miraflorensis</i>	
a <i>Caranax hipos</i>	Jurel
a <i>Centropomus nigricens</i>	Robalo
a <i>Centropomus robalito</i>	Robalito, Pijolín
a <i>Citharichtys gilberti</i>	
a <i>Diapterus peruvianus</i>	Mojarra peineta
a <i>Elops affinis</i>	
a <i>Eucinostomos currani</i>	Mojarrita
a <i>Eucinostomos currani</i>	Mojarrita
a <i>Eugerres lineatus</i>	Mojarra
a <i>Eugerres lineatus</i>	Mojarra
a <i>Ludjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo
a <i>Ludjanus novenfaciatus</i>	Huachinango
a <i>Mugil curema</i>	Lisa
a <i>Mugil hospes</i>	Liseta

a <i>Pomadasys leuciscus</i>	Burrito, Roncocho
c <i>Anchovia macrolepidota</i>	
c <i>Astyanax fasciatus</i>	
c <i>Awuaos nelsoni</i>	
c <i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Mojarra
c <i>Cichlasoma trimaculatum</i>	Charra
c <i>Gobiomorus maculatus</i>	Huevina
c <i>Oreochromis aureus</i>	Tilapia
c <i>Poecilia sphenops</i>	
c <i>Poeciliopsis balsas</i>	
c <i>Poeciliopsis lucida</i>	
c <i>Poeciliopsis porosus</i>	
c <i>Thyrinops cristallina</i>	Sardina
d <i>Dormitator latifrons</i>	Popoyote
d <i>Eleostris pictus</i>	
e <i>Gaelichthys caeruleascens</i>	Cuatete
e <i>Gobiomorus polypelis</i>	
e <i>Gobionellus microdon</i>	
e <i>Gobionellus sagitula</i>	
e <i>Lile stolifera</i>	Charal
r <i>Stellifer furthii</i>	

Nota: a) Peces anádromos (marinos que penetran en agua dulce). c) Peces catádromos (dulce que penetran en agua salobre o salina). d) Peces dulceacuícolas. e) Peces estuarinos. r) Peces marinos, presencia ocasional.

FUENTE: Martínez Kaim Mary Carmen. 2000. Laguna de Tres Palos: Ecohotel y Club de la Laguna. Centro Interpretativo de la Naturaleza. Universidad Americana de Acapulco. México.

Medio socioeconómico

Demografía

La información censal demográfica reportada en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 editado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se encuentra fundamentalmente a nivel municipal y en el Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero., edición 2004, la información se encuentra a nivel de localidad.

Se va a utilizar la información a nivel estatal y municipal para la mayor parte del análisis de este apartado, cuando se dispone de información relevante a nivel de localidad se utiliza para incorporarla a dicho análisis y poder contrastarla con la información de los otros niveles; hay información sumamente limitada a nivel de Zona Metropolitana de Acapulco, la cual en su caso se tomará en consideración.

Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas por el proyecto.

De acuerdo a la información censal disponible, el estado de Guerrero reportó una tasa de crecimiento medio anual (TCMA) de 1.6% en el periodo 1990-2000, en el mismo periodo, dicha tasa para la Zona Metropolitana de Acapulco fue de 1.9 y en el municipio de Acapulco la TCMA fue de 2.0, esto significa que este último tiene un 0.4 superior a la tasa del estado en su conjunto.

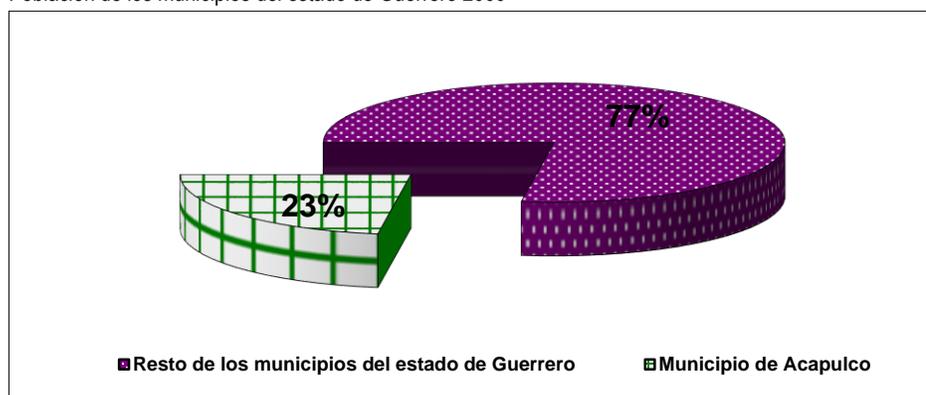
Población y Crecimiento

	1990	%	2000	%	Taza de crecimiento media anual
	1990-2000				
Estado de Guerrero	2'620,637	100.00	3'179,649	100.00	1.64
Municipio de Acapulco	593,622	22.64	722,499	23.46	2.01

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Indicadores Sociodemográficos. México

La población del estado de Guerrero creció en el periodo 1990-2000 en 559,012 habitantes, de hecho paso de 2'620,637 habitantes en 1990 a 3 179 649 habitantes en el año 2000, por su lado el municipio de Acapulco de 593 622 habitantes en 1990 paso a 722,499 habitantes en el 2000, es decir que se incrementó en 128 877 habitantes.

Población de los municipios del estado de Guerrero 2000



Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Indicadores Sociodemográficos. México

De hecho, en 1990 el 22.65% de la población total del estado de Guerrero se localizaba en el municipio de Acapulco, para el año 2000 representó el 22.72% de la población total del estado de Guerrero.

Tasa de Crecimiento, superficie y densidad media urbana, 1990-2000

	Taza de crecimiento de media anual	Taza de crecimiento media anual	Taza de crecimiento media anual	Superficie (km ²)	Densidad Urbana (hab/ha)
	1990-1995	1995-2000	1990-2000		
Zona Metropolitana de Acapulco	2.6	1.1	1.9	3,544	117.2
Municipio Acapulco de Juárez	2.6	1.2	2.0	1,708	119.4

FUENTE: SEDESOL, CONAPO E INEGI. Delimitación de las zonas metropolitanas de México. México, 2004. Zona Metropolitana de Acapulco, Cuadro 5.16., pp 68.

En cuanto a la dinámica de la población a nivel de localidades, desafortunadamente no se cuenta con información censal disponible que indique cual ha sido el comportamiento real de la dinámica de la población en las localidades directa e indirectamente afectadas por el proyecto, únicamente se obtuvo la siguiente información censal oficial:

Principales resultados por localidad en 2000

Localidad	Población Total
Acapulco (localidad)	650,656
Tres Palos	4,532
San Pedro de las Playas	2,906
El Bejuco	1,893
La Estación	1,304
Barra Vieja	774
El Arenal	888
Plan de los Amates	207
El Varadero de Tres Palos	38
El Cacahuate	50
Bella Vista (Las Palmitas)	534
Lomas de Chapultepec	1,977
Punta de Casa	8
El Podrido	29
Playa Encantada	933
El Manglito	56

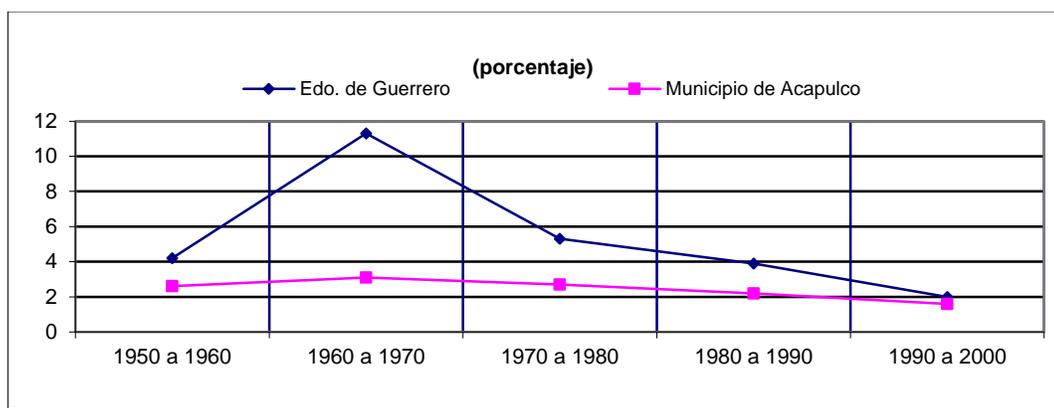
Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero., edición 2004.

De hecho, no se cuenta con información censal anterior al año 2000, que permita una estimación seria respecto a la dinámica de la población de las localidades afectadas por el proyecto. De acuerdo a la información disponible para el año 2000, la población incluyendo a la localidad de Acapulco es de 636,785 habitantes; la población estimada de las 15 localidades únicamente es de 16,129 habitantes, no incluyendo a la Unidad Habitacional Vicente Guerrero 2000, El Potrero, El Paraje y Las Playitas por no disponer de información censal. Por lo que en términos generales se puede decir que la población de las localidades ribereñas es aproximadamente de 17 mil habitantes.

Crecimiento y distribución de la población

En el año de 1950 la población del estado de Guerrero ascendía a 919 386 habitantes, en tanto en el año 2000 se reporta a 3 079 649 habitantes, es decir que en 50 años la población del estado creció en 2 160 263 habitantes, la población se triplicó, es decir 3.35 veces; en tanto a nivel municipal, en 1950 el municipio de Acapulco de Juárez registro 55 862 habitantes, para el año 2000 ascendió a 722 499 habitantes, lo que implica que en 50 años la población municipal se incremento con 666 637 habitantes, esto representa que la población municipal creció casi trece veces. En comparación con el estado de Guerrero, la población del municipio de Acapulco de Juárez creció 10 veces más.

Tasa de crecimiento media anual



Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero., edición 2004.,.

La población del estado de Guerrero en el periodo 1990-2000 reporta una tasa de crecimiento media anual de 1.6, la zona metropolitana de Acapulco registro una tasa de crecimiento media anual de 1.9 y la del municipio de Acapulco de Juárez fue de 2.0, lo cual indica que el crecimiento de la población guerrerense se presenta fundamentalmente en el municipio de Acapulco, además de concentrar un 22.7% de la población del estado y de tener la más alta densidad media urbana estatal, de acuerdo la información censal más reciente.

En la zona metropolitana de Acapulco cuya superficie se considera en 3,544 km² la densidad media urbana es de 117.2 habitantes por hectárea (hab/ha), en tanto para el municipio de Acapulco es de 119.4 hab/ha en una superficie de 1,703 km².

Considerando las principales localidades que directa o indirectamente se van a ver afectadas por el proyecto, la localidad con mayor población, en un segundo nivel están las localidades ribereñas de la laguna y en un tercer nivel las localidades que están más alejadas y que dependen fundamentalmente de la franja costera marítima.

A nivel de localidades, la distribución de la población indica que el 97.4% se ubica en la localidad de Acapulco, en tanto en el resto de las 18 localidades cercanas al área del proyecto se distribuyen el 2.6% de dicha población. Siendo Tres Palos, San Pedro de las Playas, El Bejuco y La Estación las principales localidades ribereñas más directamente ligadas al proyecto dada su cercanía al predio donde se va a desarrollar "Hotel Mishol" y que concentran al 64% de la población; por otro lado se encuentra la localidad de Lomas de Chapultepec, que está directamente vinculada a la zona costera marítima y a la zona de barra vieja.

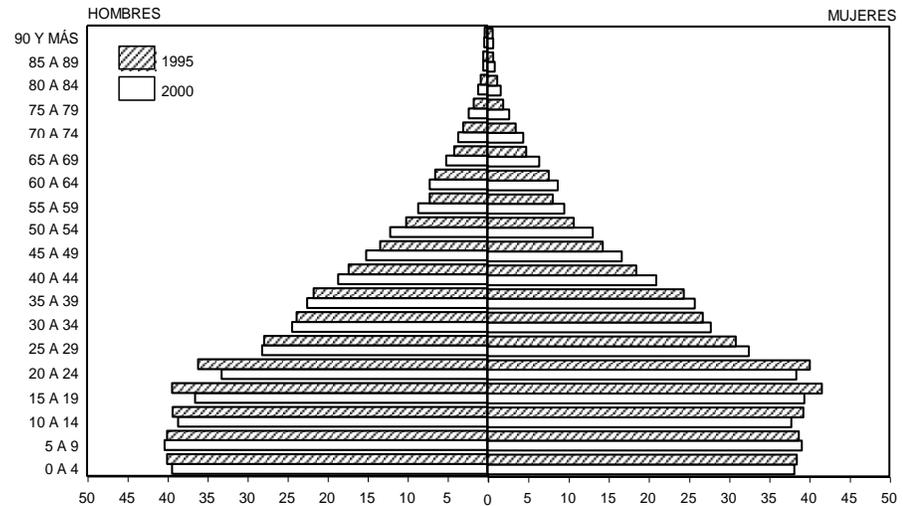
Estructura por sexo y edad

En el año de 1950 la estructura por sexo en el estado de Guerrero correspondía el 49.2% a hombres y el 50.8% a mujeres, para el año 2000 la estructura fue de 48.4% para los hombres y 51.6% para las mujeres, lo cual implica que en un periodo de 50 años, la estructura se modificó en 0.8% en el caso de las mujeres y decreció para los hombres en el mismo porcentaje.

POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ.

**POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL
DE EDAD SEGÚN SEXO ^{a/}**
Años censales 1995 y 2000
(Miles)

Gráfica 2.c



a/ Excluye la población de edad "No especificada".

FUENTE: INEGI. Guerrero, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.
INEGI. Guerrero, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.

En el municipio de Acapulco de Juárez, la estructura por sexo en el año 1950 fue de 48.5% para los hombres y 51.5% para las mujeres; en el año 2000 la estructura por sexo correspondió en 48.1% a los hombre y 51.9%

a las mujeres, con lo que en un periodo de 50 años la estructura por sexo

creció únicamente en 0.4 en el caso de las mujeres.

En el año 2000, el municipio de Acapulco de Juárez reporta una distribución de 48.1% del sexo masculino y 51.9% del sexo femenino y el estado de Guerrero en su conjunto registra una distribución de 48.4% de hombre y 51.6 de mujeres, lo cual representa que en ambos caso la población femenina es ligeramente superior a la masculina, estando por arriba ligeramente el municipio de Acapulco.

Distribución de la Población según sexo

	Total	Hombre		Mujeres	
		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Estado de Guerrero	3'179,649	1'491,287	48.42	1'588,362	51.58
Zona Metropolitana de Acapulco	791,558	381,354	48.18	410,204	51.82
Municipio de Acapulco de Juárez	722,499	347,732	48.13	374,767	51.87

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Distribución de la Población por Municipio y Sexo.

A nivel de localidades, el 48% de la población esta formada por hombres y 52% mujeres, que es la misma proporción que guarda la localidad de Acapulco, la mayor parte de las localidades guardan una proporción cercana a la anterior en cuanto a la distribución por sexo, con excepción de las localidades de Barra Vieja y El Cacahuate en donde la proporción es sensiblemente negativa para las mujeres, y en especial la localidad El Podrido en donde la proporción para las mujeres solo representan el 40 % de la población.

