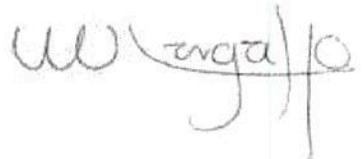


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018TD010
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 104 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 04 de abril de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.29/2018/SIPOT.

*Tabla de contenido*

|   |     |
|---|-----|
| <i>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</i> .....   | 3   |
| I.1 PROYECTO.....   | 3   |
| I.2 PROMOVENTE.....   | 3   |
| I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....   | 4   |
| <i>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</i> .....   | 5   |
| II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....  | 5   |
| II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....   | 13  |
| <i>III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.</i> .....            | 23  |
| III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....   | 23  |
| III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.....   | 23  |
| III.3 LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS.....  | 26  |
| III.4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....   | 32  |
| III.5 BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.....   | 33  |
| <i>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.</i> .....             | 33  |
| IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....  | 34  |
| IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....  | 36  |
| <i>V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.</i> .....  | 63  |
| V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....  | 64  |
| V.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....   | 65  |
| V.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....   | 69  |
| V.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y CALIFICACIÓN DE SU IMPORTANCIA.....  | 73  |
| <i>VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</i> .....   | 89  |
| VI.1 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN INCORPORADAS EN EL PROYECTO.....  | 90  |
| <i>VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</i> .....   | 98  |
| VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....   | 98  |
| VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....   | 98  |
| VII.3 CONCLUSIONES.....   | 99  |
| <i>VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.</i> ..... | 102 |

*Tabla de imágenes*

|   |    |
|---|----|
| Imagen 1 Planta arquitectónica del proyecto .....   | 5  |
| Imagen 2 Planta arquitectónica .....  | 6  |
| Imagen 3 Vialidades principales cerca del proyecto.....   | 7  |
| Imagen 4 Imagen del Plan Director Urbano de la zona metropolitana de Acapulco .....                 | 8  |
| Imagen 5 Ubicación del proyecto .....   | 8  |
| Imagen 6 Vías de acceso .....   | 10 |
| Imagen 7 Uso de suelo .....   | 11 |
| Imagen 8 vialidades de acceso al proyecto .....   | 11 |
| Imagen 9 Carretera Boulevard y Barra vieja.....   | 12 |
| Imagen 10 Plantas arquitectónicas del proyecto .....  | 16 |
| Imagen 11 Parque Nacional El Veladero .....   | 32 |
| Imagen 12 Croquis de localización .....   | 36 |
| Imagen 13 Delimitación del área de estudio .....  | 38 |
| Imagen 14 Clima INEGI .....   | 40 |
| Imagen 15 Máximo anual de días con tormenta eléctrica en México. 2010.....                          | 45 |
| Imagen 16 Ruta de huracanes que han afectado al país provenientes del Pacífico y el Atlántico ..... | 46 |
| Imagen 17 Geología .....  | 47 |
| Imagen 18 Carta geológica INEGI.....  | 48 |
| Imagen 19 Zonas sísmicas .....  | 50 |
| Imagen 20 Localización del acuífero la sabana .....   | 52 |
| Imagen 21 Total población INEGI ACAPULCO 2010 .....   | 60 |

*Tabla de tablas*

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Lote 1 Cuadro de construcción .....                                   | 9  |
| Tabla 2 Lote 2 Cuadro de construcción .....                                   | 9  |
| Tabla 3 Cronograma de trabajo.....  | 13 |
| Tabla 4. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto ..... | 31 |
| Tabla 5 Normatividad de la STPS aplicable .....                               | 32 |
| Tabla 6 Zonas del sector Diamante .....                                       | 35 |
| Tabla 7 Precipitación pluvial .....   | 41 |
| Tabla 8 Sistemas ciclónicos en Acapulco .....                                 | 45 |
| Tabla 9 Geología .....  | 47 |
| Tabla 10 Hidrología .....   | 51 |
| Tabla 11 Registro mareográfico.....   | 54 |
| Tabla 12 Régimen Anual de Oleaje .....  | 54 |
| Tabla 13 Vegetación existente dentro del Proyecto.....                        | 57 |
| Tabla 14 Riqueza biológica del Estado de Guerrero.....                        | 57 |
| Tabla 15 Población total por sexo en el estado y municipio.....               | 61 |
| Tabla 16 Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados. ....    | 65 |
| Tabla 17 Fuentes de impacto potenciales.....                                  | 66 |
| Tabla 18 Impactos potenciales .....   | 67 |
| Tabla 19 Criterios Para la Evaluación de los Impactos Ambientales .....       | 70 |
| Tabla 20 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.....                    | 71 |
| Tabla 21 Medidas de mitigación aplicables al proyecto. ....                   | 93 |

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

### **I.1 PROYECTO.**

#### **I.1.1 Nombre del proyecto**

"Le Chambertin"

#### **I.1.2 Ubicación del proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado en el km 22 de la carretera Acapulco-Barra Vieja, Ejido Plan de los Amates, Acapulco de Juárez, Guerrero.

#### **I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto**

Se calcula un período de vida útil de 90 años; esto considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de excelente calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo durante su operación.

#### **I.1.4 Presentación de la documentación legal:**

- Título de propiedad
- Identificación oficial

### **I.2 PROMOVENTE**

#### **I.2.1 Nombre o razón social**

Luis Miguel Vega Ramírez

#### **I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente**

#### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

#### **I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:**

km 22 de la carretera Acapulco-Barra Vieja, Ejido Plan de los Amates, Acapulco de Juárez, Guerrero.

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

#### **I.3.1 Nombre**

Luis Miguel Vega Ramírez

#### **I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

#### **I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

km 22 de la carretera Acapulco-Barra Vieja, Ejido Plan de los Amates, Acapulco de Juárez, Guerrero.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto denominado "Le Chambertin", se presenta para su evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en el Estado de Guerrero.

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

Los lotes, cuentan con una superficie de 1-47-85.95 Ha y 1-97-88.250 Ha, respectivamente, en donde se proyecta la construcción de 106 casas con dos recamaras, garaje, cocina, sala-comedor, dos baños, área de lavado, además contara con un local comercial, una Casa Club, 06 palapas de madera de la region y 06 albercas (una por cada módulo). **(se anexa la constancia de uso de suelo)**, expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Guerrero.

El predio en el cual se llevará a cabo el Desarrollo "Le Chambertin" se encuentra ubicado en la Ciudad y Puerto de Acapulco de Juárez, Guerrero, al sur-poniente del área urbana en la zona diamante, que de acuerdo con el PDUZMA Vigente, se ubica en una Área apta para zona residencial y turístico hotelero.

Para el presente proyecto de desarrollarán 106 casas con dimensiones estándar, que incluye la construcción de garaje y área de lavado. La composición de los departamentos es la siguiente:

- 2 habitaciones
- Garaje
- Cocina
- Sala-comedor
- 2 baños
- Área de lavado



Imagen 1 Planta arquitectónica del proyecto



Imagen 2 Planta arquitectónica

### II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se basó principalmente en la cercanía y disponibilidad de los puntos más comerciales de la ciudad. La zona es eminentemente turística aunado con las condiciones de vialidad necesarias para su comercialización.

Además, para la selección del sitio se basa también en que se tiene posesión legal del predio por la comercialización y accesibilidad del predio y a la consideración diferentes criterios que abarcan aspectos técnicos y socioeconómicos, a continuación, se mencionan:

- La factibilidad de servicios.
- Accesibilidad.
- El uso suelo no interferencia con otras actividades.
- Factibilidad legal.
- Importancia ecológica.

A continuación, se enlistan las ventajas de la selección del sitio:

- Se ubica en un área previamente alterada en sus condiciones naturales, por lo tanto, no causará daños ambientales significativos.
- Con la construcción y posterior operación del proyecto se contribuirá con la generación de empleos tanto de carácter temporal como permanentes, respectivamente, durante las diferentes etapas proyectadas.

- La factibilidad de servicios como luz, agua y alcantarillado.
- El uso de la zona es de área urbanizada con un uso turístico de densidad media, por lo que no interferirá con otras actividades colindantes.
- El predio donde se pretende la construcción no forma parte de ninguna área natural protegida o bajo algún régimen de conservación ecológica.

Debido a que las características del predio seleccionado cumplen con las expectativas y necesidades para la construcción y operación de las obras proyectadas, no fue necesario realizar evaluaciones de sitios alternativos para su ubicación.

Adicionalmente el Proyecto "**Le Chambertin**", como ya se mencionó, se encuentra en la localidad de Plan de los Amates, la cual a su vez se localiza a pocos minutos del Boulevard de las Naciones, vialidad principal del Acapulco Diamante, zona Barra Vieja, y ruta de encuentro, que cuenta tanto con el Aeropuerto Internacional Juan Álvarez, como sirve de conexión con la Av. Escénica Clemente Mejía, vía de comunicación directa que sirve como enlace de la zona Diamante con la ciudad de Acapulco, propiamente, y la zona denominada como Acapulco Dorado, el cual a su vez, tiene como vía principal la Av. Costera Miguel Alemán.



*Imagen 3 Vialidades principales cerca del proyecto*

Sin lugar a duda, las vías de comunicación que existen fueron determinantes para la elección del sitio, pero también la excelente ubicación del predio, el cual se encuentra en el Acapulco Diamante, zona Barra Vieja, sector de mayor crecimiento en el municipio, la cual gracias a su proximidad a centros urbanos y deslumbrantes bellezas naturales, actualmente tiene un giro netamente Turística, Residencial y Hotelera.

En general, los escenarios naturales que brinda la zona Diamante, la plusvalía del área circundante y la suave topografía del terreno, ofrecen la factibilidad de desarrollo, ya que acorde con el Plan Director Urbano (PDU) de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, VIGENTE, que ha funcionado desde el año 2001, Los lotes (parcela n°367 z1 p1/3 y 366 z-1 p1/3), se encuentra en la franja denominada como T60-80 P.D.U.Z.M.A ZONA TURISTICA; Apto

para zona residencial y turístico hotelero. Lo que permite el desarrollo del Proyecto "Le Chambertin".

### II.1.3 Ubicación física del proyecto

El proyecto se encuentra en el estado de Guerrero, siendo el número 12 de la entidad federativa en la República Mexicana. Las coordenadas geográficas del Estado son: al norte 18°53', al sur 16°19' de latitud norte; al este 98°00', al oeste 102°11' de longitud oeste. El municipio de Acapulco de Juárez se localiza al sur de la capital del estado, a 133 Km de distancia de Chilpancingo, se ubica entre los paralelos 16°41' y 17°13' de latitud norte, los 99°32' y 99°58' de longitud oeste.

El predio en el cual se llevará a cabo el Desarrollo "Le Chambertin" se encuentra ubicado en la Ciudad y Puerto de Acapulco de Juárez, Guerrero, al sur-poniente del área urbana en la zona diamante, que de acuerdo al PDUZMA Vigente, se ubica en una Área apta para zona residencial y turístico hotelero.

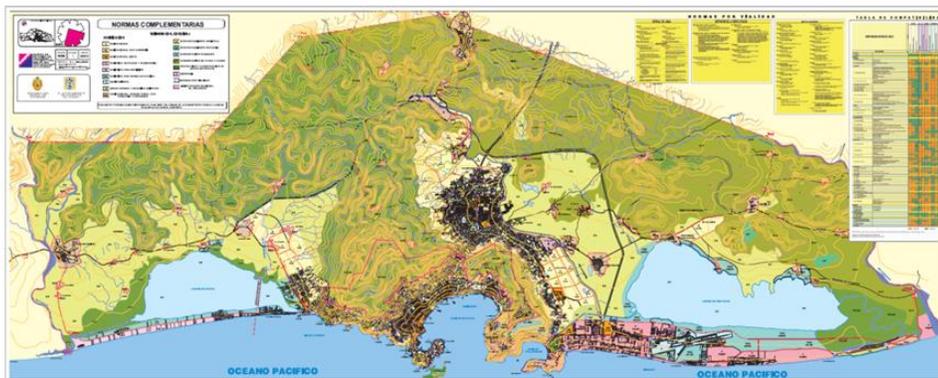


Imagen 4 Imagen del Plan Director Urbano de la zona metropolitana de Acapulco

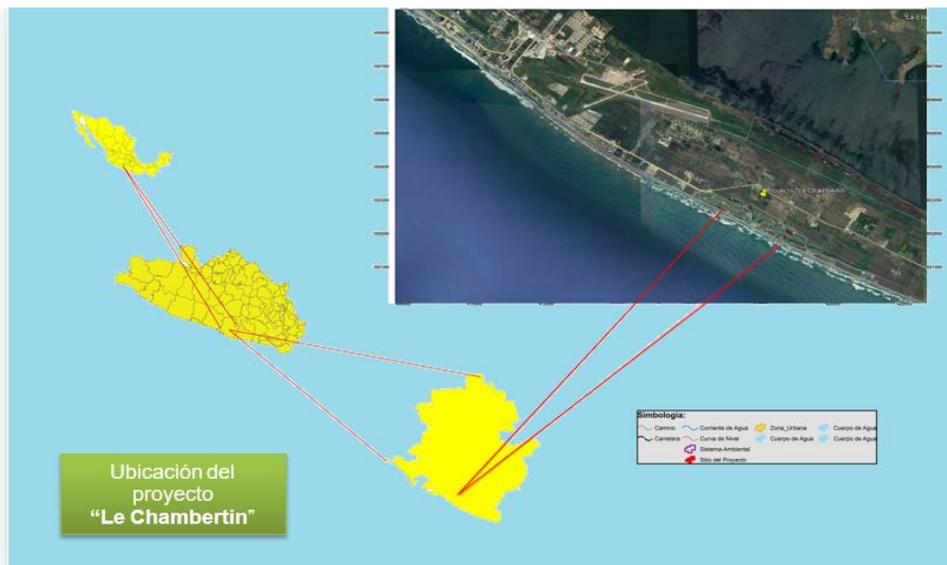


Imagen 5 Ubicación del proyecto

a) Cuadro de Coordenadas UTM:

*Tabla 1 Lote 1 Cuadro de construcción*

| LADO<br>EST-P.V | DISTANCIA<br>(m) | COORDENADAS |             |
|-----------------|------------------|-------------|-------------|
|                 |                  | X           | Y           |
| <b>253-996</b>  | 4.14             | 499228.271  | 1850733.313 |
| <b>996-199</b>  | 131.57           | 499232.118  | 1850731.793 |
| <b>199-195</b>  | 74.93            | 499352.704  | 1850679.157 |
| <b>195-176</b>  | 41.42            | 499421.213  | 1850648.803 |
| <b>176-194</b>  | 7.50             | 499408.196  | 1850609.793 |
| <b>194-200</b>  | 99.72            | 499404.980  | 1850602.911 |
| <b>200-250</b>  | 99.27            | 499313.732  | 1850643.127 |
| <b>250-251</b>  | 100.35           | 499299.445  | 1850544.890 |
| <b>251-253</b>  | 131.67           | 499206.687  | 1850583.187 |

*Tabla 2 Lote 2 Cuadro de construcción*

| LADO<br>EST-P.V | DISTANCIA<br>(m) | COORDENADAS |             |
|-----------------|------------------|-------------|-------------|
|                 |                  | X           | Y           |
| <b>287-191</b>  | 77.16            | 499405.576  | 1850871.190 |
| <b>191-192</b>  | 31.82            | 499473.523  | 1850834.625 |
| <b>192-196</b>  | 51.83            | 499465.789  | 1850803.764 |
| <b>196-1053</b> | 8.42             | 499455.164  | 1850751.195 |
| <b>1053-195</b> | 99.56            | 499453.729  | 1850742.902 |
| <b>195-199</b>  | 74.93            | 499421.213  | 1850648.803 |
| <b>199-197</b>  | 117.26           | 499352.204  | 1850679.157 |
| <b>197-198</b>  | 6.73             | 499390.569  | 1850790.138 |
| <b>198-994</b>  | 47.47            | 499384.757  | 1850793.528 |
| <b>994-993</b>  | 5.22             | 499393.179  | 1850840.249 |
| <b>993-257</b>  | 34.21            | 499397.620  | 1850837.887 |

Como ya se describió se trata de lotes (parcelas) en el que la generación del proyecto no ocasionará impactos al ambiente y contempla el cumplimiento de la normatividad ambiental, motivo por el cual se presenta el presente documento.

b) Vías de acceso

El proyecto residencial "**Le Chambertin**", con acceso por carretera hacia barra vieja, a nivel local, se tiene acceso por la Avenida Costera Miguel Alemán, al interior de la Ciudad de Acapulco de Juárez, que posteriormente en dirección sureste entrando a la zona Diamante se le conoce como Boulevard de las Naciones, de ahí conecta con el Boulevard Barra Vieja.



*Imagen 6 Vías de acceso*

#### **II.1.4 Inversión requerida**

El importe total del capital requerido para el desarrollo del proyecto "Le Chambertin", es de aproximadamente \$ 55,000.000.00 (cincuenta y cinco millones de pesos 00/100 M.N.).

El costo aproximado para la implementación de medidas de prevención y conservación y mitigación es del 5% del monto total de la inversión del proyecto.

#### **II.1.5 Dimensiones del proyecto**

a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>)

La primera parcela, propiedad del promovente, cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

Noreste: 210.640 mts en línea quebrada con camino, parcelas 365 y 366.

Sureste: 247.710 mts en línea quebrada con parcelas 369, 388 y 387

Suroeste: 100.350 mts con parcela 386

Noroeste: 151.670 mts con parcela 368

Y la segunda parcela, cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

Noreste: 77.160 mts con terreno no asignado

Sureste: 193.430 mts en línea quebrada con parcelas 371, 370 y 369

Suroeste: 74.930 mts con parcela 367

Noroeste: 210.890 mts en línea quebrada con parcelas 365 y 218.

**LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO ES DE 34,883.23 M<sup>2</sup>.**

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

Uso del suelo de la zona, según señalado en el Plan Director Urbano P.D.U.Z.M.A. Le corresponde T60-80 P.D.U.Z.M.A ZONA TURISTICA; APTO PARA ZONA RESIDENCIAL Y TURÍSTICO HOTELERO, de acuerdo con el Plan Director Urbano (PDU) de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, que actualmente se encuentra VIGENTE en el municipio de Acapulco de Juárez.

**LOS TERRENOS FUERON UTILIZADOS COMO TIRADERO A CIELO ABIERTO, SE APRECIA EN LAS FOTOS PROPORCIONADAS EL ESTADO ACTUAL DE LOS LOTES.**



Imagen 7 Uso de suelo

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

Vías de acceso.



Imagen 8 vialidades de acceso al proyecto



*Imagen 9 Carretera Boulevard y Barra vieja*

Para llegar a la Col. Alfredo v. Bonfil, desde el Centro de Acapulco, se toma la, Costera Miguel alemán y se continua por la avenida escénica, al llegar a la glorieta de puerto marqués se continua por el boulevard de las naciones, para posteriormente a la altura del fórum mundo Imperial se toma el boulevard Barra Vieja, el cual te lleva directamente a la Bonfil donde al final de esta colonia se encuentra ubicado el predio.

Servicios:

Se cuenta con telefonía convencional telefonía celular, internet, energía eléctrica, agua potable, etc.

### **Energía eléctrica**

En términos de energía eléctrica, existe también la disponibilidad del servicio en las cercanías del predio, por lo que únicamente será necesario llevar a cabo la instalación de obras de distribución interna.

### **Agua potable**

En la zona del predio del proyecto **no** existe el abastecimiento de agua potable, para lo cual se solicitará una conexión, la cual tiene la finalidad de permitir la extracción, uso o aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo.

### **Resumen de servicios requeridos**

Por lo expuesto en los apartados anteriores, se considera que el proyecto no genera impactos adicionales significativos por la apertura de servicios que impliquen la construcción de corredores para líneas de comunicación, líneas de abastecimiento de electricidad, comunicaciones, ni de tratamiento de aguas residuales.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto involucra cuatro etapas principales:

- Preparación de terreno
- Construcción
- Operación y mantenimiento

### II.2.1 Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para desarrollo del proyecto está ajustado para 5 años. Incluye las siguientes actividades:

Tabla 3 Cronograma de trabajo

| ETAPA                            | ACTIVIDAD                         | PERIODO DE TIEMPO (Trimestral) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                  |                                   | 1                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 1 | 1 |   |
| <b>Preparación del Sitio</b>     | Marcaje                           | ■                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                  | Desrame                           |                                | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                  | Desmonte                          |                                | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                  | Despalme                          |                                | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                  | Limpieza del terreno y nivelación |                                |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Construcción</b>              | Excavación                        |                                |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                                  | Cimentación                       |                                |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |
|                                  | Albañilería                       |                                |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   |   |
|                                  | Estructuras                       |                                |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   |
|                                  | Paredes y techos                  |                                |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |
|                                  | Instalaciones                     |                                |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |
|                                  | Acabados                          |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |
| <b>Operación y mantenimiento</b> | Mantenimiento                     | ■                              | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

### II.2.2 Preparación del sitio

La preparación del sitio, de acuerdo con el Proyecto, consistirá en preparar el terreno para que puedan llevarse a cabo las diferentes actividades que contempla el propósito que nos ocupa, las primeras actividades que se realizarán serán el trazo, nivelación y limpieza y se continuará con la construcción de obras provisionales como el almacén y baño para el apoyo de la obra en general.

La zona donde se prevé ejecutar el proyecto ya está deteriorada, por lo que no se requiere realizar desmonte ni despálme.

Sobre los volúmenes de extracción y movimiento de materiales, dentro del terreno, se especifica que todo el material de la primera capa de la propiedad, aproximadamente de 1.50 de profundidad, ha de ser retirado para el mejoramiento por sustentación de la cimentación.

Este material, se conservará dentro del predio, como relleno de las áreas exteriores, solamente se pretende retirar material del terreno, durante la etapa de preparación del sitio, producto de chapona de vegetación halófila costera (matorrales secundarios) y pastos colonizadores.

Los equipos y maquinaria pesada que se ocuparán, para la etapa de preparación de sitio, son para realizar las excavaciones para la instalación de los cimientos.

**Desmante y despalme.** - El proyecto contempla eliminación de vegetación secundaria, tales como maleza.

**Nivelación.** - Para garantizar con precisión los movimientos verticales tanto en las colindancias como en la estructura, durante el proceso constructivo, se efectuarán nivelaciones de exactitud verificando hasta que cesen los movimientos diferidos.

Se destinarán áreas para recepción de materiales, así como un espacio para el acopio de residuos de obra de manera temporal. En la zona de residuos se realizará la separación de los desechos; en metales, plásticos, cartón y otros.

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

Para realizar la construcción se preparan en sitio los siguientes elementos provisionales, mismos que serán habilitados con materiales no permanentes y ocuparán un área del predio de acuerdo a requerimientos; serán móviles o semi fijas de acuerdo a la logística del proyecto, para tener un buen control y accesibilidad de los materiales y herramientas:

- Bodega para control de materiales, herramienta para los obreros y efectos personales.
- Área de comedor para el servicio de entrega de alimentos de los obreros, no se prepararán los alimentos en el lugar.
- El acceso al terreno bardeado en todas sus colindancias se realiza por un portón controlado por vigilante
- El traslado de los materiales se hará a la bodega inmediata y a las áreas de acopio, una vez que el terreno se encuentre a nivel, se marcarán las rutas internas y las áreas de entrega.
- Se solicitará un contrato provisional a CFE para los servicios de iluminación, de seguridad y cubrir la necesidad de energía, para equipos y maquinaria.
- Se ubicarán cisternas provisionales Rotoplas, como depósito de agua para uso de la obra y los obreros.

- Se construirá con material de obra, una oficina provisional, para el personal de supervisión y control de vigilancia.
- Se contratará el servicio en renta de sanitarios ecológicos portátiles para uso del personal, convenidas bajo un programa de limpieza de estas.

El desmantelamiento se efectuará una vez concluidos los trabajos, procurando recuperar los materiales para volver a utilizarse en la obra, o serán retirados del sitio y enviados a los almacenes generales de la empresa contratista.

Los materiales para la construcción como básicos y prefabricados, que se utilizarán para las diferentes etapas serán compradas a las casas materialistas que cuenten con autorización oficial para la venta de ese tipo de productos.

#### **II.2.4 Etapa de construcción.**

Para la construcción se destinarán áreas para recepción de materiales, así como un espacio para el acopio de residuos de obra de manera temporal.

Durante esta etapa, se realizarán las obras de cimentación, estructura de concreto, albañilería, instalaciones y acabados. Además, se realizarán las labores propias para la instalación (excavación de zanjas, instalación de tuberías y líneas, relleno y compactación) de los servicios (agua potable, drenaje, electricidad).

El Desarrollo "**Le Chambertin**" consta de 106 casas habitación equipadas con lo siguiente:

- I. Casa Habitación  
2 habitaciones  
Garaje  
Cocina  
Sala comedor  
2 baños  
Área de lavado



Imagen 10 Plantas arquitectónicas del proyecto

Se requerirá de equipo constructivo consistente en: camiones de volteo, tractor de cadenas Caterpillar, motoniveladora, compactador de llantas neumáticas, aplanadora de rodillos, cargador frontal de ruedas, indicadores de nivel, revolvedoras para concreto, y demás equipo de construcción. Se contratará a una empresa proveedora de los equipos y la cual se encargará del servicio mecánico o eléctrico requerido.

Los equipos y maquinaria pesada que se ocuparan será para la construcción, para el concreto de las losas se usara concreto premezclado servido por camiones-olla y distribuido a sus áreas con pluma auto movable, el resto de concreto para pequeños colados se fabricara con ollas de 1

saco, recibiendo en sitio los materiales de grava, cemento y arena a granel distribuidos por empresas de la construcción para eficiencia del concreto se utilizará vibradores eléctricos se contara con camión de volteo para los movimientos internos de materiales a granel y el retiro de escombros y basura a tiradero aprobado oficialmente.

### **II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.**

El proyecto contempla el uso de las instalaciones para operativas y de servicios. Las cuales, una vez en operación considerarán su mantenimiento general, así como la disposición óptima de los residuos sólidos que se produzcan. Las actividades contempladas para la operación y el mantenimiento serán principalmente de limpieza y vigilancia de áreas comunes.

Las aguas residuales generadas, serán canalizadas a un biodigestor Rotoplas de 7000 Litros, autolimpiable, substituye sistemas como fosas sépticas y letrinas eliminando focos de contaminación para lugares sin sistema de alcantarillado como casa de playa, casas de campo, zonas rurales, etc.

El Biodigestor Rotoplas 7000 L Ecológico Sustentable, permite extraer solo los lodos o material digerido haciéndolo más higiénico y sin malos olores ni contaminación.

El mantenimiento de las vialidades y áreas ajardinadas consiste en llevar a cabo limpiezas de basura sólida diarias para retirar los productos de desechos y limpieza del agua y mantenimiento preventivo del equipo de bombeo. Además de todos los mantenimientos correspondientes a pintura, albañilería, acabados, jardinería que debe ser permanente para el óptimo funcionamiento.

Para esta etapa se pretende desarrollar un programa de mantenimiento general para todas las áreas y de manera específica en aquellas donde se pretenden realizar actividades de manera más particular. En este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente actividades, como la limpieza, reparaciones sencillas, redecoraciones, etc., además se implementarán actividades permanentes de mantenimiento, como las áreas verdes, sistema eléctrico, sanitario, entre otras.

El mantenimiento del área verde estará a cargo de un jardinero, lo cual se encargará de mantenerla permanentemente en condiciones estéticas. Este mantenimiento requerirá del empleo de herramientas e insumos básicos, como máquina podadora, tijeras de jardinería, palas, rastrillos, abono orgánico, etc.

### **II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.**

Dentro del programa general del proyecto se ubican diversos espacios destinados al funcionamiento del conjunto. Como lo son los espacios destinados al almacenaje de residuos, mantenimiento de jardineras, entre otros elementos básicos para el buen funcionamiento del conjunto.

### **II.2.7 Etapa de abandono del sitio.**

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene contemplado la etapa de abandono del sitio, ya que el proyecto es considerado como de largo plazo.

### **II.2.8 Utilización de explosivos.**

Por las características del proyecto a desarrollar **NO** se utilizarán explosivos.

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

- Emisiones a la atmósfera.

Derivado de las actividades propias del proyecto no se generarán gases de efecto invernadero ya que no se trata de una actividad de transformación, si de una obra en la que los vehículos que ingresen a la obra serán mínimos y la responsabilidad del control de la maquinaria de los vehículos es responsabilidad de sus propietarios, como en el caso de vehículos para la entrega de materiales, o la pipa para el riego con agua.

Se espera la generación de partículas de polvo, para realizar un buen manejo de este aspecto se tomarán medidas como la implementación de un sistema de riego 2-3 veces por día en las zonas que se encuentren al descubierto a fin de que los materiales sean trasladados vía húmeda y de esta forma no se generen las partículas suspendidas o nubes de polvos.

En cuanto a los vehículos particulares que se utilizarán, a estos se les dará mantenimiento preventivo a fin de garantizar que cumplan con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas.

**a) Polvo.** - Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones contaminantes del aire, derivadas del movimiento de maquinaria y tierras por la realización de labores de limpieza lo que incluye generación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna.

Las actividades relacionadas con la construcción, como es el desplante de la obra civil, operación de maquinaria pesada, suministro de materiales para la obra y retiro de escombros, generan humos, gases y polvos, que pueden llegar a afectar la calidad del aire de manera temporal.

La emisión de gases a la atmósfera derivada del uso de maquinaria y equipo de transporte puede ocasionar cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SOx.). Por lo tanto, para evitar o minimizar la generación de estas emisiones contaminantes a la atmósfera, se deberá llevar a cabo un riego permanente sobre las áreas en las que el movimiento de vehículos o de tierra sea importante que llegue a generar estas nubes de polvo. Por otra parte, los vehículos utilizados para la carga de materiales estarán supeditados a circular con su caja enlonada y a una baja velocidad, evitando la dispersión de partículas fugitivas del material transportado; así también el parque vehicular de obra deberá ser sometido a actividades de mantenimiento preventivo tanto los que sean de propiedad del promovente como los que se subcontrate para estas labores.

**b) Ruido.** - Los vehículos utilizados en la obra estarán obligados en todo tiempo a no emitir niveles de ruido más allá de los permitidos de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994, lo que se evidencia indirectamente a partir del mantenimiento mayor y el reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas. Durante la etapa de construcción, el trabajo de la maquinaria pesada corresponderá a fuentes importantes de generación de ruido en el ambiente silvestre-semi silvestre en que se desarrollarán los trabajos.

**c) Olores.** Se contratarán los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra y el mantenimiento de estos sanitarios estará a cargo de la contratista.

- Residuos sólidos.

Para el desarrollo del proyecto se tiene contemplado implementar la separación de los residuos que se generen tanto en los procesos de preparación como en la construcción y operación.

En las actividades de construcción los residuos que se generan son pedazos de madera, alambres, varillas, sacos de cemento y/o cal, por lo que se les instruirá a los trabajadores para su separación motivándolos con su entrega y venta a los centros de reciclaje.

Para los otros residuos se pondrá en marcha la colocación de 4 pares de contenedores conteniendo las leyendas e imágenes alusivas de la siguiente forma: En un cesto "Residuos

Orgánicos y en el otro "Residuos Inorgánicos" y se les instruirá a los trabajadores para que los residuos que generen tanto de la construcción como de su consumo de alimentos los coloquen en el contenedor correspondiente para su entrega en centros de acopio y el material restante dónde indique la autoridad.

Durante la etapa de construcción, se desechará papel (proveniente de los empaques y embalajes de los materiales utilizados para la construcción), plástico, residuos de madera, vidrio, entre otros; los cuales mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas encargadas de su reciclaje. El resto tendrá que ser depositado en los sitios autorizados por las autoridades del municipio.

Los residuos que no puedan ser reciclados se depositaran en tambos de 200 litros con tapa, colocados en un área previamente destinada, con las características para su adecuado manejo, para ser entregados al servicio de recolección municipal.

Los materiales de construcción (escombros), las piedras, rocas y tierra que se generen, serán almacenados temporalmente a los costados del área de afectación.

Los residuos que se produzcan en la obra y sean susceptibles de reciclado, tales como madera, acero y cartón, principalmente, serán separados para almacenarlos temporalmente en un área específica del área de trabajo y, posteriormente ser entregados a compañías especializadas en esta actividad.

Es importante mencionar que durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la realización de las etapas de preparación del sitio y construcción, se vigilará el no disponer cualquier tipo de residuos sólidos en las áreas circundantes a las instalaciones donde se ubicarán las obras, con la finalidad de evitar molestias a las áreas vecinas.

No se aplicarán sustancias agroquímicas en las áreas verdes del proyecto.

### **Disposiciones de residuos**

Durante la operación del proyecto también se tiene contemplado la implementación del programa de separación de residuos de la misma forma que en las etapas anteriores.

- Residuos tóxicos y peligrosos

**a) Combustibles, aceites y otros lubricantes.** Los vehículos de transporte del personal, material o equipo, así como la maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto,

podrían presentar fugas, desperfectos, requerir cambios o reparaciones en el área de trabajo, lo cual puede descargar estas sustancias provocando la contaminación del suelo o al manto freático. Si lo anterior ocurre, se evitará que estos residuos líquidos sean vertidos al sustrato o al agua subterránea, recolectándolos en botes, palanganas o cartones con polvo (arena) que, dependiendo de su cantidad y condición se reutilizarán o tratarán como residuos peligrosos.

**b) Estopas, trapos o recipientes impregnados** con aceites, grasas, lubricantes o pintura, derivados de los mantenimientos a maquinaria. Estos residuos peligrosos serán dispuestos en tambos con tapa y colocados en el almacén temporal de residuos peligrosos que deberá ser habilitado en un área del predio del proyecto, para su posterior envío a disposición final. Cabe señalar que para darle el adecuado manejo y disposición final a los residuos se deberá contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para llevar a cabo esta actividad.

- Aguas residuales

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales.

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

##### Residuos sólidos

Para evitar la contaminación por los desechos generados por el desarrollo del proyecto, se contará con botes de 200 lts, los cuales serán rotulados con la leyenda que diga el tipo de residuo que contendrán, es decir: plástico, papel, metal, etc., para que los trabajadores de la obra depositen la basura en ellos, y de esta manera se puedan separar los desechos que son factibles de reciclar.

Así de esta manera los desechos que sean factibles de reciclar serán enviados a las empresas que se encargan de retirarlos.

Es importante mencionar que durante la etapa de construcción del proyecto se impartirán pláticas de concienciación a los trabajadores para que contribuyan a mantener limpias sus áreas de trabajo y así evitar contaminar el ambiente.

La recolección y disposición final de los residuos sólidos lo realizará la dirección de saneamiento básico municipal dependiente de la dirección de servicios públicos municipales. El destino final de estos residuos será el relleno sanitario ubicado en el libramiento Paso Texca.

#### **Cantidad generada por unidad de tiempo**

Los residuos generados se manejarán adecuadamente dentro de las áreas a desarrollar, dando cumplimiento al Artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los

Residuos (SEMARNAT, 2007), siendo subclasificados en orgánicos e inorgánicos desde su generación, almacenándose temporalmente en contenedores separados para facilitar su separación primaria y secundaria para posteriormente ser entregados a los camiones del Servicio Público de Limpia que recolectan los residuos del Municipio. Por el tipo de obra los residuos a generar serán: Escombro, ladrillos, piedras, metales, restos de madera, papel, cartón, plástico, etc., las cantidades pueden variar ya que dependerá de la empresa contratista que ejecutará el proyecto.

### **Principales componentes de los residuos**

Según señala la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en su Manual Técnico Sobre Generación, Recolección y Transferencia de Residuos Sólidos Municipales, los residuos se pueden clasificar de acuerdo al manejo que debe darse a cada uno en:

- Residuos municipales
- Residuos especiales

Los residuos municipales comprenden aquellos generados en casas-habitación, comercios, mercados, instituciones, vías públicas, parques y jardines, demolición y construcciones.

Los residuos especiales son los generados en procesos industriales, servicios, hospitalarios y de laboratorios, actividades agrícolas y actividades nucleares, los cuales por sus características físicas, químicas y biológicas deben ser manejados, tratados y dispuestos utilizando métodos adecuados para evitar riesgos a la salud y a la ecología.