Población por principales localidades según sexo en 2000

Localidad	Población Total	Hombres		Mujeres	
		ABSOLUTOS	%	ABSOLUTOS	%
Acapulco (localidad)	620,656	297,398	47.9	323,258	52.1
Tres Palos	4,532	2,153	47.5	2,379	52.5
San Pedro de las Playas	2,906	1,432	49.5	1,474	50.7
El Bejuco	1,893	908	48.0	985	52.0
La Estación	1,304	620	47.5	684	52.5
Barra Vieja	774	389	50.3	385	49.7
El Arenal	888	440	49.6	448	50.4
Plan de los Amates	207	100	48.3	107	51.7
El Varadero de Tres Palos	38	19	50.0	19	50.0
El Cacahuate	50	26	52.0	24	48.0
Bella Vista (Las Palmitas)	534	261	48.9	273	51.1
Lomas de Chapultepec	1,977	967	48.9	1,010	51.1
Punta de Casa	8	4	50.0	4	50.0
El Podrido	29	18	62.1	11	37.9
Playa Encantada	933	448	48.0	485	52.0
El Manglito	56	32	57.1	24	42.9
SUMAS con/ Acapulco (localidad)	636,785	305,215	47.9	331,570	52.1
	2.5%	2.6		2.5	
SUMAS sin/ Acapulco (localidad)	16,129	7,817	48.5	8,312	51.5

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero., edición 2004.

Localidades no consideradas en el cuadro anterior por no tener información censal en el Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero., edición 2004, pero que son parte de las localidades que se ven afectadas por el proyecto: El Potrero, El Paraje y Las Playitas.

Natalidad y mortalidad

En cuanto a la natalidad, en el municipio de Acapulco de Juárez en 2000, la información censal reporta un promedio de 2.4 hijos por mujer y 3 hijos para el estado de Guerrero, con una mortalidad de 0.3 y 0.4 hijos fallecidos respectivamente.

Fecundidad y mortalidad 1990- 2000

	PROMEDIO DE HIJOS POR MUJER					
	NACIDOS VIVOS		FALLECIDOS		SOBREVIVIENTES	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Estado de Guerrero	2.79	3.00	0.37	0.41	2.42	2.13
Municipio de Acapulco de Juárez	2.22	2.40	0.22	0.27	2.00	2.13

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Educación, Fecundidad y Mortalidad , Cuadro 36.

En 1990 el promedio de hijos vivos por mujer en el estado de Guerrero era de 2.8 y para el municipio de Acapulco de Juárez era de 2.2 hijos vivos, mostrando un ligero incremento de 0.2 puntos para el año 2000 en ambos casos.

En lo relativo a la tasa mortalidad, se observa un ligero incremento entre los años 1990 y 2000 de 0.5 puntos en el caso del municipio de Acapulco de Juárez y de 0.4 para el estado de Guerrero.

Índice de masculinidad 1990-2000

	Índice de masculinidad	
	1990	2000
Estado de Guerrero	95.80	93.89
Municipio de Acapulco de Juárez	93.76	92.79

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Indicadores Sociodemográficos, Cuadro 34.

Por otro lado, en 1990 el índice de masculinidad era menor en el municipio de Acapulco de Juárez que en el estado de Guerrero. Durante el periodo 1990-2000 el índice de masculinidad muestra una tendencia a disminuir en 0.97 en el municipio de Acapulco de Juárez y en 1.91 en el caso del estado de Guerrero en su conjunto.

Migración

El 9.3% de la población que habita en el municipio de Acapulco de Juárez en el año 2000 nació en otra entidad, en comparación al 9.9% de 1990; el 5.43 % de la población total del estado de Guerrero proviene de otra entidad de la república mexicana en 2000. Lo que indica que a nivel del estado la población nacida en otra entidad se incremento de 1990 a 2000 y el municipio de Acapulco de Juárez en el mismo periodo la población de otra entidad tiende ha decrecer.

Migración 1990- 2000

	POBLACIÓN NACIDA EN OTRA ENTIDAD		POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS RESIDENTES EN OTRA ENTIDAD	
	1990	2000	1990	2000
Estado de Guerrero	4.90	5.43	2.11	1.99
Municipio de Acapulco de Juárez	9.89	9.28	3.34	2.69

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Educación Fecundidad y Mortalidad, Cuadro 36.

La población guerrerense que reside en otra entidad del país es de 2% a nivel del estado de Guerrero y de 2.7% en el municipio de Acapulco de Juárez en el 2000, lo que muestra una tendencia a una mayor permanencia de ,la población guerrerense en el territorio del estado de 1990 a 2000.

Población económicamente activa (PEA)

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000, en el municipio de Acapulco un poco más de la mitad de la población total esta considerada como población económicamente activa, debido fundamentalmente a su función como polo de desarrollo turístico, en tanto para el estado de Guerrero la PEA solo represento el 43.3% de la población total de la entidad.

Población Económicamente Activa 1990-2000

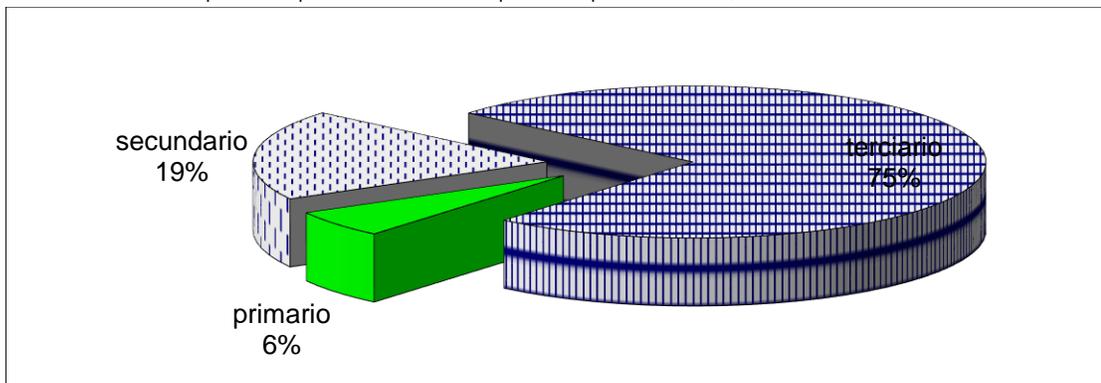
	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	
	1990	2000
Estado de Guerrero	37.59	43.32
Municipio de Acapulco de Juárez	45.07	50.04

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Empleo, 1990 y 2000, Cuadro 37.

En 1990, la PEA del municipio de Acapulco de Juárez estaba 7.48 puntos porcentuales por arriba de la registrada por el estado de Guerrero, para el año 2000 independientemente que la PEA del municipio de Acapulco y del estado de Guerrero se incrementó casi en forma paralela, la diferencia entre el municipio y el estado se redujo a solo 6.72.

La PEA del estado de Guerrero en el periodo de 1990 a 2000 paso de 37.6 a 43.3, es decir que se incrementó en 5.7 puntos porcentuales, en tanto para el municipio de Acapulco el incremento fue únicamente de casi 5 puntos.

Distribución de la PEA por sector productivo en el municipio de Acapulco de Juárez, 2000 .



Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Empleo 2000, Cuadro 37

En cuanto a la población ocupada por sectores de actividad, el sector primario del estado de Guerrero en el periodo de 1990 a 2000 disminuyó 9.64 puntos y el municipio de Acapulco únicamente disminuyó en el mismo periodo 1.75 puntos, lo cual indica que se está dando un proceso acelerado a nivel estatal de disminución de la población ocupada en el sector primario.

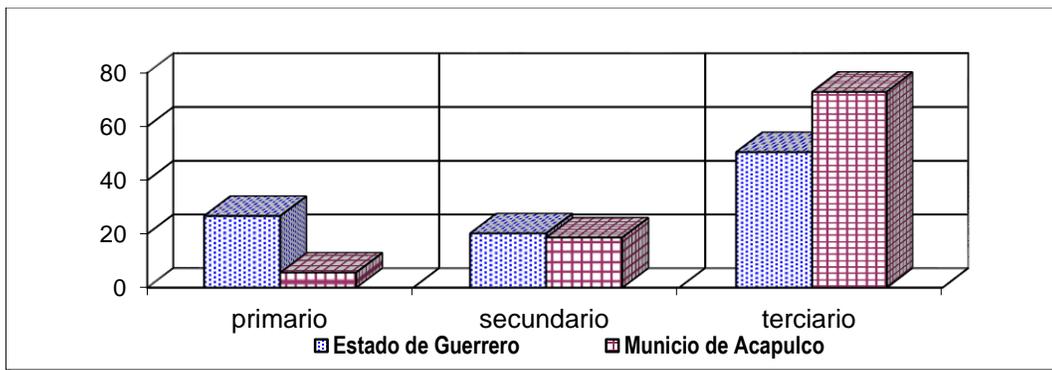
Población Ocupada por sectores de actividad 1990-2000

	Población ocupada por sector de actividad					
	Primario		Secundario		Terciario	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Estado de Guerrero	36.40	26.76	16.86	20.27	42.62	50.56
Municipio de Acapulco de Juárez	7.38	5.63	18.02	18.73	70.10	72.92

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Empleo, 1990 y 2000, Cuadro 37.

El sector secundario del estado de Guerrero creció en 3.71 puntos en el periodo 1990 a 2000, pasó de 16.9 a 20.3; por lo que toca al municipio de Acapulco, en el mismo periodo la población ocupada en el sector secundario únicamente creció en 0.71 puntos. De hecho, en 1990 la población ocupada en el sector secundario en el municipio de Acapulco era 1.16 puntos por arriba de la población del estado de Guerrero en ese sector, pero en el año 2000 esta situación se revierte, ya que en este caso la población ocupada en el sector secundario del estado de Guerrero superaba en 1.54 puntos a la del municipio de Acapulco.

Porcentaje de la PEA ocupado por sector de ACTIVIDAD, 2000



Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México

La población ocupada en el sector terciario manifestó un crecimiento de 7.94 a nivel del estado de Guerrero de 1990 a 2000, ya que inició con 42.6 y pasó a 50.6 puntos; en el caso del municipio de Acapulco, la población ocupada en el sector terciario solo reportó un crecimiento 2.82 puntos en el mismo periodo, es decir que el municipio de Acapulco reportó un crecimiento menor en 5.0 puntos de la población ocupada en el sector terciario que la del estado de Guerrero en su conjunto.

Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil)

Desafortunadamente en el Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero, edición 2004 editado por el INEGI, no se tiene disponible la información censal a nivel de localidad relativa a este punto.

Distribución porcentual de la población desocupada abierta en el hogar.

Desafortunadamente en el Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero, edición 2004 editado por el INEGI, no se tiene disponible la información censal a nivel de localidad relativa a este punto.

Población económicamente inactiva

La población económicamente inactiva, para el año 2000 el estado de Guerrero contaba con 1 168 244 personas en este rubro, lo que representa el 29.35% y para el municipio de Acapulco de Juárez se reportó a 255 291 habitantes como población económicamente inactiva, traducido en 35.33%, lo que implicaría que el Municipio de Acapulco de Juárez tiene 6 puntos porcentuales por arriba de población económicamente inactiva del estado de Guerrero en su conjunto.

De la población económicamente inactiva en 2000 en cuanto a las localidades de la zona del proyecto, el nivel más alto corresponde a la localidad de Bella Vista con 38.76%, Tres Palos con 38.28%, Barra Vieja con 38.1%, San Pedro de las Playas con 37.06%, Lomas de Chapultepec con 37.02% y El Bejuco con 36.78%, todos ellos con niveles superiores al Municipio de Acapulco de Juárez y con gran diferencia a la del estado de Guerrero.

Distribución de la población activa por sectores de actividad.

En el año 2000 la población económicamente activa del municipio de Acapulco de Juárez se distribuye el 72.9% en actividades terciarias, el 18.7% en el sector secundario y únicamente el 5.6% en las actividades primarias dedicadas a las actividades agrícolas, pecuarias y de pesca; en el estado de Guerrero la mitad de la población activa se distribuyó en las actividades del sector terciario, una quinta parte se ubicaba en el sector secundario y un poco más de una cuarta parte al sector primario.

PEA y Población Ocupada por sectores de actividad 1990-2000

	Población Económicamente Activa	Población ocupada por sector de actividad		
		primario	secundario	terciario

	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Estado de Guerrero	37.59	43.32	36.40	26.76	16.86	20.27	42.62	50.56
Municipio de Acapulco de Juárez	45.07	50.04	7.38	5.63	18.02	18.73	70.10	72.92

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México

La información disponible a nivel de localidades se encuentra únicamente en los conceptos de población económicamente activa y la población económicamente inactiva, tal y como lo muestra el siguiente cuadro.

Población Económicamente Activa e Inactiva por localidad en 2000

Localidad	Población Total	Población Económicamente Activa		Población Económicamente Inactiva	
		absoluto	%	absoluto	%
Tres Palos	4,532	1,508	33.27	1,735	38.28
San Pedro de las Playas	2,906	801	27.56	1,077	37.06
El Bejuco	1,893	557	29.42	696	36.76
La Estación	1,304	406	31.13	456	34.97
Barra Vieja	774	253	32.69	295	38.11
El Arenal	888	285	32.09	287	32.32
Plan de los Amates	207	68	32.85	74	35.75
El Varadero de Tres Palos	38	22	57.89	4	10.53
El Cacahuate	50	15	30.00	16	32.00
Bella Vista (Las Palmitas)	534	134	25.09	207	38.76
Lomas de Chapultepec	1,977	551	27.87	732	37.02
El Podrido	29	10	34.48	10	34.48
El Manglito	56	18	32.14	16	28.57

FUENTE: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal, Acapulco de Juárez, Guerrero., edición 2004.

De acuerdo a la información disponible, la PEA más alta de las principales localidades del área del proyecto corresponde a Tres Palos con 33.27%, Barra Vieja con 32.69%, El Arenal 32.09% y la Estación con 31.13%. Aunque el porcentaje de la PEA le corresponde a El Varadero de Tres Palos con casi un 58%, esta localidad es una de las más pequeñas y con menor población, lo que parece indicar que es una localidad cuya función principal es de concentración de población económicamente activa por motivos laborales.

Factores socioculturales

En la región de la Laguna de Tres Palos se concentra la mayor parte de la población rural, con costumbres cuyo arraigo, han definido una cultura basada en la comercialización agrícola, esta población, sin embargo tiende a abandonar paulatinamente sus usos y costumbres tradicionales para incorporarse como fuerza de trabajo en la prestación de servicios turísticos.

Entre las otras actividades se destacan en la región la manufactura de artesanías, la gastronomía y las actividades pesqueras: Es precisamente en la Laguna de Tres Palos que la pesca con artes tradicionales florece como un reflejo cultural de la región.

Grado de Marginación 2000

Clave de la localidad	Localidad	Población total	Grado de marginación
0001	Acapulco de Juárez	620 656	Bajo
0085	Barra Vieja	774	Alto

0087	Bejuco, El	1 893	Alto
0104	Estación, La	1 304	Muy alto
0121	Lomas De Chapultepec	1 977	Alto
0158	San Pedro Las Playas	2 906	Alto
0166	Tres Palos	4 532	Alto
0242	Bella Vista Papagayo	534	Alto
0297	Arenal, El	888	Alto
0349	San Andrés Playa Encantada	933	Alto
0354	Cacahuate	50	Alto
0408	Manglito, El	56	Muy alto
0431	Podrido, El	29	Alto
0446	Varadero de Tres Palos	38	Alto
0656	Plan De Los Amates	207	Alto

FUENTE: Consejo Nacional de Población. Guerrero: población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad, 2000. México.

Para dar una idea del nivel de marginación de la población y de las características de los factores socioculturales que los determinan, en el cuadro anterior se muestra como el Consejo Nacional de Población (CONAPO) cataloga algunas de las localidades de la zona del proyecto. Con excepción de la localidad de Acapulco de Juárez que tiene un grado de marginación bajo, y las localidades de La Estación y El Manglito que reportan el grado de marginación más alto, el resto de las localidades se les califica con un grado de marginación alto; esto implica que salvo el caso de Acapulco, el resto de las localidades están marginadas.

Aspectos cognoscitivos

Dentro de los aspectos cognoscitivos la población local, considera conocimientos relacionados a su relación con el recurso agua y su importancia para las actividades productivas, agricultura, animales domésticos, higiene personal, preparación de alimentos, transporte, la importancia de las lluvias para las cosechas y el comportamiento de las personas ante los extremos que representan su exceso o su escasez.

Valores y normas colectivas

En la región de la Laguna de Tres Palos se concentra la mayor parte de la población rural, con costumbres cuyo arraigo, han definido una cultura basada en la comercialización agrícola, esta población, sin embargo tiende a abandonar paulatinamente sus usos y costumbres tradicionales para incorporarse como fuerza de trabajo en la prestación de servicios turísticos.

Entre otras actividades se destacan en la región la manufactura de artesanías, la gastronomía y las actividades pesqueras: En la Laguna de Tres Palos la pesca con artes tradicionales florece como un reflejo cultural de la región.

No hay elementos para considerar el manejo de usos y costumbres tal y como se estila en los pueblos indígenas, de hecho hay la participación abierta de partidos políticos para las actividades que tienen que ver con los intereses propios de las localidades y de la estructura político administrativa de los tres niveles de gobierno, pero fundamentalmente del gobierno municipal.

Creencias

Aunque mayoritariamente la población dice profesar la religión católica, más de tipo declarativo que practicante, pequeños grupos de población han sido permeados por religiones Protestantes y Evangelistas y distintas sectas religiosas como Cristianos y Testigos de Jehová, entre otros.

Signos

Uso que se da a los recursos naturales y características del uso.

La Laguna de Tres Palos y los ríos Papagayo y la Sabana son considerados por la población local como parte fundamental del recurso natural básico que es el agua, ya que a partir de ella es como se obtiene el sustento alimenticio y proporciona el trabajo.

La zona de la Laguna de Tres Palos posee una gran zona agrícola dedicada principalmente a la producción de copra, con posibilidades agropecuarias extensivas, así mismo, se encuentran localidades urbano-ejidales y comunidades pesqueras; cuyo uso del suelo está considerado como habitacional turístico de bajo impacto por la normatividad urbana municipal.

Las actividades productivas principales son la agrícola, hortícola, pesquera, ganadera, de comercio, servicios y turística.

El principal cultivo es la palma de coco, en la zona de inundación del Río de la Sabana y en el Cordón Litoral desde Punta Diamante hasta la desembocadura del Río Papagayo. La pesca está organizada en cinco cooperativas y seis grupos de pesca.

La horticultura de especies de ornato abastece el mercado local y distribuye sus productos en seis entidades de la República.

La ganadería es de carácter extensiva, principalmente de ganado bovino, caprino, y porcino de traspatio. Las actividades industriales se limitan a trituradoras de materiales para la construcción.

Las actividades turísticas de la zona se concentran fundamentalmente en la Bahía de Puerto Marqués con servicios locales y en el litoral costero con categoría de gran turismo internacional.

Otras actividades consideradas como marginales, como son la extracción de rocas graníticas y regolitas para la construcción, así como trampas de sedimentos para la extracción de arenas, grava y gravilla en el Río Papagayo.

Se practica la cacería con fines de autoconsumo (iguana y huevos de aves) y control de las especies consideradas como plagas (tortolitas, zanate, urraca y tlacuache).

En la parte norte de la Laguna, en las viviendas asentadas sobre la carretera federal 200 se preparan animales silvestres (taxidermia) para adorno, de especies como el mapache, tejón, tlacuache y armadillo entre otros.

Del armadillo, su carne es aprovechada para consumo humano y su piel muy demandada, llegándose a vender entre 3 y 6 animales por semana, los cuales son llevados a centros artesanales para su preparación taxidérmica.

Otra forma de aprovechamiento de especies silvestres es el saqueo de huevos de aves para ornato y consumo humano.

Como alimento se cazan y comercializan: la iguana, el pato buzo, así como la carne y huevo de tortuga.

Nivel de aceptación del proyecto

El proyecto “**Hotel Mishol**”, es bien visto por la población local, dado que es una empresa que puede proporcionar empleos en forma directa o indirecta en las diferentes etapas del proyecto y sobre todo en la operación, y mantenimiento.

En términos generales, la población local tiene un grado de aceptación favorable al proyecto, ya que les impacta positivamente desde el punto socioeconómico, territorial y ambientalmente.

Valor que se le da al predio.

Como se ha descrito en el Capítulo II. Descripción del Proyecto, “**Hotel Mishol**” se va a desarrollar en situada en el Camino a Barra Vieja kilómetro 24.5 fraccionamiento Tres Vidas, colonia Plan de los Amates, en Acapulco, Guerrero

El Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., otorga al predio, un uso del suelo (Corredor Turístico, Hotelero y Residencial), por lo que está impedido de ser utilizado para actividades dedicadas a la agricultura, ganadería, pesca o cualquier

otra actividad del sector primario y/o secundario; por lo que el valor que le otorgan al predio en cuestión, es mínimo para actividades productivas.

El proyecto no incluye ningún tipo de tala de árboles, como se observa en el anexo fotografico. Por lo que este desarrollo turístico residencial unicamente representa opciones de empleo, muy importantes para la población local..

Patrimonio histórico

En la zona no se encuentra ninguna edificación o vestigio considerado como patrimonio histórico por el Instituto Nacional de Arqueología e Historia (INAH).

Diagnóstico ambiental

Con los elementos de la caracterización ambiental, se realizó el diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identifico y analizo el comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y la calidad de vida que presenta la zona.

En el diagnóstico ambiental se realizó la sobreposición de los planos temáticos, dicha sobreposición se hizo con el Sistema de Información Geográfica ARC/Info, con la finalidad de obtener unidades de análisis. Es muy importante aclarar que en éste diagnóstico ambiental existen diferentes niveles de análisis, el primer nivel de análisis es en la zona del proyecto, el segundo nivel es el área de influencia del proyecto y el tercer nivel es regional para el análisis de los aspectos socioeconómicos.

Para la valoración de los componentes ambientales se utilizaron los siguientes criterios:

Fragilidad natural.

Calidad ecológica.

Peligros o amenazas naturales.

Fragilidad natural

La fragilidad natural se considera como la capacidad intrínseca del medio natural para enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza propia de los componentes y en la capacidad y velocidad de regeneración del medio. La fragilidad natural, es la capacidad que tiene el medio natural para enfrentar fenómenos de impacto.

El medio ambiente está formado por elementos naturales que son influenciados en diversos grados por la acción humana, dando como resultado desde ambientes o paisajes totalmente naturales hasta ambientes totalmente transformados.

Las condiciones de asimilación de los impactos antrópicos son muy diferentes dependiendo de la capacidad del medio para enfrentar estos impactos. A partir de esta idea, se presenta el concepto de fragilidad, que muestran algunos comportamientos del medio natural frente a un agente de presión, principalmente la actividad humana.

La fragilidad se determina por la correlación de relieve-suelo-vegetación. La condición de irreversibilidad-reversibilidad también se encuentra fuertemente asociada con las categorías de fragilidad. En el caso de efectuarse impactos severos sobre un terreno muy frágil, la reversibilidad a la condición original (antes de efectuarse el impacto) es prácticamente imposible o puede tardar demasiado tiempo para recuperarse. Por el contrario, los sitios con baja fragilidad se regeneran rápidamente aún cuando existan impactos considerables. En este sentido hay que tomar en cuenta que si la actividad impactante cubre totalmente la superficie del suelo (como la construcción de infraestructura en general), la condición integral se torna irreversible. Asimismo, las zonas frágiles son fácilmente afectables por la

influencia de ambientes contiguos, en tanto que las zonas poco frágiles pueden ubicarse y mantenerse inmediatas a sitios con fuerte presión.

Este análisis de fragilidad se elabora desde un punto de vista puramente natural, sin considerar elementos sociales o económicos.

Desarrollo metodológico

Los criterios rectores para evaluar los niveles de fragilidad son los siguientes:

Relieve.- se evalúa en función de la estabilidad-inestabilidad del tipo de relieve, apoyado con el grado de inclinación del terreno y algunos parámetros climáticos asociados con el humedecimiento.

Suelo.- se evalúa en función del nivel de erodabilidad y la posibilidad de cambio de sus propiedades físicas y químicas.

Vegetación.- se manejan los requerimientos de hábitat y la capacidad de autoregeneración.

Se establecen cinco niveles de fragilidad: muy alta, alta, media, baja y muy baja, de acuerdo con la convergencia de los parámetros y los criterios para la determinación de la fragilidad. Los elementos básicos de la clasificación son:

CRITERIOS DE FRAGILIDAD NATURAL

ELEMENTOS DEL MEDIO	NIVEL DE FRAGILIDAD				
	Fragilidad muy alta	Fragilidad alta	Fragilidad media	Fragilidad baja	Fragilidad muy baja
Vegetación	Manglar, Vegetación acuática, Bosques mesófilos, Selvas húmedas, Bosques templados, Vegetación de galería.	Selvas subhúmedas, praderas de alta montaña, matorrales, bosques templados.	Pastizales naturales, vegetación halófila, vegetación de dunas costeras.	Palmares, sabanas,	Se considera que no existen en el país condiciones de muy baja fragilidad debido a las características del medio natural.
	Y	Y/O	Y/O	Y	
Relieve	Montañas muy disectadas y edificios volcánicos.	Montañas de disección moderada, volcanes poco disectados y pie de montes.	Relieve kárstico, terrazas con disección alta, procesos costeros, planicies acumulativas.	Terrazas con disección moderada.	
	Y	Y/O	Y/O	Y	
Suelos	Gleysoles	Solonchaks, Regosoles, Luvisoles, Cambisoles, Acrisoles, Andosoles.	Vertisoles, Rendzinas, Planosoles, Arenosoles, Nitisoles, Litosoles.	Xerosoles, Feozems, Castañozems.	

Tomando en consideración los elementos de la clasificación, en el primer nivel de análisis, que es el área donde se desarrollará el proyecto y en la cual se encuentra una porción del terreno ocupada con matorrales y otra porción desprovista de vegetación, con dunas de arena, en un relieve de planicie, se considera que la fragilidad ambiental es baja, esto es que de existir impactos sobre la cobertura la reversibilidad del impacto es alta. Sin embargo, en este sentido hay que tomar en cuenta que si la actividad impactante cubre totalmente la superficie del suelo (como la construcción de infraestructura en general), la condición integral se torna irreversible, aunque la zona sea de baja fragilidad. Solo se ocupara el 10.15% del terreno para construcción como se desglosa en la descripción del proyecto, dejando el resto del terreno para otros conceptos y servicios sin construcción.

En la zona de influencia

Calidad ecológica de los recursos naturales

La calidad ecológica de los recursos naturales, muestra un resumen de las condiciones del medio natural, en base principalmente a los parámetros de deterioro.

Se le llama calidad ecológica debido a que es una condición que se refiere al mantenimiento de los elementos y procesos geocológicos dentro de un ecosistema o unidad natural determinada; de esta manera, cuando se introduce un agente de presión que deteriora cierto recurso, se modifica la estructura de los elementos y ciertos procesos se ven modificados, lo que reduce la calidad.

Un criterio importante para la estructuración y la determinación de las clases de calidad ecológica es la ponderación de las limitantes que reducen esta calidad, tomando como base los tipos posibles de deterioro. Se definen dos tipos de limitantes:

Leves: son aquellas que tienen pocas repercusiones en el sistema, y se pueden controlar mediante técnicas sencillas. Se definieron como limitantes leves a la sobreexplotación de acuíferos, la presencia de vegetación tendiente a la secundaria y la presencia de aguas superficiales con evidencias de deterioro.

Severas: son las que afectan las condiciones estructurales del sistema y en ocasiones constituyen condiciones irreversibles. Es posible controlarlas mediante técnicas, pero requieren de insumos y costos elevados. Se definieron como limitantes severas la sustitución de vegetación natural por áreas agropecuarias; la presencia de erosión severa, el sobrepastoreo y las aguas superficiales con deterioro y con deterioro importante por contaminación.

Se determinan cinco clases de calidad ecológica, considerando como base el tipo y el número de limitantes.

Muy alta.- El sistema mantiene prácticamente todos los elementos y procesos naturales de los ecosistemas, con una mínima perturbación humana que no se manifiesta en la información utilizada. Esta clase se presenta cuando no se presenta ninguna limitante, es decir existen simultáneamente suelos sin erosión severa y sin sobrepastoreo, escurrimientos sin deterioro por contaminación (sin presencia de coliformes fecales, aguas residuales, eutroficación o por alta intensidad de uso); acuíferos subexplotados; y vegetación conservada sin vegetación secundaria ni áreas agropecuarias.

Alta.- El sistema mantiene sus recursos en buen estado, sin embargo presenta algunos problemas leves que reducen ligeramente la calidad, como presencia de vegetación secundaria y/o escurrimientos con algunas evidencias de deterioro, poco significativos. No se presentan problemas de sobreexplotación ni de erosión severa. Los elementos naturales se sustituyen ligeramente, y se presentan modificaciones leves en los procesos naturales.

Media.- Es cuando el sistema logra compensar la presión ejercida por el hombre. Existen cambios importantes dentro de la estructura y ciertos procesos naturales se ven afectados; sin embargo en muchas ocasiones son posibles los procesos de reversibilidad y con acciones de mejoramiento se puede incrementar el nivel de calidad. Las zonas con esta categoría pueden presentar áreas agropecuarias, o erosión severa, o sobrepastoreo, o un deterioro importante por contaminación en el agua superficial. Puede o no presentar sobreexplotación de los acuíferos.

Baja.- Los procesos de deterioro son ya agudos, y se requieren de fuertes insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación. Presentan alteraciones estructurales importantes, y es posible la desaparición absoluta de algún elemento (suelo, biota o agua); al mismo tiempo se presentan alteraciones en los ciclos regulares del sistema, provocando reacciones negativas en cadena sobre otros elementos dentro o fuera del área. Las áreas con esta categoría pueden presentar los siguientes problemas: erosión severa y deterioro de aguas superficiales por contaminación; erosión severa en áreas agropecuarias; y áreas agropecuarias con deterioro de aguas superficiales por contaminación.