### **Residuos peligrosos**

Es importante señalar que dentro del desarrollo del proyecto no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, en caso de que se llegaran a utilizar, el promovente del proyecto se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos, y se instalará un almacén temporal de estos residuos, el cual contara con los requisitos que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su Capítulo IV, artículo 82, fracción I y II. Dentro del predio del proyecto también se contará con botes de 200 lts, los cuales también estarán rotulados con las leyendas que digan: Residuos peligrosos (aceite usado, sólidos impregnados, tierra contaminada, etc.), los cuales serán llevados al almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior retiro por la empresa contratista que este registrada ante la SEMARNAT y pueda darles disposición a estos residuos.

### **III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.**

El Objetivo que se pretende con la vinculación de las políticas e instrumentos de planeación de desarrollo así como con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, las normas oficiales mexicanas, los instrumentos normativos y, en su caso, con la regulación del uso de suelo no sólo es el de señalar las fundamentaciones legales que respaldan la construcción de un desarrollo turístico o parte del mismo, sino también el de establecer las posibilidades reales de la aplicación de una u otra disposición para con ello normar los criterios a que deben sujetarse las obras o proyectos pretendidos.

El cumplimiento de políticas y criterios ecológicos que garantice el proyecto asegura su evaluación positiva. Lo opuesto puede incluso conducir a negarla. Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

#### **III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**

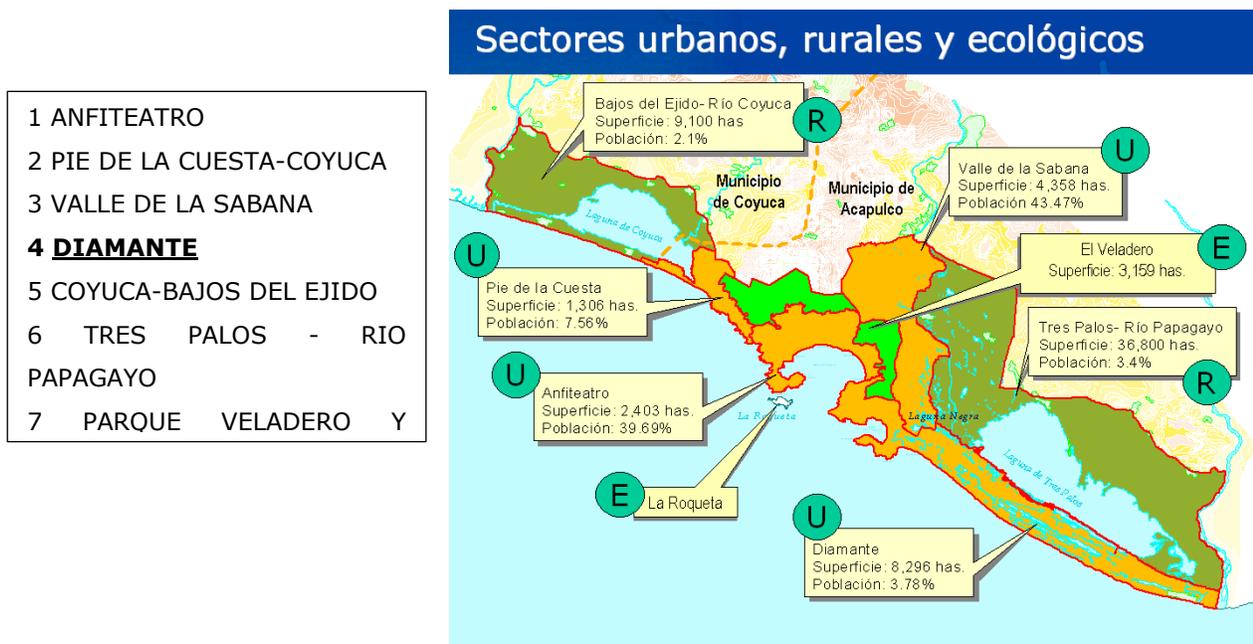
A pesar de que en el estado de Guerrero se han realizado esfuerzos para realizar programas de ordenamiento ecológico del territorio local, éstos no han trascendido la fase ejecutiva debido a la escasa participación social, falta de integración de los sectores gubernamentales, el apoyo económico insuficiente o mal dirigido y el desconocimiento general de las atribuciones o responsabilidades institucionales no han permitido que se consolide por lo que a la fecha en el Municipio de Acapulco NO existe actualmente un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) vigente que nos señale las políticas ecológicas aplicables de acuerdo con una delimitación en Unidades de Gestión Ambiental.

#### **III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.**

No existe un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial Estatal, que establezca una regionalización para el área de estudio en Unidades de Gestión Ambiental, el área de estudio del proyecto se delimita conforme a la sectorización que establece el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco (PDUZMA), Le corresponde una zonificación T60-80 P.D.U.Z.M.A ZONA TURISTICA; APTO PARA ZONA RESIDENCIAL Y TURÍSTICO HOTELERO.

El área definida, para la Zona Metropolitana de Acapulco, comprende el territorio delimitado por los ejes del Río Papagayo al oriente, y del Río Coyuca al poniente; al norte, tierra adentro se

presenta un polígono irregular definido de oriente a poniente por los siguientes vértices: A) Del paso del Río Papagayo al norte de la localidad de Aguas Calientes, B) el cruce con la carretera federal No. 95, 2. Km. al norte de la localidad del Treinta, de éste al punto C) en la cima del Cerro de la Lima siguiendo, D) a la cima del Cerro Verde, E) de éste, al cruce del Río Coyuca al norte de la localidad de Los Galeana; al sur, se define por el límite costero comprendido entre los ríos mencionados, incluyendo la isla de La Roqueta y los Morros de la Bahía de Acapulco. Para el análisis de cada componente del Plan, el área se ha subdividido en los siguientes sectores:



**4 DIAMANTE:** abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en la Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

La zona Diamante se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal, así como desarrollos de vivienda institucional. En esta zona se distinguen dos conformaciones topográficas: Las lomas de la Bahía de Puerto Marqués y las partes bajas de la Barra Vieja. Con 8,296 Has., donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional. Para la identificación de la problemática de los sectores urbanos, éstos se han dividido en zonas homogéneas, lo que permitirá una mejor ubicación de los conflictos y de las carencias de infraestructura y equipamiento.

El Sector Diamante se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal, así como desarrollos de vivienda institucional. En esta zona se distinguen dos conformaciones topográficas: las lomas de la Bahía de Puerto Marqués y las partes bajas de la Barra Vieja. Con 8,296 Has., donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional.

### **III.2.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2013-2018**

El Plan Nacional de Desarrollo, se presenta, en cumplimiento al Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se ha elaborado de acuerdo con lo establecido en la Ley de Planeación.

Tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste. Propone que un primer elemento en el nivel de las políticas públicas para preservar el medio ambiente sea la Transversalidad. Ésta es imprescindible para que una efectiva coordinación interinstitucional, así como una verdadera integración entre sectores de gobierno, permitan llegar a producir resultados cuantificables.

### **III.2.2 PLAN DE DESARROLLO ESTATAL DEL ESTADO DE GUERRERO. 2016-2021**

El plan estatal, constituye un instrumento estratégico para impulsar el desarrollo sustentable en el estado, al considerar a la capacitación como un elemento fundamental para frenar las tendencias del deterioro ambiental, tomando en cuenta las prioridades temáticas locales y regionales. Una de las metas de este, es elevar el nivel de comprensión sobre la complejidad y gravedad de los problemas socioambientales entre los miembros de la sociedad de tal manera que estos no se menosprecien ni se les perciban con fatalismo.

### **III.2.3. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ GRO. 2015-2018.**

Acapulco es la ciudad más conocida de México a nivel internacional es al mismo tiempo, debido a su actividad económico, el municipio que más participa en el desarrollo económico y social del estado de Guerrero. Dentro de los instrumentos para impulsar el desarrollo económico se encuentra: la promoción, el gasto público (infraestructura, servicios públicos y compras

gubernamentales), estímulos fiscales, proyectos productivos, entre otros, incluidos el factor de la seguridad pública y la certidumbre jurídica.

En el país el turismo es la segunda fuente más importante generadora de divisas, en el estado es la actividad preponderante de desarrollo y en el municipio es el motor de la economía local. Acapulco fue el primer destino turístico en México, ventana de nuestra relación cultural, política y comercial con todos los países del orbe. Sin embargo, el declive de esta actividad comenzó a mediados del siglo 1980, hizo perder terreno en Acapulco como primer destino turística; posteriormente, en virtud de que no se respondió a los cambios en las tendencias mundiales del mercado, e n las que el segmento de sol y playa perdió terreno para dar paso a nuevos productos como el turismo alternativo, el ecoturismo, de aventura, deportivo, arqueológico y cultural, por mencionar algunos, no pudo reponerse.

Sin embargo, Acapulco tiene grandes ventajas sobre sus competidores, basadas estas principalmente en sus variados atractivos naturales y de inversión, pero es necesario consolidar su desarrollo por medio del impulso de otras vertientes poco aprovechadas hasta ahora, como el turismo a las zonas arqueológicas e históricas y el turismo náutico, entre otros. Por existir una fuerte concentración de la economía en la actividad turística no se ha desarrollado otros sectores productivos como el agropecuario y el industrial; lo que si abunda es el comercio y un porcentaje importante del total es de carácter informal. Un alto porcentaje de los productos que se consumen en el municipio provienen de otros lugares de la república o del extranjero.

### **III.3 LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS**

El sistema jurídico mexicano está conformado por la Constitución, Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos, diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones, además de normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles y procedimientos, así como por normas mexicanas mediante las cuales se determinan métodos.

Respecto a la normatividad ambiental aplicable se tiene la siguiente vinculación:

#### **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

Artículo. 27: La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del Territorio Nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. En su párrafo tercero, consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, mediante la instauración de las medidas necesarias

para ordenar los asentamientos humanos y el establecimiento de 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.

Asimismo, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental de los asentamientos humanos deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que determinen llevar a cabo el Ejecutivo del Estado y los municipios, con objeto de mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

En ese sentido, la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio Ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

Por lo anterior, para la elaboración del presente capítulo se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales, en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como los planes federales, estatal y municipal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la región de estudio.

### **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE GUERRERO.**

Art. 91. De conformidad con lo establecido por el Art. 115 de la Constitución Federal, el estado adopta como base de su división territorial y de su organización política y administrativa al Municipio Libre.

Art. 93. Los municipios tendrán las facultades siguientes:

III. Según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los propios Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera prestar con el concurso del Ejecutivo del Estado cuando así fuere necesario y lo determinen las Leyes, los servicios públicos que tienen a su cargo.

IV. Celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de alguna de las funciones relacionadas con la administración de las contribuciones a que se refiere la fracción II del Art. 100 del presente ordenamiento. V. Asimismo, en los términos de las Leyes Federales y Estatales, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de Desarrollo Urbano Municipales.
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
- c) Controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.
- d) Intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana.
- e) Otorgar licencias y permisos para construcción, y
- f) Participar en la creación y administración de las zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.
- g) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas Federales.

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.**

Las disposiciones de esta Ley, relativas a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto, se refieren a dos materias: la evaluación del impacto ambiental y la regulación de la flora y fauna silvestre.

La regulación de la flora y fauna silvestres bajo protección ecológica se regula a través de la Ley General de Vida Silvestre, no obstante, lo anterior el Artículo 79 de la LGEEPA señala algunos criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la misma. Este ordenamiento también establece la facultad de la SEMARNAT para expedir normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.

Respecto de la Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece en su ARTÍCULO 28 que para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece que, la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y

actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

*IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

*X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;*

### **El Reglamento de la LGGEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**

Es un instrumento jurídico complementario de la Ley mencionada; determina la regulación y tipificación de las obras o actividades competencia de la federación en materia de impacto ambiental.

Establece en su Artículo 5º que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, señalando específicamente en su inciso o) el concepto del cambio de uso del suelo y sus excepciones.

### **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El proyecto que se pretende realizar prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y reubicación, en su caso.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: "*El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento*

*sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país..."*

Las actividades inherentes al proyecto pueden tener impactos mínimos en la vida silvestre que se encuentra en el sitio donde este se desarrollará, por lo que se realizarán las acciones oportunas y pertinentes para evitarlo, tal y como se señala en el apartado correspondiente de este estudio. Por ello, se implementarán las medidas necesarias de prevención o mitigación para que durante el desarrollo de las actividades se cumpla con la obligación de conservar la vida silvestre; se ha generado información que permite conocer la diversidad biológica existente en el predio con motivo de implementar las medidas para mitigar los efectos negativos por la ejecución del proyecto en la integridad de las especies y sus poblaciones, incluidas aquéllas que se encuentran en alguna categoría de protección ecológica.

## **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

El presente proyecto se vincula para su implementación, con Normas Oficiales Mexicanas que regirán la ejecución de sus acciones, desde la etapa de planeación y preparación del sitio hasta

la etapa de operación, mantenimiento y abandono, en su caso del sitio, aunque esta última circunstancia no se considera como probable.

A continuación, se listan las Normas Oficiales Mexicanas que se consideran tienen una vinculación con el proyecto y la forma en que ellas se vinculan.

*Tabla 4. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto*

| <b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS</b> | <b>REFERENCIA</b>  | <b>CAMPO DE APLICACIÓN</b>  |
|-----------------------------------|--|---|
| <b>NOM-041- SEMARNAT - 2015</b>   | 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".   | Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de vehículos al interior.  |
| <b>NOM-044-SEMARNAT- 1993</b>     | Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3857 kg. | Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de vehículos al interior.  |
| <b>NOM-045- SEMARNAT - 2006</b>   | Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición  | Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de vehículos al interior.  |
| <b>NOM-050-SEMARNAT- 1993</b>     | Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.  | Emisiones a la atmósfera que se generan por la operación de vehículos al interior.  |
| <b>NOM-052-SEMARNAT- 2005</b>     | Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.                                    | Los residuos generados en el Proyecto serán caracterizados de conformidad con esta norma, a fin de determinar la forma óptima de manejo de acuerdo a la naturaleza de cada uno de ellos, y en su caso, proceder a depositarlos o manejarlos a través de una empresa especializada en su manejo.<br><br>Para el caso de los demás residuos que el Proyecto pueda generar, se manejarán de acuerdo a la normatividad federal, estatal o local aplicable; buscando el reúso, reaprovechamiento o reciclaje en la medida de lo posible. |
| <b>NOM-059- SEMARNAT - 2010</b>   | 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.  | Derivado de la identificación de especies registradas en los listados de esta norma, se tomarán las medidas de protección a las especies.   |
| <b>NOM-080- SEMARNAT - 1994</b>   | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados <b>en circulación y su método de medición.</b>   | Se aplica para determinar el nivel máximo de decibeles permitidos a los vehículos que operen dentro de las actividades de construcción.   |

Tabla 5 Normatividad de la STPS aplicable

| Norma aplicable  | Vinculación   |
|--|---|
| <b>NOM-002-STPS-2000. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.</b>                     | Se deberán dar programas de concientización y capacitación para estos accidentes de trabajo o posibles incendios en el área del proyecto. Se organizarán brigadas de prevención y/o acción contra los incendios.  |
| <b>NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</b> | Se deberá de tener un control de seguridad en cuanto a los dispositivos de seguridad, o en este caso, una revisión periódica y minuciosa de los dispositivos de la maquinaria para el transporte de material. Así mismo, se deberá de utilizar la herramienta precisa para las actividades de extracción y así evitar accidentes. |
| <b>NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</b>                                       | Se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal necesario a todo el personal involucrado y que lo requiera para el desarrollo del proyecto.   |

### III.4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El Parque Nacional El Veladero constituye la única área natural protegida dentro del Municipio de Acapulco, cubriendo una extensión de 3,159 hectáreas, según el Decreto de creación publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1980, aunque posteriormente ha sufrido diferentes modificaciones por invasiones, anexiones y desagregaciones.

Geográficamente se ubica entre los meridianos de coordenadas 99° 49' 28" y 99° 56' 58" de longitud oeste y entre los paralelos de 16° 49' 03" y 16°54' 51" de latitud norte.

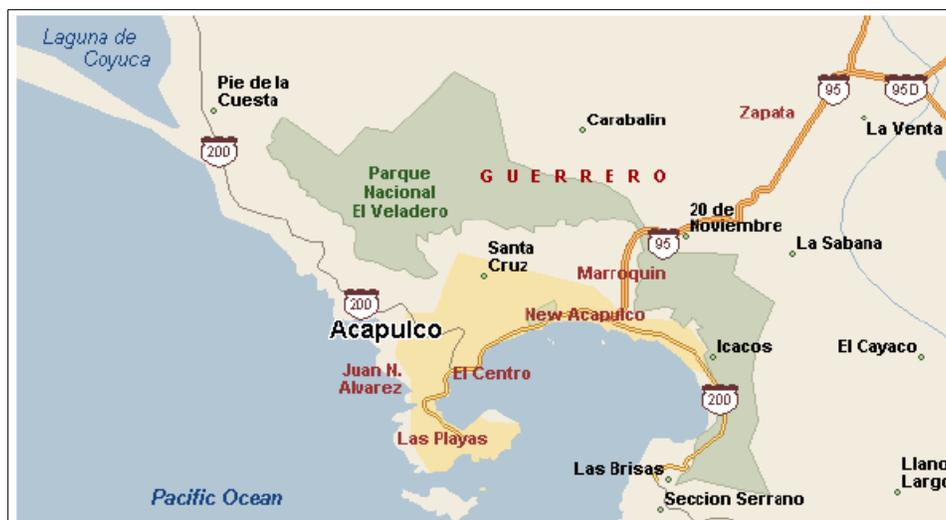


Imagen 11 Parque Nacional El Veladero

Los terrenos que forman el área natural protegida corresponden a un 21.5% de propiedad nacional (678 hectáreas); el resto de la superficie (2,481 ha) está integrada de diferentes propietarios: ejidal, particular e invasores de terrenos. **El proyecto "Le Chambertin" se localiza fuera del área de influencia del Parque Nacional el Veladero.**

### **III.5 BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.**

El proyecto se encuentra relacionado con las siguientes actividades señaladas entre otros artículos del Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Acapulco de Juárez.

Artículo 110.

Para prevenir y controlar la contaminación visual, queda estrictamente prohibido:

- a) Contaminar con residuos sólidos de todo tipo.
- b) Contaminar cuencas, barrancas y canales.
- c) Contaminar por cualquier medio, la atmósfera de la ciudad.
- d) Generar contaminación visual, tomando en consideración que Acapulco es un centro turístico por excelencia.
- e) Detonar cohetes, encender juegos pirotécnicos o cualquier sustancia o combustible peligroso, sin la autorización visual correspondiente.
- f) Hacer ruido o vibraciones que causen molestias a la ciudadanía que rebasen los parámetros establecidos por las normas oficiales mexicanas.
- g) La circulación de vehículos que generen humos contaminantes.

Artículo 116.

Toda excavación, construcción, obra o demolición de cualquier género que se ejecute en propiedad pública o privada dentro del municipio de Acapulco, deberá satisfacer los requisitos que para ese efecto señalen los ordenamientos legales federales y estatales, los que se establecen en este Bando en el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco y en las demás disposiciones municipales de observancia general.

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

El objetivo de este apartado es el de proporcionar una caracterización del medio del proyecto "Le Chambertin" en sus elementos bióticos y abióticos, por lo cual, en este capítulo, se describen y analizan en forma integral, a los componentes del sistema ambiental, todo ello para

hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para la elaboración de este apartado, se consideraron los lineamientos de planeación establecidos para el estado de Guerrero, sobre todo para la porción sur de municipio de Acapulco de Juárez, así como las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica y las de los trabajos de campo. Efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado. Las fuentes bibliográficas de naturaleza técnica y científica, empleadas en el desarrollo de este estudio, pueden ser corroboradas dado que dichas fuentes se encuentran publicadas.

#### **IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

La Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez se encuentra actualmente dividida en siete sectores, que tienen la siguiente denominación:

1. Anfiteatro
2. Pie de La Cuesta
3. Renacimiento-Zapata-Llano Largo

#### **4.- Diamante**

5. Coyuca-Bajos del Ejido
6. Tres Palos-Río Papagayo
7. Veladero Reserva Ecológica

Dentro de esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el **sector IV Diamante**, actualmente se encuentra dividida en 10 zonas, que tienen la siguiente denominación.

- Brisamar
- Cumbres de Llano Largo
- Las Brisas
- Pichilingue
- Puerto Marques
- Punta Diamante
- Playa Diamante
- La Zanja
- Aeropuerto
- **Barra Vieja**

El sector **IV Diamante** abarca las colonias de carácter residencial turístico desde los Fraccionamientos Joyas de Brisamar, Brisas Guitarrón, Las Brisas, Brisas Marques, hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en toda la franja del Acapulco

Diamante, pasando por la colonia Bonfil, hasta la zona **4j Barra Vieja** en la parte sur de la laguna de Tres Palos, donde se ubica el proyecto "**Le Chambertin**", y la desembocadura del Río Papagayo. En la siguiente tabla se describen las zonas homogéneas y las colonias representativas del sector Diamante.

*Tabla 6 Zonas del sector Diamante*

| <b>SECTOR</b> | <b>ZONAS</b>              | <b>COLONIAS REPRESENTATIVAS</b>   |
|---------------|---------------------------|---|
| DIAMANTE (IV) | 4a Brisamar               | Fracc. Joyas de Brisamar  |
|               | 4b Cumbres de Llano Largo | Fracc. Cumbres de Llano Largo<br>Condominio La Cima Club Residencial  |
|               | 4c Las Brisas             | Fracc. las Brisas I<br>Fracc. Las Brisas II<br>Fracc. Brisas Marques<br>Fracc. Marina Las Brisas<br>Fracc. Guitarrón.                           |
|               | 4d Pichilingue            | Fracc. Lomas del Marques.   |
|               | 4e Puerto Marques         | Puerto Marques  |
|               | 4f Punta Diamante         | Punta Diamante.   |
|               | 4g Playa Diamante         | Col. Bonfil   |
|               | 4h La Zanja               | Paseo Ecol. De los Viveristas<br>Vicente Guerrero 2000.<br>Fracc. Jardín Princesa<br>Fracc. Alborada Cardenista.<br>Unidad Hab. Luis D. Colosio |
|               | 4i Aeropuerto             | Conjunto residencial Barra<br>Conjunto Aeropuerto   |
|               | <b>4j Barra Vieja</b>     | Cuquita Massieu<br>Fracc. Playa Encantada   |

Inventario ambiental.

El objetivo de este apartado es el de proporcionar una caracterización del entorno del proyecto en sus elementos bióticos y abióticos, para lo cual, en este capítulo, se describen y analizan en forma integral, los componentes del sistema ambiental, todo ello para hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Considerando que la región en que se localiza la superficie de terreno seleccionada para la ejecución del proyecto es predominantemente tropical, con eventos de precipitación estacional, influida por procesos costeros, remanencias de vegetación de selva baja caducifolia, se analizó a detalle el territorio y se plantearon los siguientes criterios de delimitación:

Hidrológicos: Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (cuencas y arroyos). En el predio donde se pretende ubicar el proyecto "TRES CANTOS". No se identifican arroyos y/o cuencas.

Infraestructura y Centros de población: El proyecto se incluye en la franja del Acapulco Diamante, colindando al Norte con la Avenida Tres Vidas y al Sur con el mar, en el Municipio de Acapulco, en el Estado de Guerrero.

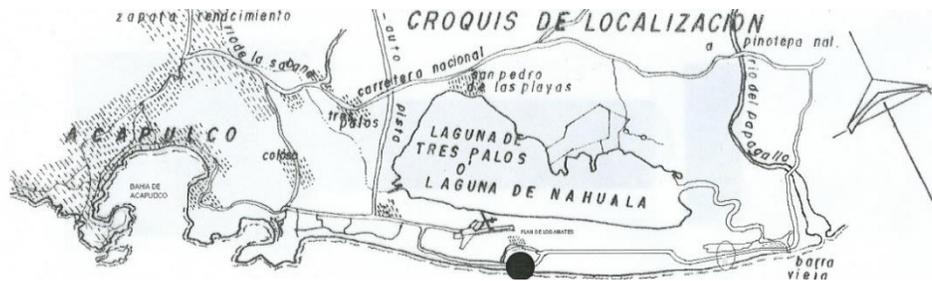


Imagen 12 Croquis de localización

Vegetación y uso de suelo: Teniendo como principal uso el desarrollo de actividades Turísticas e inmobiliarias de gran lujo. El proyecto se encuentra en terrenos previamente impactados por cultivos agrícolas, viveros y huertas de cocoteros, donde no existe vegetación y fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Sub-cuenca en donde se inserta la obra proyectada: El área del proyecto pertenece a la región hidrológica 19; cuenca Río Atoyac y otros; de la sub-cuenca Laguna de Tres Palos.

División hidrológica.

| REGIÓN      | CUENCA                    | SUBCUENCA  |
|-------------|---------------------------|--|
| <b>RH19</b> | A<br>R. ATOYAC Y<br>OTROS | a: L de Tres Palos<br>b: R. La Sabana<br>c: Bahía de<br>Acapulco |

Vías de comunicación (carreteras y caminos): Este proyecto se encuentra ubicado en una zona exclusiva turísticamente hablando, la cual está totalmente urbanizada. Las vías de acceso partiendo del centro de la ciudad son; La Av. Costera Miguel Alemán., la Carretera Escénica Clemente Mejía, Boulevard de Las Naciones, Costera Las Palmas, Boulevard Barra Vieja.

#### IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El objetivo de este apartado es con el fin de proporcionar una caracterización del entorno del proyecto "Le Chambertin" en sus elementos bióticos y abióticos, para esto este capítulo, se describen y analizan en forma integral, a los componentes del sistema ambiental, todo ello para hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para la elaboración de este apartado, se consideraron los lineamientos de planeación establecidos para el Estado de Guerrero, sobre todo para la porción Sur continental del

Municipio de Acapulco de Juárez, así como las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica y las de los trabajos de campo, efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado. Las fuentes bibliográficas de naturaleza técnica y científica, empleadas en el desarrollo de este estudio, pueden ser corroboradas dado que dichas fuentes se encuentran publicadas.

Los Sistemas ambientales naturales forman la Ecósfera, es decir, la parte de la tierra donde existe vida sin apoyo artificial; reúne a todas las formas de vida y a su soporte ambiental (tanto viviente como inerte). En la ecósfera pueden establecerse cuatro subsistemas que, estudiados individualmente, pueden ser considerados sistemas:

- **Atmósfera:** Sistema fluido formado por la capa gaseosa que envuelve a la tierra.
- **Hidrosfera:** Sistema fluido compuesto por el agua terrestre en sus diversos estados (sólido, líquido y gaseoso).
- **Geósfera:** Sistema sólido integrado por la capa superior de la litosfera (en relación con la Biosfera) o, con un enfoque más amplio, la propia tierra desprovista de sus elementos vivos.
- **Biosfera:** Es el sistema formado por la vida terrestre. Está en interacción con los anteriores sistemas debido a que sirven (aunque no en su totalidad o unilateralmente) de soporte a la vida.

Considerando que el proyecto que se propone para la superficie que comprenden los polígonos antes mencionados, motivo de la presente MIA-P estarán íntimamente relacionados con la vida terrestre tanto por sus efectos directos e indirectos como por las interacciones que se generen entre los distintos componentes estructurales y funcionales del sistema, se tendrá como base constante al Sistema Biósfera.

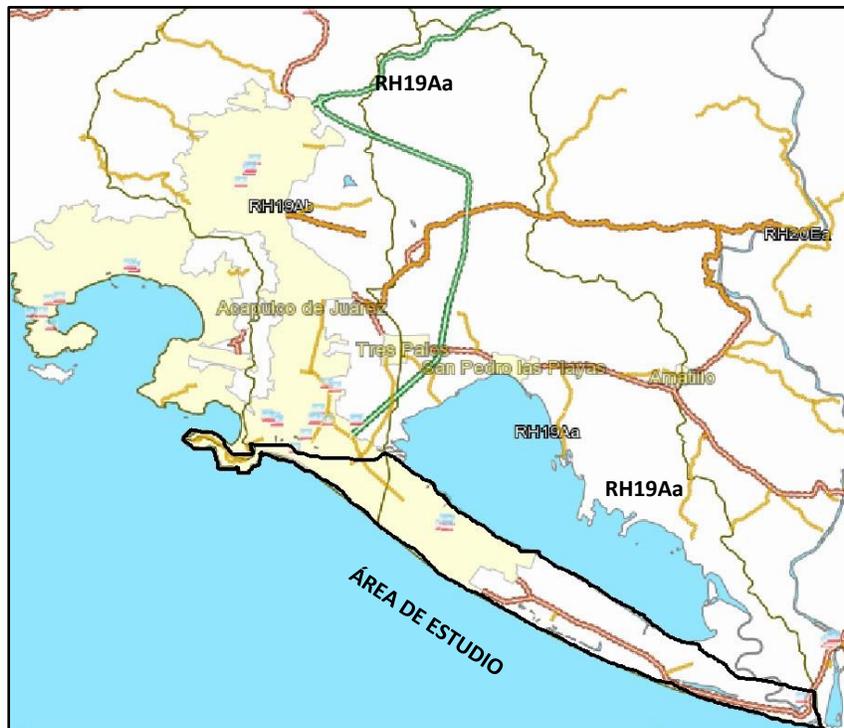
Para establecer un Sistema Ambiental es necesario tener en cuenta que la realidad ambiental es compleja y cambiante. Su complejidad se debe tanto a los elementos que intervienen en ella (complejidad estructural) como a las interacciones que se establecen entre ellos, de forma interna o externa (complejidad funcional). Su cambio es una manifestación dinámica (evolutiva) resultante de las variaciones que afectan a su estructura y su funcionamiento. Al conjunto de elementos interactuantes entre sí y con el entorno que les rodea es lo que denominaremos SISTEMA.

La realidad ambiental (el medio ambiente, la naturaleza) es, por tanto, un sistema. Los problemas ambientales, en consecuencia, son problemas sistémicos cuya solución no afecta únicamente a la más evidente de las causas sino a otras que pueden pasar desapercibidas y

que, sin embargo, están relacionadas con ellos (los elementos interactuantes). A continuación, se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que se tienen en lo que se podría considerar como área de influencia del proyecto "**Le Chambertin**".

Es importante mencionar que el análisis se ejecutó fundamentalmente con base a los criterios de la dimensión del proyecto, distribución espacial de las actividades involucradas y por los radios estimados de influencia y posible afectación.

El Sistema Ambiental en que se localizará el proyecto en referencia, presenta las siguientes características:



*Imagen 13 Delimitación del área de estudio*

El ambiente en el Área de estudio que se encuentra dominado por un sistema topográfico de Llanura con Lagunas Costeras preferentemente delimitado por la Laguna de Tres Palos al Norte y por la línea de costa con el Océano Pacífico al Sur y una serie de elevaciones situadas en la porción Noroeste del Sector 4 Diamante, integrada por las zonas de Punta Rodrigo, Punta Diamante y La Bahía de Puerto Marqués; la superficie en general es drenada por escurrimientos intermitentes poco perceptibles ya que las características de este sistema es arenosos, factor que determina, durante la temporada de lluvias, el encharcamiento y posterior infiltración del agua precipitada, mientras que otro porcentaje drena hacia el sistema lagunar y propiamente al

mar, a excepción del río Sabana al Oeste y El Papagayo al Este, en donde ambos desembocan al Océano Pacífico.

### **El área del proyecto y su ubicación regional:**

El municipio de Acapulco de Juárez tiene una extensión territorial de 1,883.60 km<sup>2</sup>, que representa el 2.6% de la superficie del Estado, cuenta con un litoral de 62 km que constituye el 12.3% de la costa Guerrerense. Forma parte de los 81 municipios que tiene el Estado.

El municipio de Acapulco está integrado por una cabecera municipal que es la ciudad de Acapulco, está organizado territorialmente por 67 comisarías y 57 delegaciones municipales.

Geográficamente está ubicado entre los paralelos 16°41' y 17°14' de latitud norte; los meridianos 99°28' y 101°00' de longitud oeste. Tiene una altitud que oscila entre 0 y 2,000 m. Colinda al norte con los municipios de Juan R. Escudero (Tierra Colorada) y Chilpancingo de los Bravo; al oriente con el municipio de San Marcos, al sur con el océano pacífico y al poniente con el municipio de Coyuca de Benítez.

### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

Componentes Abióticos.

#### a) Clima.

El clima en el municipio es predominantemente subhúmedo cálido, sin embargo, presenta ciertas variaciones: Caliente y húmedo en las partes bajas y templadas en las tierras altas, en esta última la temperatura media anual es de 28°C y la mínima de 22°C la precipitación pluvial varía de 1,500 a 2,000 mm.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para el Puerto de Acapulco y áreas adyacentes propone Aw1(w)w", que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5%, isothermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5% y con presencia de canícula o sequía intraestival, y una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.

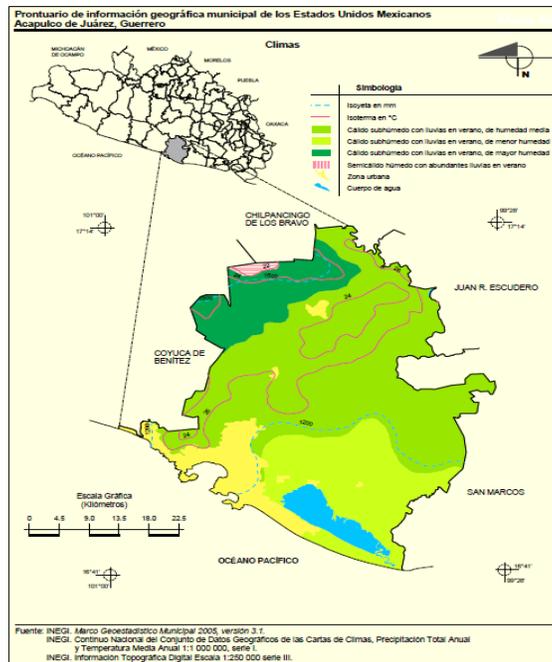


Imagen 14 Clima INEGI

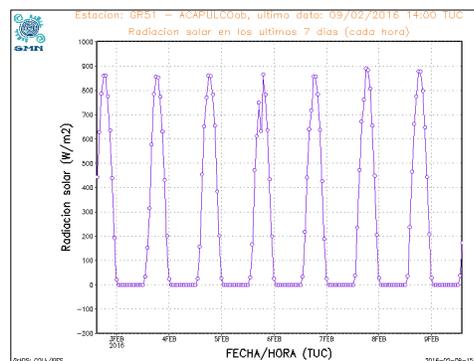
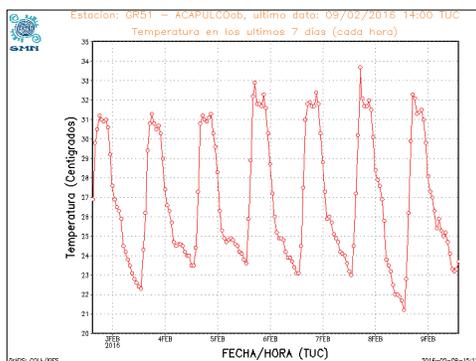
b) Temperatura.

La temperatura media anual que se registra en la Región, en un promedio de más de 40 años (1973-2016), es de 27.9°C, con una temperatura del año más frío de 27.0°C, finalmente la temperatura del año más caluroso corresponde a 29.0°C. Tal como se muestra en la tabla:

| Clave | Estación | Latitud Norte |         |          | Longitud Oeste |         |          | msnm |
|-------|----------|---------------|---------|----------|----------------|---------|----------|------|
|       |          | Grados        | Minutos | Segundos | Grados         | Minutos | Segundos |      |
| 12001 | Acapulco | 16            | 52      | 37       | 99             | 53      | 48       | 20   |
| SMN.  |          |               |         |          |                |         |          |      |

| Estación         | Periodo   | Meses |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |           | Ene   | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |
| Acapulco         | 2003      | 28.0  | 27.6 | 25.6 | 27.9 | 28.4 | 28.4 | 29.5 | 29.3 | 29.0 | 28.9 | 29.0 | 27.6 |
| Promedio         | 1973-2003 | 26.7  | 27.0 | 26.9 | 27.4 | 28.4 | 28.5 | 28.7 | 28.7 | 28.2 | 28.5 | 28.2 | 27.6 |
| Año más frío     | 1976      | 21.1  | 26.0 | 26.0 | 27.4 | 28.4 | 27.8 | 28.1 | 28.6 | 28.6 | 27.5 | 27.5 | 27.4 |
| Año más caluroso | 1994      | 27.9  | 28.0 | 27.8 | 27.6 | 29.1 | 29.8 | 30.2 | 30.1 | 30.0 | 29.4 | 29.4 | 29.2 |

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



c) Precipitación Pluvial.