Cada uno de los casos anteriores puede presentar acuíferos con alto grado de explotación y sobrepastoreo.

Muy baja.- Tienen alteraciones de sus elementos naturales o algunos de éstos han sido eliminados en su totalidad. Los procesos biogeoquímicos han sido severamente modificados y ocasionan reacciones negativas en cadena que causan afectaciones dentro y fuera de sus límites. En la mayoría de las veces, la condición del área es irreversible, y para restaurar el área se requieren insumos muy costosos, además de reducir las posibilidades inmediatas de aprovechamiento.

Estas zonas presentan un deterioro significativo en todos sus recursos naturales: no presentan vegetación natural o ésta se presenta de manera muy alterada, tienen problemas de contaminación significativos en el agua superficial y en ocasiones también el agua subterránea se encuentra en una condición de sobreexplotación; además, presentan fuertes niveles de erosión y de sobrepastoreo en sus suelos.

La siguiente tabla muestra de manera sintética los criterios para determinar el nivel de calidad ecológica.

CRITERIOS DE CALIDAD ECOLÓGICA

ELEMENTOS DEL MEDIO	Nivel de calidad				
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Vegetación	Vegetación en buen estado de conservación	Vegetación tendiente a la vegetación secundaria	Vegetación tendiente al agropecuario	Vegetación tendiente al agropecuario	Vegetación tendiente al agropecuario
	Y	y/o	y/o	y/o	y
Sobrepastoreo	Sin sobrepastoreo	Áreas sobrepastoreadas	Áreas Sobrepastoreadas	Áreas sobrepastoreadas	Áreas sobrepastoreadas
	Y	y/o	y/o	y/o	y
Suelo	Cualquier tipo de suelo que no presente erosión	Cualquier tipo de suelo que no presente erosión	Cualquier tipo de suelo con erosión	Cualquier tipo de suelo con erosión	Cualquier tipo de suelo con erosión
	Y	y/o	y/o	y/o	y
Contaminación de agua superficial	Sin deterioro por contaminación	Con evidencias de deterioro por contaminación	Con deterioro o con deterioro importante por contaminación	Con deterioro o con deterioro importante por contaminación	Con deterioro o con deterioro importante por contaminación
	No presenta	No presenta	Puede presentar	Puede presentar	Puede presentar
Acuíferos	Acuíferos sobreexplotados	Acuíferos sobreexplotados	Acuíferos sobreexplotados	Acuíferos sobreexplotados	Acuíferos sobreexplotados
Comentarios	Sin limitantes leves ni severas	1-3 limitantes leves (no presenta erosión ni contaminación importante)	1-2 lim. Severas hasta 3 lim. Leves	3 lim. severas 0-3 lim. leves	4 limitantes severas 0-1 limitantes leves

<p>NOTA: Limitantes leves: Acuíferos sobreexplotados Estado de la vegetación: tendiente a lo secundario Contaminación superficial con evidencias de deterioro</p>	<p>Limitantes severas: Erosión severa Escurrimientos con deterioro o con deterioro importante Vegetación tendiente a áreas agropecuarias Áreas con sobrepastoreo</p>
---	---

En la zona del proyecto la calidad ecológica es muy alta ya que presenta vegetación en buen estado de conservación y sin deterioro por contaminación.

Peligros y amenazas naturales

Se realiza en este apartado un inventario de los registros existentes sobre estos peligros o amenazas naturales.

Elementos topográficos de peligro o amenaza

En la zona en donde se pretende desarrollar el proyecto no existe ningún elemento de peligro o amenaza topográfico debido a que se encuentran en una planicie de playa que favorece las actividades económicas, como el turismo, y el desarrollo de los asentamientos humanos, favoreciendo la realización de obras de ingeniería.

Elementos geológicos de peligro o amenaza.

Incluye los volcanes activos, fallas activas y áreas con sismicidad alta, mismos que pueden constituir una amenaza potencial a la población y a los ecosistemas naturales adyacentes al área. En estos casos debe evaluarse la frecuencia de los eventos, la velocidad de desplazamientos en el caso de las fallas, y la intensidad anterior o potencial.

La zona en donde se pretende desarrollar el proyecto "Hotel Mishol" esta considerada como de alta sismicidad y con fallas activas como la placa de cocos.

Elementos climáticos de peligro o amenaza

Ciclones

Incluir toda la información concerniente a frecuencia, intensidad y trayectorias de huracanes, con datos de la mayor cantidad de años posible, y un inventario global de los efectos provocados por estos fenómenos. Es importante recordar que las lluvias ciclónicas son también la principal causa de inundaciones en las áreas costeras, por lo que debe considerarse una estrecha relación con los patrones de aguas superficiales.

La zona elegida para la construcción del conjunto turístico es de alta frecuencia de ciclones.

Elementos hidrológicos de peligro

Los análisis de inundaciones son indispensables por su importancia en la actividad e integridad humana. Los elementos que influyen en las mismas se relacionan con información topográfica, fisiográfica, edáfica, climática e hidrológica, entre las principales.

La frecuencia de las inundaciones requiere de revisiones históricas además de ambientales. Los orígenes de las mismas se asocian a las posiciones aluviales planas con suelos poco permeables donde los desbordes se ven favorecidos; otras inundaciones se relacionan con las áreas acuáticas y subacuáticas (humedales) sometidas a diversos procesos cíclicos de inundación.

El análisis de inundaciones debe, pues, considerar el origen de la inundación, el espacio de ocupación, y la frecuencia e intensidad de éstas.

En la zona del proyecto no se reportan inundaciones.

Diagnóstico socioeconómico

El diagnóstico socioeconómico del desarrollo municipal de Acapulco de Juárez se realiza a partir de tres subprocesos claves:

Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico municipal y regional actual y sus tendencias.

Evaluación del potencial natural para el desarrollo municipal y regional.

Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo socioeconómico actual municipal

De acuerdo a la información 2000 del INEGI, el desarrollo actual del municipio de Acapulco de Juárez, está basado fundamentalmente en las actividades económicas del sector terciario que comprende los servicios y el sector turístico.

El 86% de la población del municipio de Acapulco de Juárez se concentra en la localidad de Acapulco y se reporta que el 50% es Población Económicamente Activa, de la cual el 75% de la PEA está dedicada al sector terciario. Lo que indica que una de cada cuatro

personas de la PEA en el municipio está dedicada a actividades de prestación de servicios al turismo, en tanto solo el 19% se dedica a actividades del sector secundarias y solo el 5% a las actividades primarias.

La localidad de Acapulco también desempeña la función de metrópoli de abasto regional de bienes y servicios para las regiones de la Costa Grande, la Costa Chica y la montaña, además de mínimas actividades de manufactura y transformación industrial; el turismo es muy importante no tan solo para el municipio para el cual es básico, si no que es el generador del 70% de los ingresos fiscales del estado de Guerrero.

Con la modernización de las vías de comunicación como la construcción de la Autopista del Sol y de la Terminal marítima de Acapulco para cruceros de pasajeros turísticos, se nota una clara tendencia a la transformación del tipo de alojamiento turístico, de hecho, los inmuebles de hoteles que tradicionalmente brindaban alojamiento al turismo nacional y extranjero que fue la base del desarrollo turístico de México, entraron en un proceso de transformación en régimen de condominios, con lo cual dejan de prestar el servicio de hotel y el concepto de hotel prácticamente tienden a desaparecer. Con esto, el tipo de turismo consecuentemente se diversifica con los propietarios de los condominios quienes visitan más regularmente a Acapulco en su nueva función de propietarios del inmueble.

La oferta hotelera se ha mantenido estancada en Acapulco en los últimos 15 años, al crecer solamente cerca de mil habitaciones, éste mínimo crecimiento se debe a la falta de interés por parte de los inversionistas en construcción de hoteles y no se compara con el gran crecimiento que han tenido las inversiones en condominios para segunda residencia.

De acuerdo a la Dirección general de turismo municipal¹ de Acapulco, la oferta extrahotelera ha venido cobrando singular importancia en el ámbito turístico del puerto de Acapulco, llegando incluso en la actualidad a rebasar a la oferta hotelera, como resultado de la evolución que ha venido presentando el modelo turístico de Acapulco, llegando a convertirse en un destino de fin de semana y de segunda residencia, principalmente por la cercanía y la accesibilidad con la capital del país y su zona metropolitana, considerando que por la magnitud del proceso de crecimiento, únicamente contemplan las colonias o fraccionamientos de la franja de influencia turística de ocho zonas:

- I.- Papagayo – Base Naval (condominios de playa)
- II.- Base Naval – Puerto Marqués (condominios de playa)
- III.- Puerto Marqués – Bonfil (condominios de playa)
- IV.- Costa Azul
- V.- Club Deportivo Condesa
- VI.- Acapulco tradicional
- VII.- Fraccionamiento Hornos Insurgentes
- VIII.- Fraccionamiento Magallanes

Independientemente que los condominios de playa son la base del desarrollo turístico en las zonas I, II y III, el crecimiento más impresionante se registra en la zona tres conocida como Diamante, donde los índices de inversión inmobiliaria para vivienda media y residencial rebasan con mucho la efectuada por las otras zonas, pero sobre todo lo destacable es el monto de la inversión orientada a la construcción de condominios en el litoral costero con categoría de gran turismo internacional, como el presente Proyecto.

Dentro de la globalización económica actual, las expectativas de la demanda de un nicho de mercado para turismo del más alto nivel como clase especial, gran turismo, cinco estrellas y residencial turístico entre otros, orientado fundamentalmente al consumo en restaurantes de nivel internacional, boutiques, espectáculos, entretenimiento y deportes acuáticos; implica que la diversificación de actividades turísticas sustentables se basa en el aprovechamiento de recursos naturales generando fuentes de trabajo, aprovechando las alternativas propuestas y dándole el sentido que contempla el Plan de Desarrollo Municipal 2002 –2005², integrándose dentro del proceso general de planeación del Municipio de Acapulco y coadyuvando con el desarrollo regional.

¹ Dirección general de turismo municipal. *Resultados preliminares del levantamiento de la oferta extrahotelera y Segunda Residencia*. Acapulco, Gro. Noviembre de 2004.

² H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez. *Plan de Desarrollo Municipal*, aprobado por unanimidad por el Cabildo porteño el 28 de febrero de 2003.

El proyecto está en equilibrio con el cuidado del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales, ya que no implica ninguna afectación ambiental, por ser un desarrollo cuyas actividades se dan fundamentalmente en espacios abiertos, pues únicamente se estará ocupando el 10.15% de terreno para la construcción, dejando cerca del 90% como áreas de servicios sin construcción, como albercas, Asoleaderos, palapas, andadores, jardines, canchas de tenis y de padel, glorietas, circulación vehicular, estacionamientos y circulación peatonal.

El grado de desarrollo municipal de Acapulco de Juárez, fundamentalmente se mide por indicadores de prestación de los diversos servicios urbanos básicos para la población en calidad, eficiencia y magnitud; la construcción y mantenimiento de infraestructura vial y de comunicaciones; la seguridad; la potencialidad de generar empleos permanentes y el cuidado del medio ambiente.

Dentro del área se encuentra una zona turística, una zona urbana de alta densidad y una zona rural. El sistema vial de la zona metropolitana de Acapulco está compuesto por vialidades regionales, metropolitanas, primarias, secundarias y locales. Dentro del área del proyecto destaca la carretera escénica de Icacos a Puerto Marqués, el Boulevard de las Naciones, la Autopista del Sol, la carretera Puerto Marqués-Acapulco a Pinotepa Nacional, la carretera Acapulco – Barra Vieja y el maxitúnel.

El medio de transporte público más importante del área del proyecto son los autobuses urbanos y suburbanos, taxis y colectivos, los automóviles particulares representan un porcentaje significativo del área citada.

El equipamiento en la zona turística aunque existente es disímulo ya que se presenta desequilibrio y está desproporcionado, en tanto que el equipamiento del área urbana de alta densidad es limitado y de operación deficiente. La zona rural prácticamente carece de equipamiento urbano.

Las descargas de aguas residuales, no todas incorporadas a las plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas que presentan problemas de operación y mantenimiento, así como la incorporación de nuevas descargas que terminan vertiéndose directamente a los cauces y a la laguna o al mar.

El sistema de alcantarillado sanitario es deficiente y nulo en el área donde se localiza el proyecto, el sistema de alcantarillado y colectores presentan problemas de mantenimiento e insuficiencia, los complejos turísticos cuentan con sus propios sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Las poblaciones rurales no cuentan con servicios de alcantarillado sanitario, en algunos casos disponen sus residuos en fosas sépticas, en otros se practica el fecalismo al aire libre.

Actualmente la oferta del fluido eléctrico satisface las demandas regionales. Sin embargo, en un futuro cercano la demanda que generaran los nuevos complejos turísticos, aunado a la regularización de la distribución en los asentamientos irregulares y otras zonas de crecimiento urbano harán necesaria una ampliación en la infraestructura de soporte y líneas de conducción.

El alumbrado público es insuficiente y deficiente, existe únicamente en algunas colonias y avenidas principales, la calidad del servicio y el fluido varía entre las zonas turísticas, las habitacionales y las localidades rurales.

La infraestructura de comunicación telefónica en la región se basa fundamentalmente en dos sistemas, la telefonía tradicional por cable y la telefonía celular. La primera de ellas cuenta con infraestructura convencional (postes y cableado), en tanto que la segunda es operada con base en repetidoras digitales.

El servicio de la telefonía tradicional cubre principalmente el área urbana y el cordón litoral, éste sistema cuenta con casetas telefónicas en algunas de las poblaciones rurales, mientras que la telefonía celular cubre toda la región del área donde se localiza del proyecto.

El Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., contempla que buena parte de las reservas territoriales y usos del suelo turísticos están orientadas hacia esta área, estimándose en el largo plazo un total aproximado de un millón de habitantes, de acuerdo al número de cuartos esperados a lo largo del litoral costero. Con lo cual, en un futuro se incrementará de manera notable la demanda de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos como agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, limpieza, manejo y disposición de residuos sólidos, abasto, seguridad, alumbrado entre otros y obviamente la ampliación cuantitativa y cualitativa de nuevos servicios turísticos.

En la zona predomina el régimen de tenencia ejidal de la tierra, el ejido de Tres Palos se constituyó en 1927, siendo uno de los primeros ejidos de la región y el más antiguo. El cambio de la tenencia de la tierra y su consecuente incorporación de los ejidos de la zona al desarrollo urbano, presenta una serie de complicaciones derivadas de levantamientos inexactos, que dan origen a la sobreposición de propiedades, que se traducen en litigios y conflictos sociales y políticos.

Esta misma problemática por los linderos de propiedades, también se presenta en el caso de la propiedad privada, muchos de los predios son resultados de la expropiación de ejidos.

No existe el mínimo conflicto entre el potencial natural y el desarrollo municipal ya que todo el potencial natural del municipio y el propio desarrollo municipal están orientados a la promoción, fortalecimiento, consolidación, diversificación y explotación del turismo; de hecho, hay más bien una complementariedad entre ambos para sacar adelante el desarrollo socioeconómico del municipio basado en el modelo turístico actual.