La precipitación que se registra en la Región, en una interpretación de más de 30 años de datos climáticos, referentes a los indicadores de precipitación (1973-2006).

El promedio de la precipitación total mensual corresponde a 274.10 mm, presentándose la temporada de lluvias en el lapso correspondiente a los meses de junio–septiembre, con una máxima del mes más lluvioso de 603.5 mm, en tanto que el promedio total del lapso de enero – abril, que corresponde al periodo seco no se presentó precipitación alguna.

Por otra parte, la precipitación total anual que se identifica en la Región y por ende en el sitio del proyecto, corresponde a un rango de entre 700 1,100 mm (INEGI, 2015).

*Tabla 7 Precipitación pluvial*

| Estación         | Periodo   | Meses |     |     |     |      |       |       |       |       |       |      |      |
|------------------|-----------|-------|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|                  |           | Ene   | Feb | Mar | Abr | May  | Jun   | Jul   | Ago   | Sep   | Oct   | Nov  | Dic  |
| Acapulco         | 2003      | 0.0   | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 326.0 | 160.5 | 177.9 | 142.4 | 226.4 | 0.0  | 4.7  |
| Promedio         | 1973-2003 | 12.9  | 3.7 | 2.7 | 3.9 | 23.6 | 262.4 | 243.1 | 272.6 | 308.7 | 126.7 | 22.1 | 12.5 |
| Año más seco     | 1994      | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.9 | 138.7 | 127.8 | 119.5 | 95.3  | 114.5 | 0.0  | 4.5  |
| Año más lluvioso | 1996      | 0.0   | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 55.9 | 409.5 | 362.2 | 567.8 | 347.5 | 240.2 | 5.3  | 7.5  |

Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Debido a que el presente proyecto se ubica en el Puerto de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/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. El viento dominante de la región es en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sursuroeste para el mes de mayo y Oeste para el mes de Julio.

Este mismo comportamiento ocurre en la zona de influencia del presente proyecto, lo que ayuda a dispersar las posibles emisiones a la atmósfera, originadas por el presente proyecto.

En Acapulco se localiza la estación meteorológica Clave 12-001 con las siguientes coordenadas:

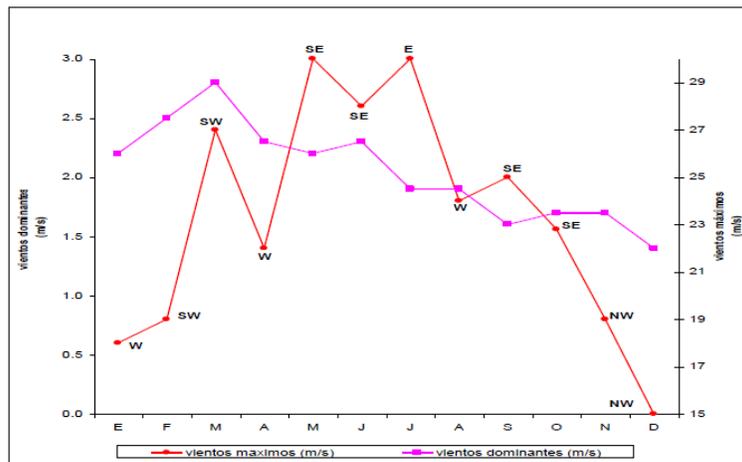
| Clave  | Estación | Latitud Norte |         |          | Longitud Oeste |         |           | Altitud (m) |
|--------|----------|---------------|---------|----------|----------------|---------|-----------|-------------|
|        |          | Grados        | Minutos | Segundos | Grados         | Minutos | Segundos. |             |
| 12-001 | Acapulco | 16            | 52      | 37       | 99             | 53      | 48        | 20          |

**Estación meteorológica Fuente. INEGI, 2015.**

Cuenta con una extensión territorial de 1,882.60 km<sup>2</sup> lo que representa el 2.95% de la superficie estatal. Para la Bahía de Acapulco y áreas adyacentes se propone A (w1) y A (w0), como el tipo climático según la clasificación de Köppen, modificada por García, E. (1981); que corresponde al tipo Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media y cálido subhúmedo, con lluvias en verano, de menor humedad. El 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 sea sequía intraestival, una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año.

d) Vientos.

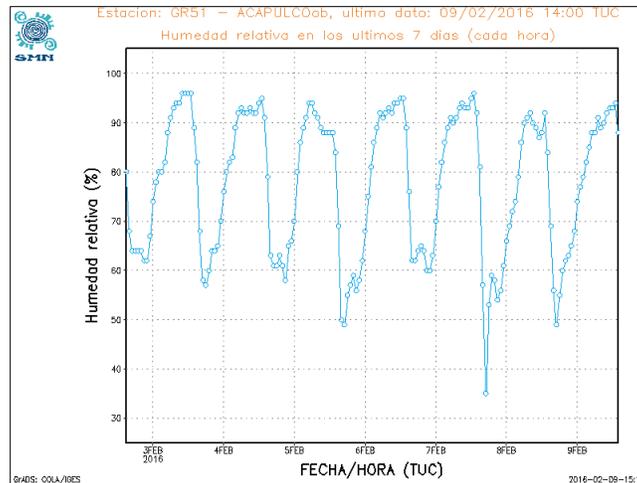
El viento dominante de la región es en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sur-Suroeste para el mes de mayo.



Vientos Dominantes. Fuente: SMN. CNA. 2002.

e) Humedad relativa.

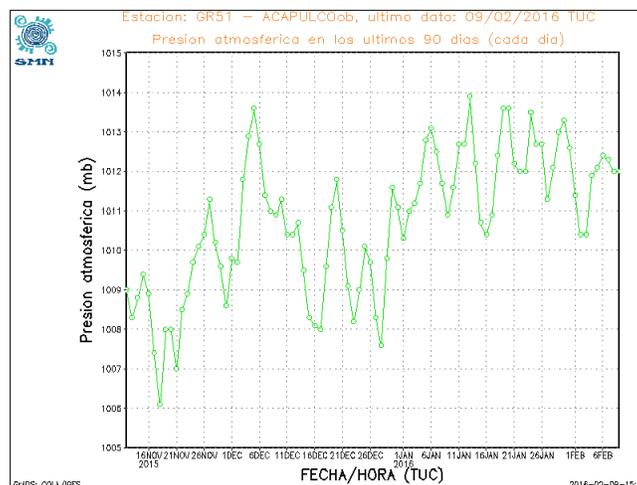
El porcentaje de humedad relativa media anual presente durante el máximo gradiente de temperatura (14:00 pm) en el Municipio en referencia, se conserva en 65% de humedad atmosférica, debido a la constante de la temperatura y a la influencia de los vientos que vienen cargados de humedad del mar procedentes del Océano Pacífico (UNAM, 2009).



Humedad relativa en 7 días.

f) Presión atmosférica.

La presión atmosférica promedio del periodo a 90 días es de 1,010 mm. De Hg.



Presión atmosférica en 90 días.

g) Nubosidad e insolación.

La nubosidad es un fenómeno netamente meteorológico y sumamente variable, que se mide en decimas o en octavos de cielo cubierto por nubes. Su correlación con la duración de la insolación no es muy estrecha en vista de que en un observatorio meteorológico no solamente se considera como nublado el día en que no se ve el sol, sino que se clasifica en la proporción que las nubes cubren espacios de la cubierta celeste.

Como ocurre en la mayor parte de los fenómenos terrestres, los atmosféricos se realizan gracias a la transformación de la energía que reciben del sol. Se llama duración de la insolación en determinado punto de la superficie terrestre, al número de horas de sol brillante observadas

en el mismo punto, la duración de la insolación es un lugar y fecha determinada y en ausencia de nubes, es igual a la duración del día en la misma fecha.

El promedio de días nublados por año fue de 98.99 días, siendo julio, el mes con mayor nubosidad, con 17.03 días, mientras que el mes de marzo tuvo más días soleados con 23.30 días. El promedio de días soleados fue de 150.28 días.

Acapulco posee un clima despejado la mayor parte del año.

#### h) Fenómenos Hidrometeorológicos.

##### h.1) Lluvias torrenciales.

El periodo de lluvias se extiende de los meses de mayo a noviembre. Siendo el periodo julio-septiembre el más lluvioso.

##### h.2) Tempestades Eléctricas.

Las tormentas eléctricas en México ocurren entre mayo y octubre. Se presentan con mayor frecuencia durante horas de la tarde o de la noche. Además, su ámbito es local o regional y son intermitentes como resultado de la topografía del país (UNAM, 2007). Así, el promedio anual de días con tormenta es de 30 y el máximo es de 100 sobre las sierras Madre Oriental, Madre Occidental, Madre del Sur, Madre de Chiapas, Montañas del Norte de Chiapas y Sistema Volcánico Transversal.

En la mayoría de los casos los decesos por tormentas eléctricas se presentaron porque las personas realizaban actividades al aire libre, justo cuando la tormenta estaba en su máximo desarrollo.

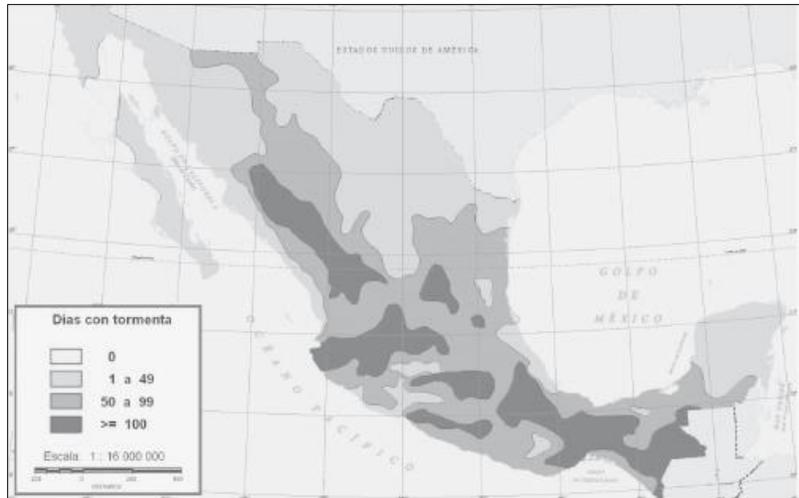


Imagen 15 Máximo anual de días con tormenta eléctrica en México. 2010

h.3) Huracanes y tormentas tropicales.

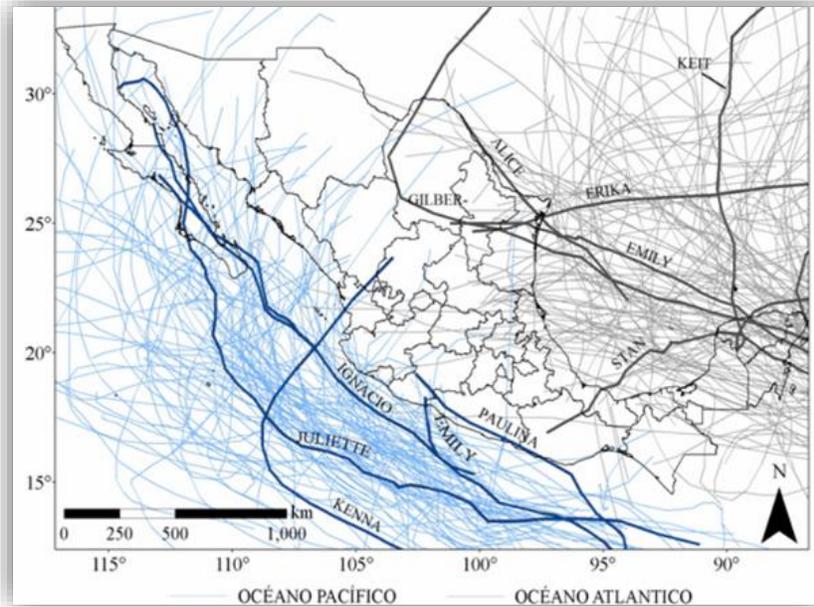
Dada la ubicación del área del proyecto en el litoral del Pacífico y que se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, se ve sometida a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones o tormentas tropicales.

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.

Tabla 8 Sistemas ciclónicos en Acapulco

| SISTEMA          | CATEGORÍA         | VIENTOS<br>Km/h | DÍA | MES | AÑO  |
|------------------|-------------------|-----------------|-----|-----|------|
| <b>Madeleine</b> | 4                 | 231             | 8   | 10  | 76   |
| <b>Andrés</b>    | 1                 | 148             | 4   | 6   | 79   |
| <b>Cosmé</b>     | Tormenta tropical | 40              | 22  | 6   | 89   |
| <b>Boris</b>     | 1                 | 120             | 29  | 6   | 96   |
| <b>Douglas</b>   | 2                 | 167             | 31  | 7   | 96   |
| <b>Pauline</b>   | 3                 | 139             | 9   | 10  | 97   |
| <b>Lester</b>    | 4                 | 157             | 19  | 10  | 98   |
| <b>Andrés</b>    | Huracán           | 120             | 21  | 6   | 2009 |
| <b>Manuel</b>    | 1                 | 110             | 15  | 7   | 2013 |



*Imagen 16 Ruta de huracanes que han afectado al país provenientes del Pacífico y el Atlántico*

#### h.4) Inundaciones pluviales y lacustres.

Debido a la orografía con pendientes medias de alrededor de 20%, en Acapulco las lluvias torrenciales llegan muy rápidamente a las llanuras en las partes bajas. Se pueden causar serios problemas de inundación si en las partes bajas se cuenta con una topografía plana y dificultad de drenar, sea por las condiciones locales del suelo o por obstrucción de los cauces naturales.

#### i) Geología y geomorfología.

##### Geología General.

La Sierra Madre del Sur, desde Colima hasta Oaxaca, y las zonas contiguas del Noroccidente de Guerrero, Michoacán y Estado de México, constituyen una región con alta complejidad estructural que presenta varios dominios tectónicos yuxtapuestos. El segmento más septentrional de la Sierra Madre del Sur está formado por afloramientos de secuencias mesozoicas, tanto sedimentarias de plataforma como volcánico-sedimentarias de tipo arco insular-volcánico-mar marginal. Las zonas correspondientes al Noroccidente de Guerrero, Occidente del Estado de México y Sur de Michoacán, conforman una región con afloramientos volcánico-sedimentarios del Jurásico y Cretácico, metamorfoseados que se encuentran cubiertos por las rocas volcánicas y sedimentarias continentales del Cenozoico.

Esta región limita al Oriente, a la altura de la línea Ixtapan de la Sal-Taxco-Iguala con la región de la Plataforma Cretácica de Morelos y Guerrero. El segmento meridional de la Sierra Madre del Sur está formado por extensos afloramientos de rocas metamórficas que abarcan un rango geocronológico que varía del Paleozoico al Mesozoico y que se encuentran afectados por emplazamientos batolíticos del Mesozoico Superior y aún del Cenozoico.

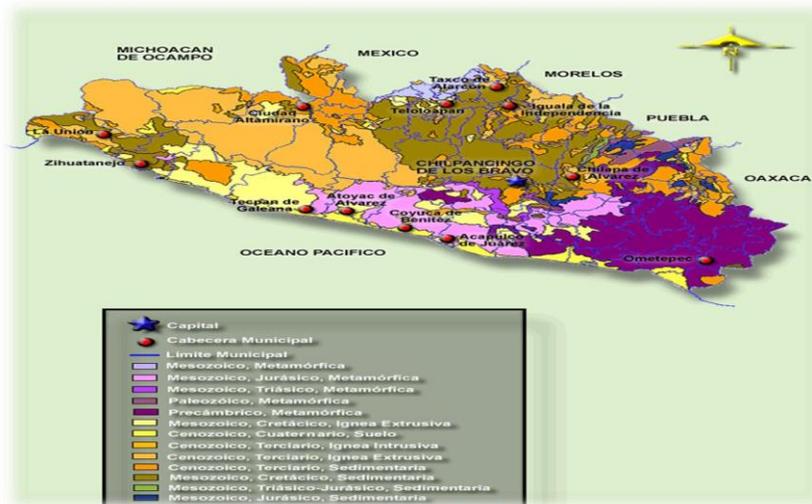


Imagen 17 Geología

La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente a los estados de Colima, Michoacán y Norte de Guerrero, presentan afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas, con capas rojas de limolita, conglomerado volcánico y capas de caliza subarrecifal, con una macro fauna del Albiano. Estos afloramientos forman parte de lo que Vidal en (1980) ha llamado el Conjunto Petrotectónico de Zihuatanejo, Guerrero, Coalcomán, Michoacán. Existen, además, en esta porción septentrional de la sierra, afloramientos extensos de secuencias sedimentarias de calizas de plataforma con fauna del Albiano. Lo anterior lo podemos apreciar gráficamente, que se presenta a continuación, con su tabla correspondiente, la cual especifica con colores las zonas específicas en las que se localiza cada tipo de suelo y su clasificación Geológica.

Tabla 9 Geología

| GEOLOGÍA            |           |                         |             |                 |                                   |                      |                       |
|---------------------|-----------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| ERA<br>CLAVE NOMBRE |           | PERIODO<br>CLAVE NOMBRE |             | ROCA O SUELO    | UNIDAD LITOLÓGICA<br>CLAVE NOMBRE |                      | % DE LA SUP MUNICIPAL |
| C                   | Cenozoico | Q                       | Cuaternario | Suelo           | (al)                              | Aluvial              | 8.42                  |
|                     |           |                         |             |                 | (la)                              | Lacustre             | 0.64                  |
|                     |           |                         |             |                 | (li)                              | Litoral              | 3.37                  |
|                     |           | T                       | Terciario   | Ígnea intrusiva | (gr-gd)                           | Granito-granodiorita | 8.80                  |
|                     |           |                         |             |                 | (gd)                              | Granodiorita         | 4.81                  |
|                     |           |                         |             |                 | (ta)                              | Taba ácida           | 0.79                  |
| M                   | Mesozoico | K                       | Cretácico   | Metamórfica     | (m)                               | Mármol               | 0.28                  |
|                     |           |                         |             |                 | J-K                               | Jurásico-cretácico   | Ígnea intrusiva       |
|                     |           | J                       | Jurásico    | Ígnea intrusiva |                                   |                      |                       |
|                     |           |                         |             |                 | (gn)                              | Gneis                | 48.70                 |
| OTRO                |           |                         |             |                 |                                   | 3.27                 |                       |

Características litológicas del área.