Para sustentar el diagnóstico socioeconómico del municipio de Acapulco de Juárez nos remitimos a la visión de empresas consultoras que se encargan de emitir calificaciones sobre la salud financiera de entidades públicas y privadas, estos análisis financieros reflejan diversos aspectos de cómo son manejados los recursos públicos y cómo repercuten las decisiones políticas en la economía de un país, estado o municipio. El grado de inversión es un importante componente que utilizan las agencias financieras internacionales para determinar la confianza de los inversionistas para depositar sus recursos en un determinado país, estado o municipio.

Sólo una pequeña proporción de los 2,430 municipios que existen en México serán capaces de ser calificados por agencias calificadoras de riesgos para tener acceso a créditos por parte de la banca o colocar deuda en el mercado de valores nacional.

Del universo de municipios mexicanos, sólo 50 cuentan con la calificación de empresas especializadas y menos de diez han realizado la emisión de certificados bursátiles. El total de los gobiernos que podrán acceder a financiamientos podrá llegar a dos de cada 100, mientras que el resto se quedará rezagado y tendrá que depender del aval del gobierno estatal y federal para llevar a cabo sus obras.

Las certificaciones de dos **agencias calificadoras de riesgos** Standard & Poor's y FitchRatings sobre las características de las finanzas del municipio de Acapulco de Juárez:

Standard & Poor's confirmó la calificación de 'mxA+' asignada al municipio de Acapulco, estado de Guerrero, México. La perspectiva es estable. La calificación refleja las siguientes fortalezas crediticias.

Una economía basada en un sector turístico bien desarrollado que beneficia el crecimiento inmobiliario y por ende la base tributaria del municipio,

Un sólido desempeño financiero, caracterizado por fuertes balances operativos de más de 30% de los ingresos operativos, desde 1999, y

Un bajo nivel de endeudamiento.

Los factores que contrarrestan estas fortalezas crediticias son:

La necesidad de inversiones sustanciales en los servicios básicos y otros proyectos de infraestructura,

Un nivel modesto de liquidez, y

Las transferencias recurrentes que otorga el municipio al organismo de agua (CAPAMA) para el desarrollo de infraestructura.

La economía de Acapulco está completamente orientada al sector turístico y continúa atrayendo inversiones positivas y empleo, principalmente en el sector inmobiliario. Como resultado, la base fiscal de Acapulco se ha fortalecido, proveyendo ingresos adicionales recaudados de forma local. Los ingresos propios de Acapulco han experimentado una tendencia a la alza en los últimos años, representando 38.8% de los ingresos operativos de 2003 (un aumento del 11.1% en comparación con el año anterior), superior al promedio de 34.7% de otros municipios calificados en México por Standard & Poor's. Sin embargo, la infraestructura de Acapulco fuera del

distrito turístico todavía muestra indicios de gran disparidad de ingresos. La cobertura de servicios básicos continúa siendo inferior al promedio nacional, en particular los servicios de agua y drenaje, que son responsabilidad del municipio.

Acapulco presentó un fuerte balance operativo como porcentaje de los ingresos operativos de 30.9% y un superávit después de gasto de inversión de 4.9% de ingresos totales. Al menos desde 1998 Acapulco no ha contratado deuda. Sin embargo para 2004, Acapulco planeaba disponer de una línea de crédito revolvente por un máximo de Ps86 millones, la cual se utilizará para financiar una obra hidrosanitaria. Como resultado, la deuda directa y el servicio de deuda de Acapulco alcanzarán un 10.8% de los ingresos discretos (Ingresos operativos-Fondo de Infraestructura Social Municipal) presupuestados para 2004. La línea de crédito debería quedar liquidada a más tardar en noviembre del mismo año.

FitchRatings ratificó la calificación de A+(mex) 'A más' correspondiente a la calidad crediticia del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero en la escala doméstica. Lo anterior, de acuerdo con el comportamiento de las finanzas públicas durante el ejercicio 2003 así como el Presupuesto y avance presupuestal de 2004, y la evolución y perspectivas de la deuda pública. El significado de la calificación es el siguiente:

A+(mex)	Alta calidad crediticia. Corresponde a una sólida calidad crediticia respecto a otras entidades, emisores o emisiones del país. Sin embargo, cambios en las circunstancias o condiciones económicas, pudieran afectar la capacidad de pago oportuno de sus compromisos financieros, en un grado mayor que para aquellas obligaciones financieras calificadas con categorías superiores.
---------	---

Entre los principales factores que apoyan la calificación, destacan los siguientes:

Bajos niveles históricos de endeudamiento y planes de endeudamiento razonables;

Niveles per cápita de ingresos propios y predial superiores a la media del grupo de Municipios calificados por FitchRatings (GMF);

Capacidad administrativa; buenos sistemas de planeación, recaudación y control presupuestario; calidad y oportunidad en la información financiera; y

Economía con perspectiva de alto crecimiento, con importantes proyectos de inversión en los últimos años.

Por otra parte, entre los factores que limitan la calificación se encuentran los siguientes:

Crecientes niveles del gasto antes de inversión y del pago de deuda en los últimos 4 ejercicios, deteriorando el ahorro interno (flujo libre disponible para servir deuda y/o realizar inversión) en términos de los ingresos disponibles o no etiquetados (IFOs, compuestos por los ingresos municipales, las participaciones estatales y federales y los recursos del F-IV del Ramo 33);

Muy bajos niveles de efectivo históricos en términos de los ingresos totales;

Dependencia de ingresos federales, característica común en los municipios mexicanos; en el caso de Acapulco dicha dependencia es menor a la mediana observada en el GMF;

Altos requerimientos de inversión en infraestructura; y

Contingencias que pudieran presentarse en materia de pensiones y jubilaciones, así como relacionadas con el organismo que provee los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado al Municipio (CAPAMA).

CAPITULO V

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

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para llevar a cabo la identificación de los posibles impactos, se realizaron visitas al área del proyecto y a la zona de influencia, en donde se efectuaron las siguientes actividades:

Reconocimiento del área del proyecto y zona de influencia.

Previsión de los posibles impactos que serán originados en las fases de preparación del sitio, construcción, operación - mantenimiento y abandono del sitio.

Previsión de las medidas de prevención y mitigación de posibles impactos negativos del proyecto sobre los factores físicos y biológicos del ambiente.

Detección de posibles basureros clandestinos o residuos sólidos dispersos.

Detección de evidencias de contaminación del suelo por aguas residuales.

Reconocimiento de procesos erosivos, avanzados o significativos.

Detección de contaminación de las corrientes superficiales por residuos sólidos y descarga de aguas residuales.

Reconocimiento del estado de conservación de las comunidades vegetales.

Detección de evidencias de deforestación y saqueo de especies vegetales.

Detección de acahuales y otros tipos de vegetación secundaria que evidencien el deterioro o perturbación de las comunidades vegetales.

Observación y registro de la fauna más conspicua.

Entrevistas con los habitantes locales acerca de la fauna que han observado en el área de estudio y el aprovechamiento que se le da.

El método elegido para identificar y evaluar los posibles impactos del proyecto es la matriz de Cribado, basada en la matriz del tipo Leopold modificada. La matriz de Leopold (Estevan, 1980) es un método versátil que puede ser adaptado a proyectos de diferentes tipos, incluyendo conjuntos residenciales como el presente. La matriz está formada por dos componentes, las acciones del proyecto y los elementos ambientales. matriz de identificación y matriz de evaluación de impactos en los anexos.

En la matriz se correlacionan las actividades del proyecto con los elementos ambientales, determinando los casos en los que posiblemente existirán impactos. Para estructurar la matriz, es necesario determinar cuáles son los elementos ambientales presentes en el área de estudio que pueden ser afectados; asimismo, es necesario determinar cuáles son las actividades que se llevarán a cabo durante la realización del proyecto en sus diferentes etapas, y que pueden afectar a los elementos ambientales. Las actividades del proyecto constituyen las columnas de la matriz, mientras que los elementos ambientales se enlistan en los renglones.

En esta matriz modificada de Cribado, una vez identificadas las relaciones entre acciones del proyecto y factores ambientales se asignan la calificación de impactos significativos o no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no. A esta primera calificación se agregaron otros criterios que se explican en el apartado V.1.2 Criterios y metodologías de evaluación.

Indicadores de impacto

En los indicadores de impacto para este proyecto se contemplaron los siguientes:

CLIMA

Cambios en el microclima

ATMÓSFERA

Calidad del aire

Ruido

SUELO

Cambios en la composición del suelo

Contaminación del suelo

Erosión

AGUA

Escurremientos

Modificaciones en el patrón de drenaje

VEGETACIÓN Y FLORA

Modificación de la cobertura vegetal

Modificaciones en la composición de especies.

FAUNA

Modificación del hábitat

Disminución de ejemplares

Libre dispersión de especies

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Cambios en el paisaje

Cambios en la calidad de vida de la población

Generación de empleos

Economía regional

Criterios y metodologías de evaluación

Cada columna (actividad) fue correlacionada con cada renglón (elemento), analizándose la interrelación actividad-elemento que puede desencadenarse. De esta manera en la matriz se procedió primero a identificar la posibilidad de impacto en la interrelación (acción-elemento) y posteriormente el impacto identificado se clasificó de acuerdo al carácter del impacto en BENÉFICO o ADVERSO, tomando en

cuenta la magnitud que se espera ocasionará determinada actividad sobre el elemento ambiental analizado y su mitigabilidad de tratarse de un impacto adverso. De esta manera se obtuvo una matriz en la que los impactos quedan clasificados como sigue:

Calificación de los impactos.

Carácter del impacto (Benéfico o Adverso).

Magnitud del Impacto (Poca, mediana y alta).

Carácter del Impacto

(B) Benéfico

(A) Adverso

Este rubro califica las acciones del proyecto en favorable o desfavorable, benéfico o perjudicial o si es negativo o positivo a los elementos del ambiente y se evalúan de acuerdo a su Magnitud.

(AP) Adverso Poco Significativo

(AM) Adverso Medianamente Significativo

(AA) Adverso Altamente Significativo

(BP) Benéfico Poco Significativo

(BM) Benéfico Medianamente Significativo

(BA) Benéfico Altamente Significativo.

A estos criterios básicos de calificación de impactos se agregaron los siguientes

Tipo de acción (Directo, Indirecto o Sinérgico).

Temporalidad del Impacto (Temporal, Permanente o Intermitente).

Extensión del Impacto (Local o Regional).

Reversibilidad (Reversible o Irreversible).

Mitigación del Impacto (Mitigable o No Mitigable).

Tipo de acción

(D) Directo

(I) Indirecto

(S) Sinérgico

El tipo de acción indica si una actividad dada, impactará por sí sola en forma primaria a un determinado elemento o elementos del ambiente, siendo un impacto directo; o si el impacto será colateral sobre los elementos del ambiente, calificándose como indirecto o bien si es la combinación o acumulación de dos o más impactos.

Temporalidad del Impacto

(T) Temporal

(P) Permanente

(In) Intermitente

Este rubro se refiere al espacio de tiempo en el que se presenta el impacto. Se considera temporal cuando permanece únicamente durante el tiempo en que se desarrolla la acción, o bien cuando el impacto desaparece al término de cierto tiempo. Un impacto es permanente si es definitivo. Intermitente si el impacto es discontinuo.

Extensión del Impacto

(L) Local

(R) Regional

El impacto es local cuando el área afectada se encuentra restringida al sitio o sitios en donde se localiza la fuente del impacto y a sus alrededores próximos; y regional cuando el área impactada se extiende sobre el área de influencia del proyecto.

Reversibilidad del impacto

(Re) Reversible

(Irre) Irreversible

Se relaciona con la posibilidad de que un área recupere o no su estado original.

Mitigabilidad del Impacto

(M) Mitigable

(Nm) No mitigable

La mitigabilidad del impacto es aplicable sólo a los posibles impactos de tipo adverso, y se refiere a la cualidad del impacto de ser reducido a través de medidas de mitigación; se habla entonces de un Impacto Mitigable. Si los daños no pueden ser disminuidos porque no existen medidas aplicables, el impacto es No Mitigable.

Dentro de las actividades del proyecto se consideraron las siguientes:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Desmante, deshierbe y limpieza del terreno.

Nivelación, relleno y compactación

Trazo general Bardas laterales.

Caseta de vigilancia - de obra y control de acceso.

Bodegas y sanitarios provisionales (portátiles).

Operación de vehículos, maquinaria y equipo.

Transporte y movimiento de material.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Excavación, pilas de concreto

Cimentación y construcción de edificios c/lozas de 15 pisos (niveles)

Albañilería, firmes y paredes

Red eléctrica e hidrosanitaria

Aire acondicionado, telefonía y TV

Gas, elevadores, circuito cerrado de seguridad

Cerámica, carpintería y herrajes

Subestación eléctrica y cisterna

Jardines y áreas verdes

Albercas y fuentes, asoleaderos

Obras Exteriores:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Operación y mantenimiento de edificios

Operación del sistema de seguridad

Reutilización de aguas tratadas para riego.

Mantenimiento de jardines y áreas verdes

Mantenimiento de albercas y fuentes.

Mantenimiento y limpieza del "Hotel Mishol"

Control de insectos y plagas.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Demolición de edificaciones.

Desmantelamiento de infraestructura.

Retiro de infraestructura y equipamiento.

Restitución de condiciones naturales.

Identificación de Impactos

En los siguientes cuadros se indican las obras y acciones que generan impactos y que elementos ambientales serán afectados. Además, se presenta la caracterización de los impactos conforme a los criterios antes mencionados.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

OBRAS Y ACCIONES	ELEMENTOS AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO	CARACTERIZACIÓN ⁽¹⁾
DESMONTE, DESHIERBE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.	<i>Clima</i> <i>Suelo</i> <i>Vegetación y Flora</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Cambios en el microclima. Erosión. Modificación de la cobertura vegetal. Modificación en la composición de especies. Modificación de hábitat. Disminución de ejemplares. Generación de empleo	AP D T L RE NM AP D T L RE M AP D T L RE M AP D P L IRRE NM AM D P L IRRE NM AM D P L IRRE NM BP D T L RE
NIVELACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Agua</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire. Ruido. Cambios en la composición del suelo. Contaminación del suelo. Escurrimientos Cambios en el paisaje Generación de empleo	AP D T L RE M AP D T L RE NM AM D P L IRRE NM AP D T L RE M AM D P L IRRE NM AM D P L IRRE NM BP D T L RE
TRAZO GENERAL	<i>Medio Socioeconómico</i>	Generación de empleo	BP D T L RE
BARDAS CASETAS DE VIGILANCIA Y OBRA	<i>Agua</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Modificación en el patrón de drenaje. Libre dispersión de especies. Cambios en el paisaje Generación de empleo	AP I P L IRRE NM AM D P L IRRE NM AM D P L IRRE NM BP D T L RE
BODEGAS Y SANITARIOS PROVISIONALES.	<i>Medio Socioeconómico</i>	Cambios en el paisaje Generación de empleo	AP D T L RE M BP D T L RE
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	<i>Atmósfera</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Generación de empleo	AP D T L RE M AP D T L RE NM BP D T L RE
TRANSPORTE Y MOVIMIENTO DE MATERIAL	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Cambios en la composición del suelo Generación de empleo	AP D T L RE M AP D T L RE NM AM D P L IRRE NM BP D T L RE
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	<i>Suelo</i> <i>Agua</i>	Contaminación del suelo. Calidad del agua de mar	AP D T L RE M AP I T L RE M

(1) AP = Adverso poco significativo, AM = Adverso medianamente significativo, AA = Adverso altamente significativo, BP = Benéfico poco significativo, BM = Benéfico medianamente significativo, BA = Benéfico altamente significativo, D = Directo, I = Indirecto, S = Sinérgico, P = Permanente, In = Intermitente, T = Temporal, R = Regional, L = Local, Re = Reversible, IRRE = Irreversible, M = Mitigable, Nm = No mitigable

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

OBRAS Y ACCIONES	ELEMENTOS AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO	CARACTERIZACIÓN ⁽¹⁾
EXCAVACIÓN, PILAS DE CONCRETO	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Agua</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Cambios en la composición del suelo Escurremientos. Modificación del hábitat. Disminución de ejemplares. Generación de empleo	AP D T L RE M AP D T L RE NM AP D P L IRRE NM AP D P L IRRE NM AP D P L IRRE NM BP D T L RE
CIMENTACION, CONSTRUCCION DE EDIFICIOS Y LOZAS	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Ruido Cambios en la composición del suelo Contaminación del suelo Generación de empleo	AP D T L RE NM AP D P L IRRE NM AP D T L RE M BP D T L RE
ALBAÑILERIA, FIRMES Y PAREDES	<i>Suelo</i>	Contaminación del suelo.	AP D T L RE M
RED ELECTRICA E HIDROSANITARIA Y GAS	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Contaminación del suelo Generación de empleos	AP D T L RE M AP D T L RE NM AP D T L RE M BP D T L RE
AIRE ACONDICIONADO, TELEFONIA Y TV	<i>Atmosfera</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Generación de empleos	AP D P L IRRE NM BP D T L RE
GAS, ELEVADORES CIRCUITO CERRADO DE SEGURIDAD	<i>Atmosfera</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Generación de empleo	AP D P L IRRE NM BP D T L RE
CERAMICA, CARPINTERIA Y HERRAJES	<i>Atmosfera</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Generación de empleo	AP D P L IRRE NM BP D T L RE
SUBESTACION ELECTRICA Y CISTERNA	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Contaminación del suelo Generación de empleos	AP D T L RE M AP D T L RE NM AP D T L RE M BP D T L RE
JARDINES Y AREAS VERDES	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Contaminación del suelo Generación de empleos	AP D T L RE M AP D T L RE NM BP D T L RE M BP D T L RE
ALBERCAS Y FUENTES	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Contaminación del suelo Generación de empleos	AP D T L RE M AP D T L RE NM BP D T L RE M BP D T L RE

(1) AP = Adverso poco significativo, AM = Adverso medianamente significativo, AA = Adverso altamente significativo, BP = Benéfico poco significativo, BM = Benéfico medianamente significativo, BA = Benéfico altamente significativo, D = Directo, I = Indirecto, S = Sinérgico, P = Permanente, In = Intermitente, T = Temporal, R = Regional, L = Local, Re = Reversible, IRRE = Irreversible, M = Mitigable, Nm= No mitigable

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Obras exteriores

OBRAS Y ACCIONES	ELEMENTOS AMBIENTALES	IMPACTO	CARACTERIZACIÓN ⁽¹⁾
------------------	-----------------------	---------	--------------------------------

	AFECTADOS		
ALBERCAS, FUENTES Y ASOLEADEROS	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Cambios en la composición del suelo Generación de empleo	AP D T L RE M AP D P L RE NM AP D P L IRRE NM BP D T L RE
BARDA DIVISORIA Y BARDA A LA PLAYA	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Ruido Cambios en la composición del suelo Cambios en el paisaje Generación de empleo	AP D T L RE NM AP D P L IRRE NM AP D P L IRRE NM BP D T L RE
PALAPAS ADULTOS Y NIÑOS.	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Cambios en la composición del suelo Cambios en el paisaje Generación de empleo	AP D T L RE M AP D T L RE NM AP D P L IRRE NM AP D T L RE NM BP D T L RE
ACCESOS, ANDADORES, CALLES Y ESTACIONAMIENTOS	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Cambios en la composición del suelo Cambios en el paisaje Generación de empleo	AP D T L RE M AP D P L RE NM AP D P L IRRE NM AP D P L IRRE NM BP D T L RE
JARDINERÍA Y CANCHAS DEPORTIVAS	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Cambios en la composición del suelo. Generación de empleo	AP D T L RE M AP D P L IRRE NM BP D T L RE
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	<i>Suelo</i> <i>Agua</i>	Contaminación del suelo. Calidad del agua del mar	AP D T L RE M AP I T L RE M

(1) AP = Adverso poco significativo, AM = Adverso medianamente significativo, AA = Adverso altamente significativo, BP = Benéfico poco significativo, BM = Benéfico medianamente significativo, BA = Benéfico altamente significativo, D = Directo, I = Indirecto, S = Sinérgico, P = Permanente, In = Intermitente, T = Temporal, R = Regional, L = Local, Re = Reversible, IRRE = Irreversible, M = Mitigable, Nm= No mitigable

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

OBRAS Y ACCIONES	ELEMENTOS AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ⁽¹⁾
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS	<i>Atmósfera</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Libre dispersión de especies Cambios en el paisaje Cambios en la calidad de vida de la población Generación de empleos Economía regional	AP D IN L SI RE NM AP D IN L RE NM AP I IN L RE SI NM AM D P L RE NM BM I P R RE SI BA D P R RE SI BM I P R RE SI
OPERACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD	<i>Medio Socioeconómico</i>	Generación de empleo	BP D T L RE
REUTILIZACIÓN DE AGUAS TRATADAS PARA RIEGO	<i>Agua</i> <i>Suelo</i>	Infiltración infiltración	BP D P L RE BA D P L RE
MANTENIMIENTO DE	<i>Clima</i>	Cambios en el microclima	BP D P L RE

JARDINES Y ÁREAS VERDES	<i>Suelo</i> <i>Vegetación</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Infiltración Modificación de la cobertura vegetal. Modificación en la composición de especies. Modificación del hábitat Cambios en el paisaje	BA D P L RE BA D P L RE BM D P L RE BP D P L RE BM D P L RE
MANTENIMIENTO DE ALBERCAS Y FUENTES	<i>Fauna</i> <i>suelo</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Modificación del hábitat. Cambios en el paisaje Generación de empleos	BP D P L RE BP D P L RE BP D P L RE
CONTROL DE INSECTOS Y PLAGAS	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Contaminación del suelo Modificación del hábitat Disminución de ejemplares. Generación de empleo	AP D IN L SI RE M AP I IN L RE. M AP I IN L SI RE AP I IN L SI RE BP D T L RE
MANTENIMIENTO DE CANCHAS DEPORTIVAS	<i>Atmósfera</i> <i>Fauna</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Ruido Modificación del hábitat Cambios en el paisaje Generación de empleos	BM D IN L RE BP D P L RE BP D P L RE BP D T L RE
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL CONJUNTO	<i>Medio Socioeconómico</i>	Generación de empleo	BP D T L RE

(1) AP = Adverso poco significativo, AM = Adverso medianamente significativo, AA = Adverso altamente significativo, BP = Benéfico poco significativo, BM = Benéfico medianamente significativo, BA = Benéfico altamente significativo, D = Directo, I = Indirecto, S = Sinérgico, P = Permanente, In = Intermitente, T = Temporal, R = Regional, L = Local, Re = Reversible, IRRE = Irreversible, M = Mitigable, Nm= No mitigable

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

OBRAS Y ACCIONES	ELEMENTOS AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ⁽¹⁾
DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES	<i>Atmósfera</i> <i>Suelo</i> <i>Agua</i> <i>Vegetación</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Calidad del aire Ruido Cambios en la composición del suelo Contaminación del suelo Erosión Escurrecimientos Modificación de la cobertura vegetal Cambios en usos del suelo Cambios en el paisaje Generación de empleos Economía regional	AM D T L RE NM AM D IN L RE NM AP D P L IRRE NM AM D T L RE NM AP D T L RE NM AP D P L IRRE NM AM D P L RE NM BP D T L RE AM I P R RE NM
DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	<i>Atmósfera</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Ruido Generación de empleos	AP D IN L RE NM BP I P R NM
RETIRO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	<i>Atmósfera</i> <i>Medio Socioeconómico</i>	Ruido Generación de empleos	AP D IN L RE NM BP D T L RE
RESTITUCIÓN DE CONDICIONES NATURALES	<i>Clima</i> <i>Atmósfera</i>	Cambios en el microclima Calidad del aire Ruido	BP D P L RE BM D P L RE BM D P L RE

	<i>Fauna</i>	Modificación del hábitat	AA D P L RE NM
		Disminución de ejemplares.	AA D P L RE NM
		Libre dispersión de especies	BM D P L RE
	<i>Medio Socioeconómico</i>	Cambios en el paisaje	BM D P L RE
		Cambios calidad de vida de la población	AA I P R IRRE NM
		Generación de empleo	AA D P R IRRE NM
		Economía regional	AA I P R IRRE NM

(1) AP = Adverso poco significativo, AM = Adverso medianamente significativo, AA = Adverso altamente significativo, BP = Benéfico poco significativo, BM = Benéfico medianamente significativo, BA = Benéfico altamente significativo, D = Directo, I = Indirecto, S = Sinérgico, P = Permanente, In = Intermitente, T = Temporal, R = Regional, L = Local, Re = Reversible, IRRE = Irreversible, M = Mitigable, Nm= No mitigable

Etapa de Preparación del Sitio

De acuerdo con la matriz de identificación y a la evaluación de posibles impactos, se puede apreciar que en la etapa de preparación del sitio, las acciones de desmonte, deshierbe y limpieza del terreno ocasionarán posibles impactos adversos medianamente significativos por la modificación del hábitat y por la disminución de ejemplares de la fauna, la calificación de este impacto como medianamente significativo es por la alteración de las condiciones naturales de hábitat para diversos ejemplares de fauna local, con dichas acciones se originará la pérdida de hábitats de la fauna silvestre y por lo tanto disminuirá el número de ejemplares de dicha fauna por que los animales probablemente se desplazarán en busca de refugio y de nuevos sitios para habitar. Cabe mencionar que existe la posibilidad de la muerte de algunas crías de anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos; ya que no cuentan con la misma capacidad de desplazamiento que los adultos.

Las modificaciones en la composición de especies de vegetación y de la flora, traerá como consecuencia cambios en el microclima por lo que se considera que se ocasionarán posibles impactos adversos poco significativos debido a que el predio ya tiene alteración de las condiciones naturales.

La disminución de la cobertura vegetal ocasionará la erosión temporal del suelo, por lo que es posible que se presenten impactos adversos poco significativos mitigables, ya que en etapas posteriores las edificaciones, jardines y áreas verdes atenuarán este impacto.

Todos estos impactos se califican como adversos, directos, locales, temporal en el caso de cambios en el microclima, la erosión y la modificación de la cobertura vegetal; y permanentes para el caso de la modificación en la composición de especies de vegetación y flora, modificación del hábitat y la disminución de ejemplares de la fauna, siendo únicamente mitigables los impactos sobre la erosión del suelo y la modificación de la cobertura vegetal por que en las siguientes etapas con los jardines y áreas verdes se compensaran.

En esta misma etapa, otras acciones que ocasionarán posibles impactos adversos medianamente significativos será la nivelación, relleno y compactación del terreno donde se van a edificar los edificios e infraestructura, generando cambios fisicoquímicos en la composición del suelo, además de modificaciones en los escurrimientos de agua y en el paisaje por alterar los niveles del suelo natural.

También se pueden generar impactos adversos poco significativos en la atmósfera por alteración en la calidad del aire debido a la generación de partículas de material y la emisión de ruido ocasionado por los trabajos del equipo y la maquinaria utilizada para dichas actividades. Adicionalmente se pueden ocasionar impactos de esta magnitud en la contaminación del suelo por los desechos que se pueden generar con esta actividad.

La calificación que se puede dar a estos impactos es directa, local, temporal en el caso de la calidad del aire, el ruido y contaminación del suelo; permanente para los cambios en la composición del suelo, escurrimientos de agua y cambios en el paisaje; reversibles en los casos de calidad del aire, ruido y contaminación del suelo; irreversibles para cambios en la composición del suelo, escurrimientos y cambios en el paisaje; siendo mitigables los impactos en la calidad del aire regando los materiales para evitar su dispersión y la contaminación del suelo que puede ser atenuada con la recolección y manejo adecuado de los desechos sólidos.

Con el levantamiento de las bardas laterales se pueden generar posibles impactos adversos mínimos y poco significativos en la modificación del patrón de drenaje, en la libre dispersión de especies de la fauna y cambios en el paisaje, ya que con tal actividad se puede alterar la forma en como drena el terreno, además puede ser un obstáculo para que la fauna circule libremente por el hábitat y el paisaje natural se va a alterar con un elemento construido. Estos posibles impactos pueden ser caracterizados directos en el caso de la libre dispersión de especies de fauna y cambios en el paisaje, en tanto serán indirectos para las modificaciones al patrón de drenaje, en

los tres casos serán impactos permanentes, locales, irreversibles y no mitigables, ya que no existen elementos que permitan atenuar dichos impactos.

La construcción provisional de casetas de vigilancia y de obra para control de acceso al predio, como la bodega para material de construcción y herramientas de construcción y la instalación de sanitarios portátiles, ocasionarán posibles impactos adversos poco significativos, los cuales son caracterizados como directos, temporales, locales, reversibles y mitigables en razón de que van a ser retirados tan luego termine la etapa de construcción, de hecho la instalación de bodegas y sanitarios provisionales impactarán adversamente al paisaje; sin embargo, será un impacto temporal, local, directo y mitigable.

Para el caso de la operación de vehículos, maquinaria y equipo se pueden presentar posibles impactos adversos poco significativos por la alteración ambiental atmosférica, al emitir los motores de los vehículos y maquinaria partículas, productos de la combustión, y polvos generados en el transporte con movimiento de material; así también en estas actividades se va a emitir ruido por los motores de los vehículos y por el accionar de la maquinaria. En el caso específico de transporte y movimiento de material es posible que se genere un impacto adverso medianamente significativo en los cambios de composición del suelo. En general los impactos tienen el carácter de directos, temporales, locales, reversibles y mitigables en el caso de la calidad del aire, y no mitigable el ruido ni los cambios en la composición del suelo; este último impacto también será irreversible.

Otros posibles impactos adversos medianamente significativos, directos, temporales y locales serán los producidos por la operación de vehículos, maquinaria y equipo y el transporte y movimiento de material por la emisión de humos contaminantes tales como bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas suspendidas sobre la calidad del aire, los cuales son mitigables y sobre la atmósfera ocasionando ruido el cual no es mitigable.