El área de estudio del proyecto pertenece a la Era Cenozoico (C); del período Cuaternario (Q); es un suelo de la unidad litológica, litoral (li).

El cuaternario está representado por conglomerado de grava de rocas ígneas y metamórficas; forma terrazas y mesas, y cubre con discordancia a roca granítica del Mesozoico principalmente. Desarrollos de suelos lacustre, aluvial y litoral configuran planicies en la zona costera.

El suelo litoral Q(li), es una unidad localizada en las playas que limitan el área continental. El tamaño de grano varía de grueso a fino. Su color oscila del amarillo al gris claro dependiendo de la fuente de aportación del material; es común encontrar restos de materia orgánica y conchas.

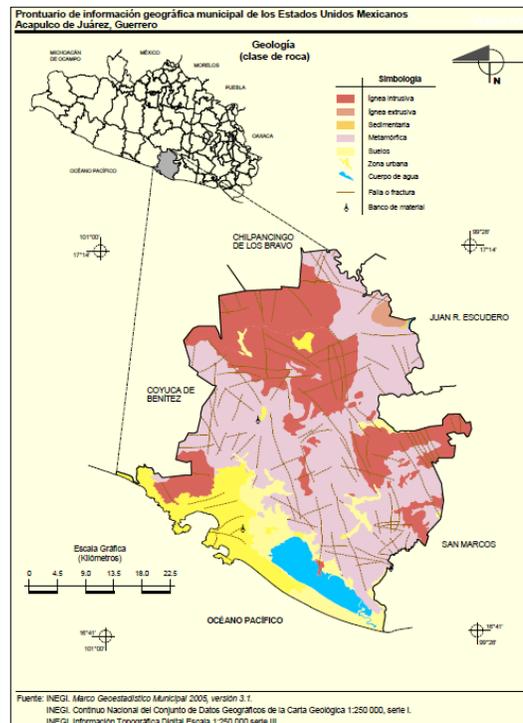


Imagen 18 Carta geológica INEGI

### Geología Superficial.

La región en la que se encuentra el área del proyecto está constituida por las siguientes formaciones:

- Rocas Metamórficas. Las rocas más antiguas que afloran en la región corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas meta sedimentarias de intensidad metamórfica variable. El terreno que cubre en parte estas rocas se caracteriza por una desecación muy avanzada y por la presencia de una cubierta de arbustos y de suelos de espesores variables. Los tipos de rocas varían de esquistos de biotita a gneises de biotita, encontrándose localmente algunos horizontes de cuarcita y mármol.

- Intrusivas. Estas se componen de rocas graníticas del Cretácico de grano medio a grueso, de color claro. El área de afloramiento de este tronco granítico es de unos 60 km<sup>2</sup>, localizándose el área del proyecto sobre él.
- Depósitos Sedimentarios. Estos son derivados de rocas preexistentes y están compuestos por peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) formado por la descomposición de los granitos.
- Depósitos Recientes. Están compuestos por aluviones que se encuentran en las partes protegidas de los valles principales, así como en la región costera y en la desembocadura de ríos y arroyos pequeños. En ocasiones están ínterdigitados con depósitos orgánicos y turbas, como en el valle del Río La Sabana.

Descripción breve de las características del relieve.

El área se ubica en la provincia Sierra Madre del Sur; en la subprovincia Costas del Sur; del sistema de topofomas Llanura con lagunas costeras. La topografía que presenta el terreno es plana, perteneciente a la planicie costera.

Acapulco es una región sujeta a una intensa actividad geológica, en la era actual influenciada por la placa de cocos, que se halla en subsidencia con relación a la placa continental americana. Por lo anterior existen en la zona del anfiteatro, así como hacia el norte de la bahía de Puerto Marqués, varias zonas de contacto y fallas normales con orientación noreste-suroeste, de importancia por su influencia sobre los asentamientos humanos (INEGI, 2004).

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

Acapulco está en una zona muy susceptible a la sismicidad, por lo que hace que, en toda esta región, existan los movimientos telúricos frecuentemente.

Como consecuencia de la intensa actividad geológica en la zona, es común la ocurrencia de movimientos telúricos de diferentes magnitudes, la mayoría de los cuales resultan imperceptibles para la mayoría de la población. Esta actividad es principalmente resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de cocos y la placa continental americana.

El Estado de Guerrero se ubica dentro de la zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

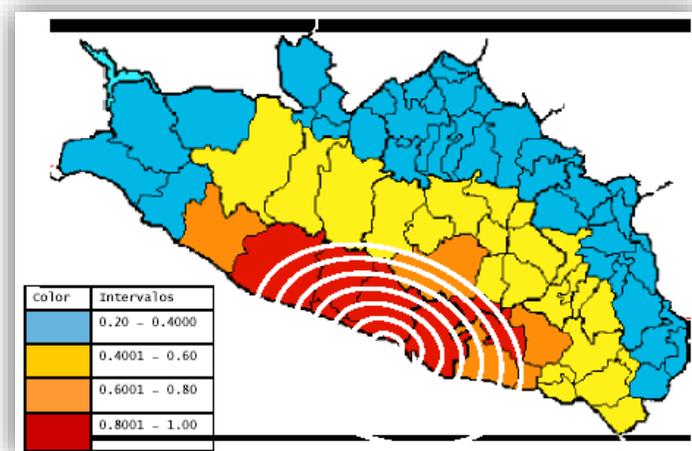


Imagen 19 Zonas sísmicas

Dentro del área del proyecto no se observan problemas de deslizamientos, derrumbes, movimientos de tierra o roca.

En relación con los Tsunamis o maremotos se tiene registro que desde el siglo XVIII hasta nuestros días las costas mexicanas, principalmente las del Pacífico, han sufrido de poco más de 30 de éstos fenómenos maremotos y/o tsunamis, de acuerdo con los estudios realizados por Virginia García Acosta y Gerardo Suárez Reynoso que revelan que este tipo de fenómenos naturales han ocasionado daños principalmente a las costas de Guerrero y Oaxaca, siendo el puerto de Acapulco el sitio donde se reportan los peores daños. Se reportan cuatro maremotos y tsunamis ocurridos en el siglo XVIII, poco más de 10 en el siglo XIX, y más de una docena en el siglo XX, donde se produjeron diversos daños.

#### j) Suelos.

Los suelos que caracterizan el territorio municipal son el Cambisol –el más adecuado para la agricultura gracias a su fertilidad-, Litosol, Fluvisol, Regosol y Phaeozem.

- Litosol en los lomeríos, este tipo de suelo es poco profundo, se presenta en las zonas de fuerte pendiente, es fácilmente erosionable, cuando pierde la capa vegetal. Estos suelos debido a su pendiente son poco estables.
- Feozem, se localiza en la parte baja colindante con la zona de lomeríos. Este suelo, tenía cobertura de selva baja caducifolia, actualmente está ocupado por vegetación secundaria (pastizales). Son suelos que están constituidos por arenas y arcillas, con mediana compresibilidad.

- Regosol, se localiza en zonas planas que estuvieron dedicadas a la agricultura, son suelos poco pedregosos y aptos para la agricultura. Su composición es arcillosa, presentándose el fenómeno de expansibilidad en la época de lluvias.

Se presentan suelos clasificados por la FAO /UNESCO como Re + 1e, que corresponden a Regosol éutrico (Re), asociados a Litosol (1), así como el predominante en la zona del proyecto es Fluvisol (J) con la subunidad (dys) denominado Dístrico. Característica generalizada en la región costera de Punta Diamante y en referencia a la zona de colindancia con la Laguna de Tres Palos y la Carretera del Boulevard de las Naciones.

k) Hidrología División Hidrológica.

En el municipio de Acapulco se encuentran rasgos hidrológicos que forman parte dentro de la región hidrológica (RH) 19 (Costa Grande), como de la RH 20 (Costa Chica-Río Verde) de la vertiente del Pacífico. El área del proyecto pertenece a la región hidrológica 19; cuenca Río Atoyac y otros; de la subcuenca Laguna de Tres Palos. El drenaje es dentrítico, medianamente denso, con corrientes consecuentes, longitudinales y rectangulares en el sur y dentrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en la planicie costera; los cuales se señalan en la siguiente tabla:

*Tabla 10 Hidrología*

| REGIÓN                                     | CUENCA                          | SUBCUENCA             | % SUP MPAL |
|--|---------------------------------|-----------------------|------------|
| <b>RH19<br/>Costa Grande</b>               | R. Atoyac y otros               | Laguna Tres Palos     | 15.86      |
|  |                                 | Río La Sabana         | 25.10      |
|  |                                 | Bahía de Acapulco     | 6.79       |
|  |                                 | Río Coyuca            | 0.06       |
| <b>RH20<br/>Costa Chica-<br/>Río Verde</b> | R. Nexpa y otros<br>R. Papagayo | Río Cortés y Estancia | 2.77       |
|  |                                 | Río Papagayo          | 48.00      |
|  |                                 | Río San Miguel        | 1.42       |

| NOMBRE                          | DISTANCIA AL<br>PREDIO (centroide) | DIRECCIÓN | USOS<br>PRINCIPALES             |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| <b>Bahía de Pto<br/>Marqués</b> | 12 km                              |           | Recreación, pesca,<br>artesanal |
| <b>Laguna de Tres<br/>Palos</b> | 2.50 km                            |           | Pesca artesanal,<br>recreación  |
| <b>Océano Pacífico</b>          | 0.020 km<br>colindante a ZFMT      |           | Recreación, pesca<br>arstesanal |

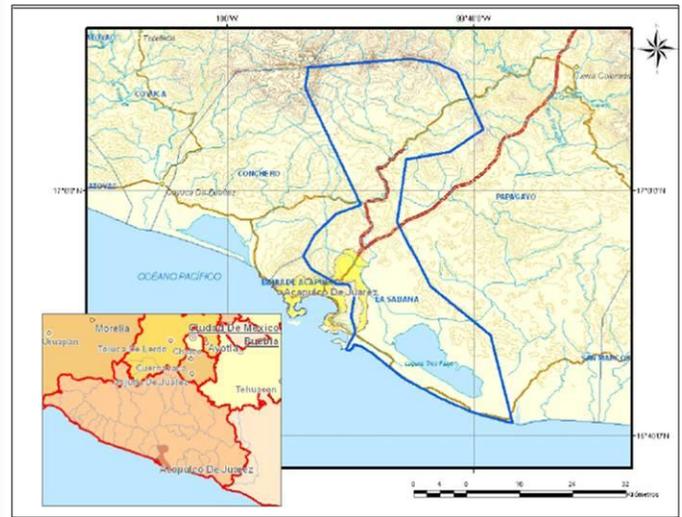


Imagen 20 Localización del acuífero la sabana

Cuerpos de Agua dentro del predio.

En el interior del proyecto no se localizan cuerpos de agua como ríos, arroyos, lagunas o similares. Como se mencionó anteriormente, la sección **Oriente** del proyecto se encuentra colindando con el litoral del Océano Pacífico en 300 metros aproximadamente. Dichas aguas en la actualidad están subutilizadas para usos recreativos ya que la afluencia de turismo nacional es significativa en esa franja.

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

Tiene 16 Km en su longitud máxima y 6 Km en su mayor anchura, Ocupa una superficie aproximada de 56.5 km<sup>2</sup> con una profundidad media de 2.5m. Como se muestra en la figura, se localiza al Sureste del puerto de Acapulco, entre las coordenadas 16° 42' 43" latitud norte y 99° 39' 00" longitud oeste. Orientada de oeste a este, a 2,000m de distancia de la costa, y se comunica al mar a través de un canal meándrico ubicado al suroeste de la laguna por el que descarga esporádicamente al Océano Pacífico, lo que provoca cambios en su dinámica hidráulica dependiendo de la precipitación pluvial.

Los niveles hidrológicos de la Laguna de Tres Palos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del Río La sabana, por ser éste su afluente principal. En

base a los datos hidrológicos reportados por la oficina de Hidrometría de la Comisión Nacional del Agua para el periodo de 2000 – 2015, se puede observar que, con respecto al nivel medio del mar, la laguna presenta un comportamiento cíclico anual, correspondiendo a las temporadas de lluvias los máximos valores y los mínimos para los periodos de estiaje.

Por su origen la Laguna de Tres Palos se clasifica dentro de las llamadas Lagunas Costeras, pero debido a su dinámica hidráulica no cumple con las características del ciclo hidrológico de las Lagunas costeras del Estado de Guerrero, ya que ésta es alimentada por el Río de la Sabana, que disminuye sus escurrimientos durante el periodo de estiaje crítico, y no permite el llenado total de su vaso, de tal manera que no tiene la suficiente presión hidrostática para abrir la barra en forma natural, lo que hace que transcurran hasta cuatro años o más sin que ésta se abra, no permitiendo el intercambio físico, químico y biológico con el mar, de vital importancia para la producción pesquera de la laguna.

Cabe mencionar que las áreas de desembarque de los pescadores de la Laguna también generan contaminación, debido a que la materia orgánica originada por la limpieza de la pesca lograda es arrojada a la ribera de la laguna. Siendo las más importantes las de San Pedro las Playas, El Arenal y Barra Vieja.

Se localiza al sureste del Puerto de Acapulco, en la Región Hidrológica No. 19 casi en los límites con la Región Hidrológica No. 20, entre los paralelos 16°42'43" y 16°48'45" de latitud norte y 99°39'00" y 99°46'40" longitud oeste. Cabe hacer remarcar, que el predio donde se pretende instalar el proyecto no colinda directamente con el brazo de la laguna de Tres Palos.

Los usos actuales de la Laguna de Tres Palos, en orden de importancia son: la pesca de especies como carpa (Tilapia), charra, cuatete, popoyote, charal, lisa, robalo y camarón; acuicultura, básicamente como la cría y engorda de langostino y recreativo con contacto primario y sin contacto primario.

#### Oceanografía y meteorología asociadas

La costa oriental del área de estudio está constituida, por un sistema abierto que no forma ensenadas ni bahías pero que en cambio tiene comunicación esporádica e influencia continua con el sistema estuarino del brazo procedente de la Laguna de Tres Palos, así como con las aguas del Río Papagayo. La franja costera occidental se caracteriza por el contacto del litoral con el pie de monte lo que genera las atractivas bahías de Puerto Marqués y del puerto de Acapulco, dominadas de pendientes abruptas en gran parte.

Mareas: La marea en la zona es de tipo mixta semidiurna, es decir que se presentan dos mareas en el transcurso de un día, con los siguientes registros:

*Tabla 11 Registro mareográfico*

| Concepto                      | Indicador (m) |
|-------------------------------|---------------|
| <b>Nivel de Pleamar Media</b> | 0.236         |
| <b>Nivel de Bajamar Medio</b> | 0.238         |

#### Oleaje

El oleaje más frecuente proviene predominantemente de dos direcciones: del oeste con 22% y del Noroeste con 23% del tiempo anual. Con estas orientaciones el oleaje puede penetrar al interior de las bahías en la sección poniente del área de estudio y causar turbulencias ocasionales. En una tercera parte del año (35%) no se registran olas mayores a 30 cm. Durante 4% del tiempo anual las olas son mayores a 2.40 m, y durante 27% del tiempo mayores a 0.90 m.

*Tabla 12 Régimen Anual de Oleaje*

| Rango        | 0.30 – 0.90 |       | 0.90 – 2.40 |       | > 2.40 |       | Total |
|--------------|-------------|-------|-------------|-------|--------|-------|-------|
| Dirección    | %           | Acum. | %           | Acum. | %      | Acum. |       |
| <b>N</b>     | 1.5         | 1.7   | 0.2         | 0.2   | 0.0    | 0.0   | 1.7   |
| <b>NE</b>    | -           | -     | -           | -     | -      | -     | -     |
| <b>E</b>     | 1.3         | 1.3   | 0.0         | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 1.3   |
| <b>SE</b>    | 3.6         | 5.9   | 2.1         | 2.2   | 0.1    | 0.1   | 5.9   |
| <b>S</b>     | 2.5         | 6.4   | 3.0         | 3.9   | 0.9    | 0.9   | 6.4   |
| <b>SW</b>    | 2.1         | 5.2   | 2.5         | 3.1   | 0.6    | 0.6   | 5.2   |
| <b>W</b>     | 12.7        | 21.7  | 7.6         | 9.0   | 1.4    | 1.4   | 21.7  |
| <b>NW</b>    | 14.3        | 23.0  | 7.3         | 8.7   | 1.4    | 1.4   | 23.0  |
| <b>Total</b> | 38.0        | 65.2  | 22.7        | 27.1  | 4.4    | 4.4   | 65.2  |

Fuente: U.S.A. Carta Sea & Swell. Zona VI. Punto de observación: 32509.

#### Corrientes marinas.

Predomina la corriente costanera de Costa Rica y Norecuatorial. Se trata predominantemente de velocidades bajas correspondientes a corrientes oceánicas de mar abierto, que no necesariamente penetran al interior de las bahías:

- Del 14% del tiempo anual con velocidades de entre 17 y 34 cm/s
- Del 21% del tiempo anual con velocidades de entre 34 y 51 cm/s

Dentro de las bahías, especialmente la de Puerto Marqués, se pueden generar corrientes más fuertes por causa de los flujos y reflujos de las mareas.

#### **IV.2.2 Aspectos Bióticos.**

- Vegetación terrestre

De acuerdo con la clasificación de Rzedowski, el predio del proyecto se encuentra en la provincia florística de la costa pacífica, pertenecientes a la zona caribeña, de la región biogeográfica Neotropical. Tiene fauna y flora diferente de la región neártica por su diferente evolución del continente del norte. Esta ecozona Neotropical incluye Sur y Centroamérica, las tierras bajas mexicanas, las islas caribeñas, y Florida del Sur, porque estas regiones comparten un gran número de plantas y grupos de animales. 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.

El Neotrópico o región neotropical incluye bosques tropicales (la selva húmeda tropical y subtropical) más grandes que cualquier otra ecozona, extendiéndose desde el sur de México, después Centroamérica y norte de Sudamérica al sur de Brasil, incluso la inmensa selva del Amazonas. Estas ecorregiones de la Selva húmeda son unas de las reservas más importantes de biodiversidad en la Tierra. La deforestación extensa a finales del siglo XX ha reducido esta diversidad en alto grado.

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 constituye 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 a la selva alta subcaducifolia 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.

Durante el recorrido se revisó la vegetación presente en el predio y la de diferentes puntos cercanos al mismo. Al consultar la información bibliográfica disponible, se encontró que de acuerdo con la fotointerpretación y verificación en campo fotografías aéreas, los usos del suelo y vegetación en sitios cercanos al predio del proyecto, son los que se enuncian a continuación:

- Selva baja subcaducifolia.

- Manglar.
- **Vegetación halófila costera.**
- Zonas agrícolas con cultivos de frutales.
- Zona urbana.

Para complementar la información disponible, se consultó el espaciograma (INEGI), así como la carta de uso de suelo y vegetación correspondiente al área de interés (INEGI).

Por su parte, la carta de uso del suelo y vegetación indica la agricultura de temporal y permanente en sitios ubicados al sur de Laguna de Tres Palos; manglar en sitios colindantes con la laguna; selva baja caducifolia secundaria, al norte y este del sitio del proyecto agricultura nómada en los sitios más alejados del proyecto. Utilizando la información bibliográfica y cartografía encontrada y por lo observado durante el recorrido de campo, confirmó los usos del suelo y tipos de vegetación principal, presente alrededor del sitio.

Es necesario, enfatizar que la vegetación original del sitio del proyecto no existe, debido a que fue retirada en su totalidad en algún momento anterior a la adquisición del predio por parte del promovente, toda la zona circundante ya fue agresivamente impactada ambientalmente con anterioridad, por la urbanización de la zona, y la proliferación de establecimiento comerciales turísticos, dicho lo anterior se procede a describir la vegetación presente en el sitio de proyecto, que corresponde a ejemplares dispersos de vegetación halófila costera.

Dentro de la zona se encuentran cultivos de *Mangifera indica* y *Cocus 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 comunis*, del cual se extrae aceite.

**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.**

A razón del proceso de consolidación urbana y por la perturbación antrópica, se reducen significativamente las condiciones adecuadas para el asentamiento de especies, ocasionando también una reducción de las poblaciones vegetales.

Tabla 13 Vegetación existente dentro del Proyecto

| Nombre científico             | Nombre común  | Tipo de vegetación |
|-------------------------------|---------------|--------------------|
| <i>Cocos nucifera</i> L.      | Palma de coco |                    |
| <i>Roystonea regia</i>        | Palma real    |                    |
| <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) | Uva de mar    | SBC                |
| <i>Ricinus communis</i>       | Higuerilla    |                    |

#### Vegetación inducida

Así también, se ha introducido especies de ornato para embellecimiento de las jardineras y áreas verdes.

- Fauna

México es uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo, además es también el único país que contiene la totalidad de un límite entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, su convergencia y la accidentada topografía producen una diversidad de paisajes y ecosistemas de interés mundial.

La riqueza faunística del Estado es una de las más importantes del país, destacando sobre todo en su herpetofauna (anfibios y reptiles) y avifauna (aves) con el 4° y 5° lugares a nivel nacional, de manera respectiva. Fuente: Según testimonios de Rzedowski, 1992; Flores-Villela y Gerez, 1994; 3, González y Duran, 1998 y Cervantes et al., 1994. Citados por Gobierno del Estado de Guerrero, 2010.

Tabla 14 Riqueza biológica del Estado de Guerrero

|                                  | Plantas vasculares (1) | Peces (2) | Anfibios (2) | Reptiles (2) | Aves (3) | Mamíferos terrestres (4) | Mamíferos voladores (4) | Mamíferos marinos (4) |
|----------------------------------|------------------------|-----------|--------------|--------------|----------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Especies registradas en Guerrero | 6,000                  | 14        | 46           | 114          | 476      | 63                       | 52                      | 9                     |
| Especies registradas en México   | 30,000                 | 371       | 247          | 533          | 1,060    | 313                      | 137                     | 41                    |
| Lugar a nivel nacional           | 5°                     | 19°       | 4°           | 5°           | 5°       | 15°                      | 7°                      | 8°                    |

La región de Acapulco del Estado de Guerrero presenta una gran variedad de comunidades vegetales, reflejo de sus características fisiográficas, geológicas y climáticas. Como resultado de esa riqueza de comunidades vegetales, se desarrolla a la par una fauna rica en especies.

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.

Dentro del área de estudio, se pueden observar especies propiamente de zonas urbanas. Eventualmente algunos elementos de aves en tránsito es posible verlas dentro del espacio aéreo de la ciudad y en ocasiones algunas perchando en el arbolado urbano, pero definitivamente, solo como visitantes ocasionales.

Sitio de proyecto.

La zona donde se ubica el proyecto actualmente se encuentra urbanizado, esta estructura antrópica da como resultado la pérdida de la biodiversidad, a lo cual la fauna responde retirándose de estas zonas o adaptándose a su entorno. La presencia de *Quiscalus mexicanus* (zanate mexicano) y de *Columba livia* (paloma bravía), es un indicador del estado de perturbación que presenta el área, dado que estas especies cuentan con una gran adaptación y tolerancia a las condiciones urbanas, favorecidas por el cambio de uso del suelo que ha sufrido el entorno biológico en las últimas décadas y a la presencia de la vegetación que ha sido introducida de forma artificial en el ecosistema. Asimismo, es posible que se encuentren especies como *Rattus rattus* (rata común) y *Mus musculus* (ratón), comunes de las zonas urbanas. Ninguna de ellas, sujeta a régimen de protección. De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010) ninguna de las especies observadas en el predio se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo o protección.

#### **IV.2.3 Paisaje.**

Los elementos sensoriales que contribuyen a la definición de un paisaje determinado son analizados bajo tres criterios: visibilidad, calidad y fragilidad del paisaje.

##### **Visibilidad.**

El sitio de proyecto se halla inmerso en una planicie y la cubierta vegetal circundante es prácticamente nula. No obstante, las edificaciones entorpecen la visibilidad a una altura de 25 m aproximadamente.

Por otro lado, el número de observadores es frecuente al encontrarse cerca del Aeropuerto Internacional de Acapulco, donde el número de personas por día es variable.

Las actividades del presente proyecto no alterarán significativamente la visibilidad del sitio.

### **Calidad paisajística.**

Las características intrínsecas del sitio de proyecto han sido alteradas por el desarrollo urbano circundante, por su parte el proyecto actual no pretende el incremento en superficie dentro de algún área natural, de tal manera que no se afectará el medio natural circundante. Por otro lado, la calidad visual del entorno inmediato es un mosaico en el que además de las edificaciones compuestas por centros comerciales, unidades habitacionales y hoteles, se alternan con el Aeropuerto Internacional, y espacios, usualmente, terrenos baldíos que presentan vegetación secundaria derivada de diversas perturbaciones, teniendo como eje la vialidad.

Por lo que respecta al fondo escénico, este se halla representado por una variedad de topofomas que han permitido asentamientos humanos alrededor de la zona costera, lo que ha fragmentado la vegetación circundante, hallándose las áreas mejor conservadas, al poniente del sitio de proyecto a una distancia aproximada de 21.5 Km y al norte sobre las elevaciones de la Sierra Madre del Sur.

La fragilidad para el entorno del sitio de proyecto se estableció como Media, debido principalmente a las diversas actividades antropogénicas que se han realizado en el sitio desde hace años.

### **IV.2.4. Medio Socioeconómico.**

El principal objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental puede verse modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero puede existir otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto. Es por esto por lo que no debe pasarse por alto que el medio físico y social está íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio. Dentro de este capítulo se deben estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

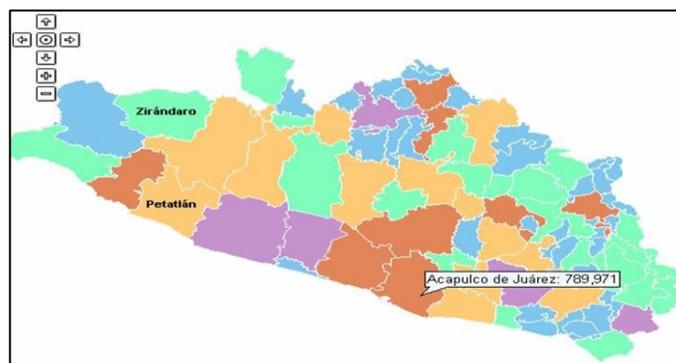
La ciudad de Acapulco y su zona metropolitana constituyen el mayor asentamiento del Estado de Guerrero, ya que concentra a más del 40% de su población urbana, además de ser el centro turístico más importante del Pacífico mexicano. Por ello, en Acapulco también se sitúan la mayoría de las actividades económicas, principalmente del sector turismo, así como los servicios regionales, comerciales y de equipamiento que demanda la franja costera del Estado de Guerrero, alojando el 70% de la planta hotelera del estado. Para el estudio de este capítulo

se ha utilizado la información geoestadística de INEGI para el Municipio de Acapulco, de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010.

a) Demografía.

Se recomienda este análisis para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variaciones que generen el proyecto o la actividad. Algunos de los factores a considerar, sin que sean limitativos, pueden ser:

- Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto. Su estudio debe realizarse a través de un análisis comparativo de los datos estadísticos disponibles, pudiendo tomarse un período de referencia de al menos 30 años. Es recomendable utilizar los datos de la población total, ya que reflejan el dato de las personas que comúnmente residen en las localidades
- Estructura por sexo y edad.
- Migración. Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.
- Población económicamente activa. Este es uno de los rubros que mejor permiten caracterizar a las personas que conforman una población. Normalmente se considera a una población activa al conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La expresión de la población activa puede sintetizarse, por ejemplo, con los siguientes indicadores:
  - a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, entre otros.).
  - b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.
  - c) Población económicamente inactiva.
  - d) Distribución de la población activa por sectores de actividad.



*Imagen 21 Total población INEGI ACAPULCO 2010*

Tabla 15 Población total por sexo en el estado y municipio

| Población Total por Sexo |      |           |           |       |           |       |
|--------------------------|------|-----------|-----------|-------|-----------|-------|
|                          | Año  | Total     | Hombres   |       | Mujeres   |       |
|                          |      |           | Cantidad  | %     | Cantidad  | %     |
| Estado                   | 1950 | 919,386   | 452,730   | 49.2  | 466,656   | 50.8  |
| Municipio                |      | 55,862    | 27,087    | 48.5  | 28,775    | 51.5  |
| Estado                   | 1960 | 1,186,716 | 593,417   | 50.0  | 93,299    | 50.0  |
| Municipio                |      | 84,720    | 41,405    | 48.9  | 43,315    | 51.1  |
| Estado                   | 1970 | 1,597,360 | 796,947   | 49.9  | 800,413   | 50.1  |
| Municipio                |      | 238,713   | 118,071   | 49.5  | 120,642   | 50.5  |
| Estado                   | 1980 | 2,109,513 | 1,050,308 | 49.8  | 1,059,205 | 50.2  |
| Municipio                |      | 409,335   | 200,585   | 49.0  | 208,750   | 51.0  |
| Estado                   | 1990 | 2,620,637 | 1,282,220 | 48.9  | 1,338,417 | 51.1  |
| Municipio                |      | 593,212   | 287,060   | 48.4  | 306,152   | 51.6  |
| Estado                   | 2000 | 3,079,649 | 1,491,287 | 48.4  | 1,588,362 | 51.6  |
| Municipio                |      | 620,656   | 297,398   | 47.9  | 323,258   | 52.1  |
| Estado                   | 2010 | 3,388,768 | 1,645,561 | 48.55 | 1,743,207 | 51.44 |
| Municipio                |      | 789,971   | 382,276   | 49.27 | 407,695   | 50.72 |

Fuente: INEGI. Guerrero, Resultados definitivos. VII, VIII, IX, X, XI y XII. Censos Generales de Población y Vivienda. 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010.

f) Factores socioculturales.

Como se ha mencionado con anterioridad, el Puerto de Acapulco tiene una vocación turística debido a las características naturales que posee, para lo cual se ha desarrollado la infraestructura y servicios complementarios que dan soporte a esta actividad. Los recursos naturales del área, constituidos por el litoral del Océano Pacífico, son pues utilizados como sitios de recreación para el turismo. El caso que nos ocupa se localiza en la zona denominada Diamante, donde se han desarrollado similares proyectos con esta vocación de condominio residencial turístico, por lo que el nivel de aceptación por la población es total, además de estar señalado este tipo de uso de suelo en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. El valor que se le da al sitio de emplazamiento es de alta plusvalía, ya que los desarrollos en esta zona son de alto valor inmobiliario además de su ubicación y paisaje privilegiado frente al Océano Pacífico; por ello, el proyecto arquitectónico pretende desarrollar una imagen adecuada a la zona y su plusvalía. No se localizan en las inmediaciones, zonas o elementos a conservar de valor patrimonial o histórico.

**IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.**

El desarrollo del proyecto y demás instalaciones agregara al lugar un mayor valor paisajístico, ya que cuentan con la panorámica de una parte del océano pacifico y la zona se encuentra

dentro de un área de desarrollo habitacional de tipo turístico hoteleros. Lo hacen un polo turístico en Acapulco, para los visitantes de otros países principalmente que concurren al puerto de Acapulco en busca de paisajes y climas que escasamente encuentran en sus lugares de origen y que esperan encontrar en nuestro país y contar por supuesto con una oferta de hospedaje que ofrezca todas las comodidades. En la zona del proyecto, no se encuentra ninguna zona protegida, ni tampoco se encuentra algún área de atención prioritaria, como un sitio histórico, arqueológico, comunidad o zona de importancia indígena, corredor biológico, área de interés para la conservación de la biodiversidad. Por lo cual, no se afectará con las obras que se realizaran para la construcción del proyecto.

El proyecto no alterara la flora y fauna del lugar debido a que esta ya sido modificado o ahuyentada del sitio del proyecto por actividades previas a este proyecto. Debido a lo anterior, será de suma importancia el que Proyecto contemple un Plan de Seguimiento de Términos y Condicionantes para la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (**MIA-P**), impuestos en los Resolutivo que la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) emita para el estudio.

- Identificación y análisis del diagnóstico ambiental.

La naturaleza del proyecto permite considerarlo como una obra de características nobles hacia el medio ambiente, pues no contempla que impacten de manera adversa la calidad de las aguas superficiales o subterráneas; que produzcan emisiones agresivas al medio ambiente o que se caracterice por la generación de residuos peligrosos.

- Integración e interpretación del inventario ambiental.

En la elaboración de la valoración del inventario ambiental, fue por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo.

Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identificó la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

El plano de conjunto nos muestra que el proyecto "**Le Chambertin**" se ubicará en un escenario ya previamente alterado en sus condiciones naturales, por lo tanto, no causará daños ambientales significativos.

En aspectos de medio natural correspondiente al medio biótico, el sitio del proyecto se encuentra dentro de un área donde el uso de suelo es principalmente urbano y anteriormente agrícola, la vegetación natural ha sido desplazada por actividades antropogénicas, esta

estructura antrópica da como resultado la pérdida de la biodiversidad, a lo cual la fauna responde retirándose de estas zonas o adaptándose a su entorno. Por lo que su valoración cuantitativa es de Bajo.

Por la hidrología por estar este concepto normalizado, no se tiene ninguna perturbación a este medio, por lo que su valoración cuantitativa también es de Bajo.

- Síntesis del inventario.

Para obtener esta información del inventario ambiental, es por medio del enfoque de las valoraciones de las distintas unidades que se tienen.

**La valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como BAJA**, tomando en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, diseño constructivo, diseño del paisaje.

## ***V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.***

En este rubro se identifican, evalúan y describen las perturbaciones o impactos ambientales que ocasionara el Proyecto en las diferentes fases de su desarrollo sobre los diversos elementos ambientales, ya sean Físicos, Biológico y Socioeconómicos. La reevaluación del impacto ambiental para cualquier obra, es el principal instrumento de la gestión ambiental, cuya finalidad es analizar mediante un proceso a corto, mediano y largo plazo, los agentes que se impliquen formen una opinión previa sobre los efectos al ambiente de una acción humana prevista y sobre la posibilidad de evitarlos, reducirlos, mitigarlos o compensarlos, a través de la aplicación de diferentes medidas que logren un equilibrio armónico con el entorno que rodea al Proyecto.

Para llevar a cabo una evaluación del impacto ambiental, se deben incorporar los criterios y sensibilidad a lo largo de todas las etapas por las que atraviesa un Proyecto. Durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores ambientales: la población humana, el suelo, agua, aire, clima, paisaje, la estructura de los ecosistemas, los aspectos sociales, ruido, olores, emisiones a la atmósfera, entre otros. El contenido, el alcance y el análisis, deben definirse también en función de los aspectos tales como: marco legal; naturaleza, tamaño, proceso tecnológico y calendarización del proceso de desarrollo del Proyecto; Toma de decisiones; fragilidad y potencialidad del entorno en que se ubicará el Proyecto y actitud del entorno social.

La naturaleza y alcances de un proyecto inmobiliario y recreativo, como el que motiva el presente estudio de impacto ambiental, obliga a un análisis y caracterización de las modificaciones que, se anticipa, ocurrirán en el entorno natural en el cual se insertan las obras y actividades que le integran. Todo proyecto que se analice a través de una evaluación de impacto ambiental traerá como consecuencia, la identificación de los impactos ambientales que se generarán y por ende las medidas de mitigación o de compensación guante las etapas del Proyecto incluyendo su operación, con la finalidad de equilibrar el ecosistema y bien compensar las acciones que se deriven del desarrollo del mismo.

### **V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

El presente capítulo expone la identificación y evaluación de los impactos potenciales del proyecto. Para su elaboración, se han tomado en consideración los siguientes aspectos:

- Las características del proyecto,
- El marco jurídico ambiental aplicable al proyecto y
- Las características del medio en el cual se emplazará el proyecto.