En todas las actividades de la etapa de preparación del sitio, se presentarán impactos socioeconómicos evaluados como benéficos poco significativos vía la generación de empleo, por la contratación de mano de obra local para desarrollar dichos trabajos; caracterizando a este impacto benéfico como directo, temporal, local y reversible por que dicho impacto va a cesar una vez que concluyan dichas actividades.

Etapa de Construcción de la Obra

En el proyecto “**Hotel Mishol**”, para mejor comprensión de la integración de la MIA, la etapa de construcción de la obra se divide en a) Edificación de “Hotel Mishol”, b) Obras Exteriores.

Edificación de “Hotel Mishol”

En el caso de la etapa de la construcción de la obra de “Hotel Mishol” con las actividades de excavación es posible que se presenten impactos adversos poco significativos que alteren la calidad del aire por la generación de partículas en el proceso de escarbar y con el movimiento del material producto de dicha actividad, el ruido producido en tales trabajos, cambios en la composición del suelo por la incorporación de materiales en otras zonas del terreno, alteración de los escurrimientos al abrir zanjas en el terreno e interrumpirlos, modificación del hábitat de la fauna que habita el suelo, disminución de ejemplares de la fauna al alterar sus condiciones y destrucción de la misma. Los impactos generados por esta actividad se caracterizan por ser directos, temporales en los casos de la atmósfera referidos a la calidad del aire y ruido; permanentes en los cambios de la composición del suelo, los escurrimientos, modificación del hábitat y disminución de ejemplares de la fauna; locales, reversibles en los casos de calidad del aire y ruido e irreversibles para los casos de en los cambios en la composición del suelo, los escurrimientos, modificación del hábitat y disminución de ejemplares de la fauna y mitigables solo para la calidad del aire, para el resto es no mitigables.

Para las actividades de cimentación donde se van a desplantar los edificios, es posible que se presenten impactos adversos poco significativos por alteraciones en la atmósfera por el ruido producido por estos trabajos, cambios en la composición del suelo por la incorporación de materiales ajenos al terreno como concreto, grava y varilla entre otras, y contaminación del suelo por residuos sólidos generados por dichas actividad y por los obreros de la construcción. La caracterización de tales impactos indica que serán directos, temporales en todos los casos con excepción de los cambios en la composición del suelo por que la alteración será de carácter permanente, local y reversible en todo los impactos exceptuando los cambios en la composición del suelo por los mismos motivos anteriores, solamente reversible y no mitigable en el caso de la contaminación del suelo por que existen medidas de recolección y disposición adecuada de dichos residuos que mitigan y revierten el impacto ocasionado.

La edificación de diversos niveles y lozas de concreto y de sus obras asociadas presentará impactos adversos poco significativos para el caso de los cambios en el microclima, por sus efectos de absorción y refracción de luz de dicho inmueble, proyección de sombras y desviación de vientos; la calidad del aire por la generación de partículas con el movimiento del material producto de dicha actividad, el ruido producido en tales trabajos, contaminación del suelo producto de los desechos de la obra y de los residuos sólidos que produzcan

los obreros de la construcción; afectaciones a la infiltración de agua y a los escurrimientos por que la plancha de concreto modificara las condiciones hidráulicas del terreno; a la libre dispersión de especies de fauna por ser un cuerpo extraño en el terreno que impedirá la circulación; así mismo se causara un impacto adverso medianamente significativo en cambios al paisaje natural por el volumen y las características del cuerpo construido. Estos impactos serán de carácter directo; temporales en la calidad del aire y ruido y permanentes para cambios en la composición del suelo, escurrimientos, modificación del hábitat y disminución de ejemplares de la fauna; en todos los casos serán locales; reversibles para la calidad del aire y ruido e irreversibles en los casos de cambios en la composición del suelo, escurrimientos, modificación del hábitat y disminución de ejemplares de la fauna; mitigable solamente en lo relacionado a la calidad del aire por que existen medidas preventivas para mitigar dichos impactos, y no mitigable para el resto de los impactos por su propio carácter de permanentes e irreversibles.

Las actividades relacionadas a la introducción de la red eléctrica y de comunicaciones y la red hidráulica y sanitaria van a generar impactos adversos poco significativos en los escurrimientos del terreno; cambios mínimos en el paisaje en el caso de la introducción de la red eléctrica y de comunicaciones. A estos impactos se les puede caracterizar como directos; permanentes, locales, irreversibles y no mitigables.

Obras Exteriores.

El desarrollo de las obras exteriores comprende la actividad de excavación para construcción de las bardas divisorias y a la playa, que provocará impactos adversos medianamente significativos, directos, permanentes, locales, irreversibles y no mitigables en los cambios en la composición del suelo, cambios en el paisaje, modificación del hábitat, de carácter indirecto en la modificación de el patrón de drenaje; así también se presentarán impactos adversos poco significativos, directos, temporales, locales, reversibles y mitigables en la calidad del aire y no mitigables con el ruido, modificación del hábitat y disminución de ejemplares de la fauna.

La construcción de albercas y fuentes originará posibles impactos benéficos poco significativos, directos, locales, reversibles, temporales y mitigables sobre la calidad del aire, no mitigable en el ruido y en los cambios en la composición del suelo, siendo este último impacto de carácter irreversible.

Impactos adversos poco significativos, directos, locales, temporales, reversibles y mitigables pueden ser producidos en la actividad de construcción de Palapas, mediante el piloteo a base de postes de madera y cubierta de palma, estos montajes y construcción de firmes, área cubierta para niños, sobre la calidad del aire, contaminación del suelo; irreversibles y no mitigables en los cambios en la composición del suelo en su caso, infiltración y escurrimientos de agua y cambios en el paisaje.

La construcción de las canchas para deportes al aire libre, incidirá en posibles impactos adversos poco significativos en la calidad del aire por las partículas que se desprendan en el proceso constructivo, el ruido generado durante los trabajos, cambios en la composición del suelo por la introducción de materiales distintos a los originales, para el piso de las canchas contaminación del mismo, directos; permanentes y locales e irreversibles, siendo mitigables y reversibles para la calidad del aire y la contaminación del suelo.

La actividad de construcción de los accesos, calles y estacionamientos originará posibles impactos adversos poco significativos y directos; permanentes y locales y mitigables sobre la calidad del aire y la contaminación del suelo; el ruido no es mitigable en este caso; irreversibles y no mitigables en cambios en la composición del suelo y cambios en el paisaje.

Los efectos sobre la calidad del aire serán debidos al desprendimiento de partículas suspendidas y polvos provenientes de las labores propias de la construcción que al mismo tiempo generarán ruido; la contaminación del suelo será originada por los envases y desperdicios de material de construcción y los cambios en el paisaje se deberán a la presencia de maquinaria y concentración de materiales de construcción. Los impactos sobre la calidad del aire y la contaminación del suelo serán mitigables.

Los cambios fisicoquímicos sobre el suelo se deberán a la introducción de materiales no naturales como el adocreto en la superficie dedicada a los andadores y adopasto en el estacionamiento aprovechando la permeabilidad de este material, no serán mitigables estos posibles impactos.

La actividad de construcción de jardinería y áreas verdes ocasionarán impactos benéficos poco significativos, directos, temporal, local, reversible y mitigable en la calidad del aire, irreversibles y adversos no mitigables en los cambios en la composición del suelo por los cambios fisicoquímicos que se producirán por la adición de fertilizantes, insecticidas, plaguicidas y fungicidas.

Cabe resaltar que en todas las actividades de la etapa de construcción en sus diferentes fases de la edificación y de las obras exteriores, salvo en el caso de generación de residuos sólidos, se presentarán impactos socioeconómicos benéficos poco significativos por la

generación de empleo, en la contratación de mano de obra local para desarrollar dichos trabajos; caracterizando a este impacto benéfico como directo, temporal, de trabajadores de las localidades cercanas, reversibles por que dicho impacto va a cesar cuando se terminen dichos trabajos.

Etapa de Operación y Mantenimiento

La operación general de "Hotel Mishol", generará posibles impactos adversos poco significativos sobre la atmósfera por el ruido ocasionado por los condominos y visitantes, siendo un impacto directo, intermitente, local, reversible y sinérgico en la calidad del aire, indirecto en la libre dispersión de especies de la fauna; se presentarán impactos adversos medianamente significativos por los cambios en paisaje, los cuales serán permanentes, locales y reversibles y en todos estos casos los impactos serán no mitigables.

Los demás impactos por la operación del conjunto se darán sobre el medio socioeconómico, siendo benéficos medianamente significativos, indirectos, permanentes, regionales y sinérgicos por los cambios en la calidad de vida de la población y en la economía regional por sus efectos en diferentes ámbitos del sistema económico regional. La operación de "Hotel Mishol" también generará impactos benéficos altamente significativos, directos, permanentes, regionales, reversibles y sinérgicos en las actividades turísticas y la generación conjunta de empleos para la operación del conjunto con un efecto multiplicador.

Lo más trascendente son los cambios en el paisaje, debido a la transformación de un ambiente natural en uno de carácter artificial con edificaciones y presencia de condominos y turistas, por las instalaciones y la infraestructura del conjunto y sobre la economía regional, el esparcimiento, la educación ambiental y la generación de empleos permanentes para la población de las comunidades cercanas.

Habrá impactos benéficos medianamente significativos, directos permanentes locales y reversibles por las albercas y asoleaderos del conjunto, por las modificaciones del hábitat y por cambios en el paisaje que proporcionarán una nueva imagen atractiva, fresca y agradable, además de lo que representa este tipo de construcciones en el municipio de Acapulco.

La jardinería y áreas verdes del conjunto ocasionarán impactos benéficos altamente significativos, directos, permanentes y locales sobre en el suelo ya que evitará la erosión de aquellos que fueron desprovistas de vegetación, en la infiltración ya que favorecerá la captación de agua; de la misma manera favorecerá la composición florística y proveerá de vegetación la zona, paralelamente la fauna contará con nuevos hábitats para alimentarse, refugiarse y reproducirse. La jardinería proporcionará un nuevo paisaje atractivo, fresco y agradable.

Probablemente se presentarán impactos benéficos medianamente significativos por las modificaciones de especies e impactos benéficos poco significativos en el microclima y por las modificaciones en el hábitat.

De acuerdo con las características topográficas del terreno, humedad, vientos, altura sobre el nivel del mar, así como la temperatura el área de estudio; presenta condiciones propicias para una adecuada y expedita dispersión de contaminantes.

Por el mantenimiento de las canchas deportivas únicamente se ocasionarán Impactos benéficos poco significativos en la infiltración del agua por el riego del piso de las canchas dado que el material con que se construirán lo permitirá.

El mantenimiento de jardines y áreas verdes generará un impacto adverso poco significativo, indirecto, intermitente, local, reversible y mitigable sobre los cambios en la composición del suelo por los cambios fisicoquímicos del suelo por el uso de fertilizantes, plaguicidas, insecticidas y fungicidas y en la calidad del agua de mar en caso de que se arrastren; en forma paralela habrá un efecto benéfico poco significativo, directo, permanente, local y reversible por la infiltración de agua.

El control de insectos y plagas que se instrumente en el conjunto, en términos generales es posible que provoque impactos locales indirectos, intermitentes adversos y reversibles poco significativos en la calidad del suelo; sinérgicos en la calidad del aire y en la modificación del hábitat y la disminución de especies de la fauna

El impacto directo sobre la calidad del aire proviene de la aspersión de plaguicidas para el control de insectos y plagas, y que por las corrientes de aire pueden dispersarse fácilmente.

La contaminación del suelo está relacionada a los restos de las sustancias utilizadas en el control de insectos y plagas que se pueden depositar en el suelo incidir en cambios fisicoquímicos de la composición del suelo.

Para mitigar los impactos adversos poco significativos se utilizarán controles biodegradables, evitando en lo posible el uso de plaguicidas químicos de amplio espectro que agudiza el desequilibrio ecológico y que puede provocar también la resistencia de insectos, de plantas y de hongos, pero controlando a aquellas especies cuya población ha crecido en forma desmedida y concentrada en determinado ecosistema que se convierten en plaga, pero utilizando controles naturales e insectos benéficos que pueden servir de controladores biológicos naturales a otras poblaciones.

En el caso de los plaguicidas se utilizarán los recomendados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas, en el que se encuentran los plaguicidas autorizados y restringidos en nuestro país, indicando los cultivos, los días de intervalo necesarios a respetar después de cada aplicación, los límites máximos de residuos autorizados. Catálogo aprobado por la Comisión Intersecretarial para el Control y uso de Plaguicidas, Fertilizantes, y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) y de la Lista de Productos Técnicos que difícilmente presentarán riesgos agudos en el uso normal recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Paralelamente, cabe recalcar que en todas las acciones que se realizan en esta etapa del proyecto serán generadoras de empleos en forma directa, local, temporal y en una magnitud poco significativa, salvo en el caso de la generación de residuos sólidos.

Etapa de Abandono del Sitio

No está contemplada en el proyecto, pero ante la lejana eventualidad del cierre forzoso de las instalaciones de "Hotel Mishol" se tendría que proceder a la demolición de las edificaciones, por lo que se prevén posibles impactos adversos medianamente significativos, directos, temporales, locales, reversibles y no mitigables en la calidad del aire y la contaminación del suelo; permanentes en la modificación de la cobertura vegetal, cambios de uso del suelo y cambios en el paisaje; intermitentes en el ruido; intermitentes. También se darían posibles impactos adversos poco significativos, directos, temporales, locales, irreversibles y no mitigables en el caso de la erosión; permanentes en los cambios en la composición del suelo y en los escurrimientos; indirectos en la modificación del patrón de drenaje.

Los impactos no mitigables a la atmósfera serán por el ruido, el polvo y las partículas suspendidas producidas en la demolición de las edificaciones y desmantelamiento de la infraestructura

Se pueden exteriorizar impactos directos no mitigables, intermitentes, locales, reversibles y adversos poco significativos por el desmantelamiento y retiro de infraestructura del conjunto.

Se esperan impactos adversos altamente significativos en la economía regional en forma indirecta, de manera permanente, no reversible ni mitigable por reducir la disponibilidad de este tipo de instalaciones como resultado de la demolición, desmantelamiento y retiro de la infraestructura y el equipamiento de las instalaciones del conjunto.

La restitución de condiciones naturales del predio utilizado para el desarrollo de "Hotel Mishol" generará una serie de posibles impactos adversos poco significativos sobre la economía regional.

Se contemplaría la restitución de condiciones naturales del predio utilizado para el desarrollo de "Hotel Mishol" encontradas al momento de iniciar el proyecto, lo que implicaría probables impactos benéficos medianamente significativos desde el punto de vista ambiental, directos, permanentes, locales y reversibles en el cambio en el microclima, en la calidad del aire, ruido, infiltración y en la modificación del hábitat y sobre todo en el paisaje; habrá impactos en forma indirecta por la modificación del patrón de drenaje, disminución de ejemplares y libre dispersión de ejemplares de la fauna.

Pero en contraparte a nivel general se prevén una serie de posibles impactos adversos altamente significativos al medio socioeconómico regional, en forma directa en la disminución del empleo y en la reducción de departamentos de este tipo en la zona e indirectamente por los cambios en la calidad de vida de la población por suspenderse de manera eventual los efectos positivos del conjunto.

En el medio socioeconómico se generarán impactos benéficos medianamente significativos, directos, permanentes y locales sobre el paisaje natural y el uso del suelo, ya que al retirarse las edificaciones y estructuras que lo modifican, se podría recuperar el paisaje y uso del suelo original.

Desde el punto de vista de la generación de empleos, se tendrán impactos benéficos poco significativos, directos, temporales y regionales por la mano de obra eventual para las obras de demolición y desmantelamiento, que contrastarán con la pérdida de empleos permanentes

por la suspensión definitiva de actividades de operación del conjunto, ocasionando un impacto adverso altamente significativo, indirecto, permanente, regional y no mitigable a la economía regional por la suspensión de los efectos multiplicadores de la operación del conjunto.

Es importante destacar que en todas las etapas del proyecto, la generación de residuos sólidos provocará impactos adversos poco significativos sobre el suelo y el agua, directos temporales, locales y reversibles en el caso de la contaminación del suelo y en forma indirecta en la calidad del agua de mar.

CAPITULO VI

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por el proyecto “**Hotel Mishol**” indicados en el capítulo V, para las etapas de PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO. La presentación en forma de cuadros proporciona la información de manera sintetizada y práctica.

1. Cobertura total del sistema de tratamiento de aguas negras.

Para cubrir totalmente las necesidades de tratamiento de agua residual tipo domestica, que generara todo el conjunto, se ha planeado la instalacion de plantas de tratamiento construidas ex profeso, para cada una de las etapas, utilizando la metodologia actualizada y los sistemas de tratamiento mas actualizados. (lodos activados por aereacion extendida) En cada una de las fases de la construccion, es decir para 4,6,6 y 4 edificios de 18 pisos.

Cotizacion para esta primera etapa, Se agrega a este ocurso como anexo.

El agua tratada en estas plantas, cubre satisfactoriamente la normatividad ambiental y sanitaria aplicable, de manera que la calidad del agua tratada se ha utilizado y se planea utilizar en el regado del area verde, los andadores y las calles de “**Hotel Mishol**”

2. Reutilización del agua potable

Debido a la importancia que representa el recurso agua, “**Hotel Mishol**” ha procurado que el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales de cada etapa, se utilice en el riego de sus jardines y áreas verdes.

3. Establecimiento de un sistema de disposición de desechos sólidos.

Para que la generación de desechos sólidos de “**Hotel Mishol**”, no represente un problema ambiental, contratara mediante convenio expreso con Saneamiento Basico municipal, la dispicion de estos desechos.

4. Evaluación periódica de la calidad del agua.

Se efectúan monitoreos periódicos a las plantas de tratamiento de aguas residuales, tanto en el influente como al efluente de la planta de tratamiento, los cuales serán realizados por un laboratorio autorizado, los muestreos serán aleatorios y su periodicidad dependerá de los resultados obtenidos.

5. Procesamiento de los lodos de digestión generados en la planta de tratamiento de aguas residuales.

Para el secado y disposición de lodos de digestión generados durante el tratamiento de las aguas residuales, se contratara a una empresa que normalmente hace este servicio, y que cuenta con los permisos de las autoridades ambientales y sanitarias.

6. Medidas de mantenimiento al sistema de conducción de aguas residuales

Se dara mantenimiento continuo al sistema de conducción de aguas residuales para evitar fugas que pudieran contaminar el suelo y los sitios donde se encuentran instaladas.

Se verificara el adecuado funcionamiento de los sistemas de conducción de aguas tratadas para riego de jardines y áreas verdes, que garantice que la planta de tratamiento está enviando la cantidad requerida para este fin, y que estas aguas en el caso de vertiendo al mar, cumpla con los requisitos de calidad exigidos por las autoridades ambientales y sanitarias.

7. Circulación de vehículos

A la entrada de cada fase de las cuatro planeadas, se instalara una caseta de vigilancia y control, de manera que unicamente las personas autorizadas puedan acceder a las instalaciones, se contara con estacionamientos cubiertos y a cielo abierto, para que los condominos puedan estacionarlos y caminar hacia sus departamentos o hacia las instalaciones.del.Conjunto.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ELEMENTOS FAVORECIDOS
Suelo expuesto a la erosión por la disminución de la capa vegetal. Modificación de la cobertura vegetal. Cambios en el paisaje	Durante la actividad de desmonte, se deberá proceder a transplantar plántulas y organismos que tengan posibilidad de crecer en las futuras áreas verdes del proyecto. Una vez eliminada la vegetación, se procederá de manera inmediata al desplante de las estructuras, para evitar que el suelo quede expuesto a la intemperie causando su arrastre y erosión. Se tiene contemplado crear áreas verdes en los sitios del predio que sean privados de su capa vegetal, de forma que el impacto negativo sobre el suelo y la cobertura vegetal pueda ser mitigado al término de la obra. Para la conformación de las áreas jardinadas se recomienda utilizar especies nativas y solo algunas exóticas que han probado su adaptación para estos fines como son: Árboles: Jacaranda, Tulipán Africano, Flamboyant, Almendro, Palmera Cocotera, Tamarindo, Huaje; setos: Arrayán Buxus, Pyracantha; Pasto en Rollo tipo <i>stenotaprom secundalum</i> y pasto grueso.	Suelo, vegetación y paisaje natural.
Efectos sobre la calidad del aire por la actividad de nivelación, relleno y compactación y por el transporte y movimiento de material.	Para disminuir la emisión de partículas suspendidas durante la nivelación, relleno y compactación se deberá humedecer los materiales que serán utilizados en el relleno y la compactación; en el transporte de material se procederá a cubrir la caja de los camiones materialistas con una lona, para evitar que suelte el material durante el trayecto. Así también, para minimizar la generación de partículas suspendidas en el manejo de materiales, se procederá a regar con agua dichos materiales y los caminos internos para reducir la generación de polvos.	Calidad del aire.
Contaminación del suelo durante las labores de nivelación, relleno y compactación del terreno.	Se procederá con acciones permanentes de limpieza, evitando la incorporación de materiales de relleno que contengan residuos sólidos o cascajo.	Suelo
Cambios en el paisaje	Al término de la construcción se deberán retirar totalmente todas las estructuras provisionales como caseta de obra y control de acceso, bodegas y sanitarios portátiles.	Paisaje natural
Deterioro de la calidad del aire por la emisión de contaminantes generados por la operación de vehículos, maquinaria y equipo.	Se tendrá especial cuidado para que los motores de los vehículos, maquinaria y equipo que operen en esta etapa del proyecto, estén en las mejores condiciones mecánicas a fin de reducir al mínimo la emisión de contaminantes.	Calidad del aire.
Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos.	No deberán realizarse actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo en el sitio donde se operen, como cambio de aceites y lubricantes que pudieran conllevar riesgos de vertimientos accidentales de hidrocarburos en el suelo o producir desechos que los contengan (como estopas impregnadas de aceite) en caso de generarse estos residuos por una emergencia, se dispondrán en el área de taller de depósitos de lubricantes y combustibles, mismos que serán depositados en tambos y se dispondrán a través de la empresa contratada y propietaria de los vehículos y maquinaria de construcción. En el caso de la basura y desechos inorgánicos generados en esta etapa, se procederá a efectuar limpieza del predio en forma permanente y concentrándolos en un sitio especialmente	Suelo y agua

	<p>determinados para su almacenamiento temporal y se dispondrán mediante el sistema de recolección municipal en el sitio que el municipio tiene dispuesto para ello.</p> <p>Los líquidos residuales generados durante esta etapa serán fundamentalmente el producto de los sanitarios portátiles contratados, dichos residuos serán manejados y dispuestos por la empresa contratista, de acuerdo a las condicionantes normativas impuestas en su autorización de operación.</p>	
--	--	--

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

IMPACTO DETECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ELEMENTOS FAVORECIDOS
Deterioro de la calidad del aire por la emisión de contaminantes generados por la operación de vehículos, maquinaria y equipo durante la excavación, edificación, y firmes.	Se tendrá especial cuidado para que los motores de los vehículos, maquinaria y equipo que operen en esta etapa del proyecto, estén en las mejores condiciones mecánicas a fin de reducir al mínimo la emisión de contaminantes.	Calidad del aire.
Efectos sobre la calidad del aire por la construcción de andadores y estacionamiento y por el transporte de material, albercas, fuentes, jardinería y áreas verdes.	Para disminuir la emisión de partículas suspendidas se deberá humedecer los materiales que serán utilizados en la construcción y se recomienda que estas actividades se realicen en el menor tiempo posible para evitar la exposición y dispersión prolongada de estos materiales a la atmósfera; en el transporte de material se procederá a cubrir la caja de los camiones materialistas con una lona, para evitar que suelte el material durante el trayecto. Así también, para minimizar la generación de partículas suspendidas en el manejo de materiales, se procederá a regar con agua dichos materiales y los caminos internos para reducir la generación de polvos.	Calidad del aire.
Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos durante cimentación, edificación y construcción de firmes andadores, calles y estacionamiento.	Se procederá con acciones permanentes de limpieza, recolección y manejo de residuos sólidos, disponiéndose de un contenedor para el almacenamiento temporal de tales residuos, el cual será acondicionado con tela de plástico para impedir que los lixiviados generados filtren al subsuelo y alteren las condiciones físico-químicas del suelo, estos residuos deberán ser transportados para su disposición final hacia el sitio donde determinen las autoridades locales.	Suelo, calidad del agua.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

IMPACTO DETECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ELEMENTOS FAVORECIDOS
Deterioro de la calidad del aire por la emisión de contaminantes generados la operación de vehículos de los condominios	Se tendrá especial cuidado para que los motores de los vehículos estén en las mejores condiciones mecánicas a fin de reducir al mínimo la emisión de contaminantes.	Calidad del aire.
Reutilización de aguas tratadas para riego de jardines y áreas verdes.	Se realizarán análisis FQB permanentes, para asegurar la eficiencia de tratamiento y contar con la calidad apropiada para reuso,	Calidad del agua.
Generación de residuos sólidos.	Se equipará con botes de basura en las instalaciones del conjunto y se procederá con acciones permanentes de limpieza, recolección y manejo de residuos sólidos, disponiéndose de un sitio para el almacenamiento temporal confinado de tales residuos, el cual será acondicionado para impedir que los lixiviados generados permeen al subsuelo y alteren las condiciones físico-químicas del suelo y contaminen el agua. Así mismo, se contará con un eficiente sistema de recolección externo a fin de disponer diariamente de los residuos sólidos en el tiradero municipal. Paralelamente se deberá promover campañas permanentes de limpieza para los visitantes a través de señalización en las instalaciones.	Suelo, calidad del agua del mar
Cambios en la composición del suelo por el uso de fertilizantes, insecticidas, fungicidas y plaguicidas químicos en el mantenimiento de jardines y áreas verdes.	Se recomienda evitar el uso de productos químicos para la jardinería, utilizando productos naturales y biodegradables como la composta para fertilizar el suelo y el manejo de control biológico de plagas; así como prácticas de poda para los individuos enfermos o reposición de árboles y setos en su caso. Manejar la cantidad adecuada y la periodicidad de la aplicación de los compuestos para que sean absorbidos por las plantas y evitar que lleguen al mar.	Suelo, calidad del agua del mar
Cambios en la calidad del aire y contaminación del suelo por el uso de insecticidas y fungicidas para control de insectos y plagas.	Se recomienda evitar el uso de productos químicos para la eliminación de plagas e insectos, utilizando productos naturales y biodegradables y el manejo de control biológico de plagas. Manejar la cantidad adecuada y la periodicidad en la aplicación de los compuestos para evitar que sean absorbidos por otros animales y plantas y cambien la composición del suelo. La fumigación para el control de moscos sólo se podrá efectuar en el corto plazo y en tanto se establezca su control mediante agentes biológicos; la cual se realizará cuando disminuya afluencia condominial y en horarios donde no se presenten corrientes de aire importantes que dispersen estos productos hacia zonas aledañas.	Calidad del aire y agua del mar y Suelo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

IMPACTO DETECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ELEMENTOS FAVORECIDOS
Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos.	Se evitará la dispersión de polvos, escombros, cascajo y materiales resultantes de la demolición, debiéndose a recolectarlos y enviarlos a la brevedad al sitio de disposición que tiene dispuesto la autoridad municipal y así evitar que sean diseminados y contaminen el suelo. No deberán realizarse actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo en el sitio donde se operen, como cambio de aceites y lubricantes que pudieran constituir riesgos de vertimientos accidentales de hidrocarburos en el suelo o producir desechos que los contengan (como estopas impregnadas de aceite) en caso de generarse estos residuos por una emergencia, se dispondrán en el área de taller de depósitos de lubricantes y combustibles, mismos que serán depositados en tambos y se dispondrán a través de la empresa contratada	Suelo y agua

	<p>y propietaria de los vehículos y maquinaria de construcción.</p> <p>En el caso de la basura y desechos inorgánicos generados en esta etapa, se procederá a efectuar limpieza del predio en forma permanente y concentrándolos en un sitio especialmente determinados para su almacenamiento temporal y se dispondrán mediante el sistema de recolección municipal en los sitios que el municipio tiene dispuesto para ello.</p>	
--	--	--

Impactos residuales

En la evaluación de los impactos originados por la construcción y operación de “**Hotel Mishol**”, no se detecto que pueda presentarse ningún impacto residual.

CAPITULO VII

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

El proyecto sujeto a evaluación corresponde a un desarrollo turístico condominal residencial y no se contempla la construcción de algún tipo de infraestructura que pudiera causar impactos ambientales críticos (por ejemplo: rompeolas, puertos de abrigo, muelles, entre otros).

Como se puede observar a través de la elaboración de este estudio, prácticamente todos los impactos ambientales adversos identificados, cuentan con medida de prevención y/o mitigación.

El desarrollo del proyecto, potencialmente, puede ocasionar un gran número de impactos ambientales adversos, muchos de ellos de tipo no significativo. Sin embargo, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de manera oportuna y por personal altamente calificado, evitará la ocurrencia de la gran mayoría de los impactos. Es decir, ni siquiera ocurrirán, esto aplica particularmente para los impactos asociados con las siguientes actividades:

- * Obras y servicios de apoyo.
- * Generación y disposición de residuos sólidos (todas las etapas).
- * Generación y disposición de residuos líquidos (todas las etapas).
- * Ocurrencia de accidentes (todas las etapas).

Para el resto de los impactos, las medidas de mitigación que se plantean, garantizarán que el tipo de impacto ambiental ocasionado, sea de menor magnitud. Es decir, un impacto que se tipificó como adverso no significativo, al aplicarse la medida correspondiente, su efecto real se traduciría en la reducción de ese impacto, si se aplican medidas compensatorias.

El desarrollo del proyecto durante la etapa del desmonte requiere la eliminación de alrededor de más del 40 % de la vegetación existente en el predio, para permitir la construcción de la infraestructura del proyecto.

Se considera que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, aunado a el hecho de que era un tiradero clandestino y el promovente se ha encargado de remover la basura y enviarla a disposición final donde ha dispuesto la autoridad competente. Sin embargo, se sugiere instrumentar las medidas de mitigación y compensación a las que se ha hecho referencia en el Capítulo VI del presente estudio.