El procedimiento para efectuar la identificación y calificación de los impactos potenciales consideró las siguientes etapas:

- Identificación de los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.
- Definición de las etapas del proyecto.
- Fuentes de impactos potenciales (actividades del proyecto).
- Identificación de los tipos de impacto potenciales.
- Calificación de impactos.
- Análisis de los impactos de mayor relevancia.

Antes de presentar cada una de las etapas, es conveniente indicar los siguientes aspectos metodológicos y de enfoque adoptados. A objeto de evitar duplicación de textos y de facilitar la comprensión, el tratamiento de los temas se hace en forma sintética, preferentemente tabular; en particular, los relativos a la identificación de componentes y factores ambientales, definición de las etapas y actividades del proyecto, así como las fuentes de impactos potenciales.

Las etapas indicadas anteriormente para identificar y calificar los impactos del proyecto deben ser consideradas como constituyentes de un proceso de focalización creciente en los impactos más relevantes. Es así como, en un principio, se considera la *totalidad* de los componentes ambientales factibles de ser afectados, sectores o lugares del proyecto, fuentes de impactos potenciales e impactos potenciales mismos, *sin juicio previo alguno acerca de la relevancia*,

*magnitud o certeza de ocurrencia de estos últimos.* Esos impactos potenciales o posibles así identificados son luego jerarquizados en la etapa de calificación de impactos. De esta manera, se obtiene una presentación de los impactos esperables del proyecto debidamente calificados.

El nivel de detalle y desagregación del análisis que sigue es concordante con el tamaño y naturaleza del proyecto.

## V.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

### V.2.1 Identificación de los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.

Los recursos ambientales considerados se han agrupado en tres medios: físico, biótico y humano. La siguiente tabla presenta la lista de los componentes y factores ambientales pertenecientes a cada medio.

*Tabla 16 Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados.*

| <b>Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados</b> |  |
|--|--|
| Componentes  | Factores   |
| <b>Medio Físico</b>  |  |
| Aire   | Material particulado<br>Gases<br>Ruido<br>Olores                                 |
| Agua   | Nivel y calidad de aguas subterráneas<br>Calidad y caudal de aguas superficiales |
| Suelo  | Geomorfología<br>Propiedades físicas<br>Uso del Suelo                            |
| <b>Medio Biótico</b>   |  |
| Vegetación   | Estructura y composición de la vegetación  |
| Flora terrestre  | Composición y hábitat de la flora  |
| Fauna terrestre  | Composición y hábitat de la fauna  |
| <b>Medio Humano</b>  |  |
| Socioeconomía  | Empleo<br>Accidentes laborales<br>Condiciones sanitarias                         |
| Medio construido   | Tránsito vehicular<br>Infraestructura vial                                       |
| Patrimonio cultural  | Patrimonio arqueológico, cultural o histórico                                    |
| Paisaje  | Formas naturales del paisaje<br>Imagen urbana                                    |

Cabe señalar que no todos los factores ambientales descritos en la línea de base son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos factores, en conjunto con las características del proyecto, imposibilita la existencia de impactos potenciales sobre ellos.

Por ejemplo, en los casos del clima, meteorología y geología, es difícil concebir un cambio como consecuencia de la existencia del proyecto (ellos se han considerado en la línea de base debido a que pueden influir en el proyecto y en los impactos ambientales de este sobre otros factores). En consecuencia, los factores considerados en la evaluación de impacto ambiental se reducen exclusivamente a aquellos que *potencialmente* pueden ser afectados, como producto de la ejecución o modificación derivada del proyecto o actividad en evaluación.

### V.2.2 Definición de las etapas del proyecto.

La evaluación de impacto ambiental se centra en las distintas etapas del proyecto, definidas y descritas en el Capítulo II.

### V.2.3 Fuentes de impactos potenciales

La siguiente tabla presenta las fuentes de impactos potenciales o actividades del proyecto, en las fases de construcción, operación y mantenimiento. Dicha lista se ha confeccionado sobre la base de las características del proyecto (Capítulo II). Las fuentes de impactos potenciales identificadas no implican necesariamente la existencia de impactos provenientes de dichas fuentes, sino la *posibilidad* de que se produzcan impactos ambientales, como consecuencia de las actividades respectivas del proyecto.

Tabla 17 Fuentes de impacto potenciales

| Fase del Proyecto                   | Fuente de Impacto Potencial                              |
|-------------------------------------|--|
| 1. Levantamiento de información (P) | No genera impactos significativos                        |
| 2. Construcción (C)                 | Excavaciones y perforaciones                             |
|                                     | Perforación de pilas                                     |
|                                     | Operación de vehículos y maquinaria pesada               |
|                                     | Movimientos de tierras                                   |
|                                     | Transporte de material y equipo producto de excavaciones |
|                                     | Tránsito de vehículos pesados                            |
|                                     | Manejo de materiales de construcción                     |
|                                     | Uso de suelo   |
|                                     | Construcción de edificio                                 |
|                                     | Limpieza final y retiro de escombros                     |
| 3. Operación y Mantenimiento(OM)    | Obras de edificación general                             |
|                                     | Disposición de residuos solidos                          |
|                                     | Disposición de aguas servidas                            |
|                                     | Mano de obra personal                                    |
|                                     | Revegetación de áreas verdes                             |
| Mantenimiento de áreas verdes       |  |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | Operación de instalaciones     |
|  | Mantenimiento de Instalaciones |

#### V.2.4 Identificación de los tipos de impactos potenciales

Esta sección presenta la lista de los tipos de impactos potenciales y la correspondiente matriz de identificación de impactos, de acuerdo con la metodología descrita anteriormente.

##### V.2.4.1 Lista de tipos de impacto potenciales

Sobre la base del análisis del proyecto (Capítulo II), se han identificado los potenciales impactos que éste podría producir en el medio ambiente. Los tipos de impactos identificados son 41 y se presentan en la siguiente tabla, ordenados de acuerdo con el medio que afectan.

*Tabla 18 Impactos potenciales*

| <b>Lista de los tipos de impacto potenciales.</b> |   |
|---|---|
| Nº Impacto  | Descripción   |
| <b>Medio Físico</b>                               |   |
| <b>Aire</b>                                       |   |
| 1   | Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción      |
| 2   | Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación         |
| 3   | Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción           |
| 4   | Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación              |
| 5   | Aumento del nivel de ruido durante la construcción                                  |
| 6   | Aumento del nivel de ruido durante la operación                                     |
| 7   | Aumento del nivel de olores durante la construcción                                 |
| 8   | Aumento del nivel de olores durante la operación                                    |
| <b>Agua</b>                                       |   |
| 9   | Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción      |
| 10  | Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación         |
| 11  | Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción  |
| 12  | Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación     |
| <b>Suelo</b>                                      |   |
| 13  | Alteración de la geomorfología durante la construcción.                             |
| 14  | Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción             |
| 15  | Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación                |
| 16  | Alteración del uso del suelo durante la construcción.                               |
| 17  | Alteración del uso del suelo durante la operación.                                  |
| <b>Medio Biótico</b>                              |   |
| <b>Vegetación</b>                                 |   |
| 18  | Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción. |

|  |   |
|--|---|
| 19   | Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.          |
| 20   | Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.          |
| 21   | Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.             |
| Flora  |   |
| 22   | Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción                |
| 23   | Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación                   |
| Fauna  |   |
| 24   | Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la construcción                |
| 25   | Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación                   |
| <b>Medio Socioeconómico</b>                    |   |
| Empleo   |   |
| 26   | Aumento del nivel de empleo durante la construcción                                       |
| 27   | Aumento del nivel de empleo durante la operación  |
| Accidentes Laborales                           |   |
| 28   | Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción                                |
| 29   | Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación                                   |
| Medio Construido                               |   |
| 30   | Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la construcción.                 |
| 31   | Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la operación.                    |
| 32   | Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción.                       |
| 33   | Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación.                          |
| 34   | Aumento del tránsito vehicular durante la construcción                                    |
| 35   | Aumento del tránsito vehicular durante la operación                                       |
| 36   | Alteración de la infraestructura vial durante la construcción                             |
| 37   | Alteración de la infraestructura vial durante la operación                                |
| Patrimonio Arqueológico, cultural o histórico. |   |
|  | No existe patrimonio arqueológico, cultural o histórico en el área de influencia directa. |
| Paisaje  |   |
| 38   | Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción.                   |
| 39   | Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación.                      |
| 40   | Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción.                           |
| 41   | Alteración de la imagen urbana durante la operación.                                      |

#### V.2.4.2 Matriz de Identificación de Tipos de Impactos

En esta matriz, las filas presentan las actividades del proyecto (fuentes de impactos) y las columnas, los componentes y factores ambientales. También, se indica la fase en la cual se efectúa cada actividad: **Proyecto (P)**, **Construcción (C)**, **Operación (O)** y **Abandono (A)**. Tanto los componentes y factores ambientales, como las actividades que se indican en la matriz, son los que se han definido previamente.

Cada casillero de la matriz representa la conjunción de una determinada actividad del proyecto con un factor ambiental. En las conjunciones en que puede esperarse un efecto (tipo de impacto). De esta manera, la Matriz de Identificación, además de constituir una herramienta para identificar los tipos de impactos posibles, es un instrumento para visualizar preliminarmente los efectos posibles del proyecto sobre los recursos ambientales. Se han identificado con color verde los impactos positivos y con color rojo los negativos. Completada la matriz se tiene una visión integrada de los impactos sobre los componentes del medio objeto de análisis.

De tal manera que nos presenta una Matriz de datos la cual tiene una potencialidad de 420 interacciones de las acciones del proyecto y los factores ambientales. Así mismo, podemos observar, que el proyecto "Le Chambertin" interactúa con el medio ambiente en **110 ocasiones**, lo que representa el 26.19% de la potencialidad total de la matriz, de las cuales **66 interacciones** corresponden a la fase de **Construcción**, de estas, 37 son del medio físico, 3 al medio biótico y 26 al medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 55.84 %, 10.38 % y el 33.76 % respectivamente.

Con respecto a la fase de **Operación y Mantenimiento** se identificaron **44 interacciones**, de las cuales se registraron 24 para el medio físico, 3 para el medio biótico y 17 para el medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 54.54 %, 6.81 % y el 38.63 % respectivamente.

### **V.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **V.3.1 Introducción**

Esta sección presenta la calificación de los impactos ambientales potenciales identificados. Es de particular importancia recalcar que la calificación de impactos se ha efectuado sobre la situación con proyecto en relación con la situación sin proyecto, es decir, considerando el estado actual de los recursos ambientales. A continuación, se presenta la matriz de calificación de impactos, junto a los criterios utilizados para su elaboración. Posteriormente, se realiza el análisis de los impactos ambientales y la calificación de su importancia.

#### **V.3.2 Matriz de evaluación de impactos**

Los tipos de impactos han sido evaluados de acuerdo a su: **carácter** (positivo, negativo o neutro), **certidumbre** (cierto, probable o improbable), **tipo** (primario, secundario, acumulativo o sinérgico), **reversibilidad** (reversible o irreversible), **magnitud** (elevada, media o baja) y **duración** (temporal o permanente). La definición de estos criterios se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 19 Criterios Para la Evaluación de los Impactos Ambientales

| Criterio        | Definición  | Descripción                      | Código      |
|-----------------|---|----------------------------------|-------------|
| Carácter        | Indica si el impacto mejora o deteriora la condición basal.   | Positivo<br>Negativo<br>Neutro   | +<br>-<br>0 |
| Certidumbre     | Indica el grado de frecuencia o probabilidad de ocurrencia del impacto.                               | Cierto<br>Probable<br>Improbable | c<br>p<br>i |
| Tipo de Impacto | Señala si el impacto se manifiesta directa o indirectamente sobre una o más variables.                | Primario<br>Secundario           | 1<br>2      |
| Reversibilidad  | Indica si el impacto es o no reversible.  | Reversible<br>No reversible      | r<br>nr     |
| Magnitud        | Refleja el grado de alteración de un componente ambiental y la extensión del impacto o área alterada. | Elevada<br>Media<br>Baja         | e<br>m<br>b |
| Duración        | Indica el tiempo que dura el impacto.   | Temporal<br>Permanente           | t<br>f      |

La Evaluación de los impactos ambientales se presenta en la siguiente tabla, bajo la forma de una **matriz de evaluación de impactos**. Las filas de esta matriz indican las actividades del proyecto, agrupadas según la fase del proyecto en que se realizan (construcción y operación del proyecto); las columnas de la matriz indican los factores ambientales potencialmente afectados (positiva o negativamente). En cada celda de la matriz, se indican (sí existen) los tipos de impactos potenciales, y su calificación, de acuerdo a los criterios señalados en la tabla anterior.

Tabla 20 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

| ETAPA DEL PROYECTO  |                 |   | CONSTRUCCIÓN        |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|---|-----------------|---|---------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|--|------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <i>Neutro o sin importancia:</i> <i>n</i><br><i>Importancia menor:</i> <i>± ib</i><br><i>Importancia moderada:</i> <i>± im</i><br><i>Importancia mayor:</i> <i>± ie</i> |                 |   | DESPALME DE TERRENO | RETIRO DE MATERIAL<br>DESPALME | PRODUCTO DEL<br>DESPALME | EXCAVACIONES Y PERFORACIONES | PERFORACIÓN DE PILAS | OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PESADA | MOVIMIENTOS DE TIERRAS | TRANSPORTE DE MATERIAL Y EQUIPO<br>PRODUCTO DE EXCAVACIONES | TRÁNSITO DE VEHÍCULOS PESADOS | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | USO DE SUELO | CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIO | LIMPIEZA FINAL Y RETIRO DE ESCOMBROS | OBRAS DE EDIFICACIÓN GENERAL |
| IMPACTOS POTENCIALES  |                 |   |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
| FÍSICO  | AIRE            | Material particulado                          |                     | -ib                            | -ib                      | -ib                          | -ib                  | -ib  | -ib                    | -ib   | -ib                           |                                      | -ib          | -ib                        | -ib                                  |                              |
|   |                 | Gases   |                     |                                | -ib                      | -ib                          | -ib                  |  | -ib                    | -ib   | -ib                           |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   |                 | Ruido   |                     |                                | -ib                      | -ib                          | -ib                  | -ib  | -ib                    | -ib   | -ib                           |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   |                 | Olores  |                     |                                | -ib                      |                              | -ib                  |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   | AGUA            | Agua superficial                              |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   |                 | Agua subterránea                              |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   | SUELO           | Geomorfología                                 |                     |                                | -ib                      | -ib                          | -ib                  | -im  |                        | -ib   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   |                 | Propiedades físicas                           |                     |                                | -ib                      | -ib                          | -ib                  | -ie  |                        | -ib   |                               |                                      |              | -ib                        | -ib                                  |                              |
|   |                 | Uso de suelo                                  |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      | +ie          |                            |                                      |                              |
| BIÓTICO   | VEGETACIÓN      | Estructura y composición de la vegetación     |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   | FLORA TERRESTRE | Composición y hábitat de la flora             |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   | FAUNA TERRESTRE | Composición y hábitat de la fauna             |                     |                                | n                        |                              | n                    |  |                        |   |                               |                                      | n            |                            |                                      |                              |
| SOCIOECONÓMICO  |                 | Empleo  | +ie                 | +ie                            | +ie                      | +ie                          | +ie                  | +ie  | +ie                    | +ie   | +ie                           | +ie                                  | +ie          | +ie                        | +ie                                  |                              |
|   |                 | Accidentes laborales                          |                     |                                |                          |                              | -ib                  |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   |                 | Condiciones sanitarias                        |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              | +im                        |                                      |                              |
|   |                 | Infraestructura de servicios                  |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      | +im          |                            |                                      |                              |
| MEDIO CONSTRUIDO  |                 | Tránsito vehicular                            | -ib                 | -ib                            |                          |                              |                      |  | -ib                    | -ib   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
|   |                 | Infraestructura vial                          |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        | -ib   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
| PATRIMONIO CULTURAL   |                 | Patrimonio arqueológico, cultural o histórico |                     |                                |                          |                              |                      |  |                        |   |                               |                                      |              |                            |                                      |                              |
| PAISAJE   |                 | Formas naturales del paisaje                  |                     |                                |                          |                              |                      | -ib  |                        |   |                               |                                      | -ib          |                            |                                      |                              |
|   |                 | Imagen urbana                                 |                     |                                | -ib                      |                              | -ib                  |  |                        |   |                               |                                      |              | -ib                        |                                      |                              |

| ETAPA DEL PROYECTO                        |                 |   | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO       |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
|---|-----------------|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <i>Neutro o sin importancia:</i> <i>n</i> |                 |   | DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS | MANO DE OBRA PERSONAL | REVEGETACIÓN DE ÁREAS VERDES | MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES | OPERACIÓN DE INSTALACIONES | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES |
| <i>Importancia menor:</i> <i>± ib</i>     |                 |   |                                 |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
| <i>Importancia moderada:</i> <i>± im</i>  |                 |   |                                 |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
| <i>Importancia mayor:</i> <i>± ie</i>     |                 |   |                                 |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
| IMPACTOS POTENCIALES                      |                 |   |                                 |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
| FÍSICO                                    | AIRE            | Material particulado                          | -ib                             |                               |                       | -ib                          |                               |                            | -ib                            |
|   |                 | Gases   | -ib                             |                               | -ib                   |                              | -ib                           | -ib                        | -ib                            |
|   |                 | Ruido   | -ib                             | -ib                           | -ib                   |                              | -ib                           | -ib                        |                                |
|   |                 | Olores  | -ib                             | -ib                           |                       |                              | -ib                           |                            | -ib                            |
|   | AGUA            | Agua superficial                              | -ib                             | -ib                           |                       |                              |                               |                            | -ib                            |
|   |                 | Agua subterránea                              |                                 |                               |                       |                              |                               |                            | -ib                            |
|   | SUELO           | Geomorfología                                 |                                 |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
|   |                 | Propiedades físicas                           |                                 |                               |                       | -ib                          | -ib                           |                            |                                |
|   |                 | Uso de suelo                                  |                                 |                               |                       |                              |                               | n                          |                                |
| BIÓTICO                                   | VEGETACIÓN      | Estructura y composición de la vegetación     |                                 |                               |                       | +ie                          |                               |                            |                                |
|   | FLORA TERRESTRE | Composición y hábitat de la flora             |                                 |                               |                       | +ie                          |                               |                            |                                |
|   | FAUNA TERRESTRE | Composición y hábitat de la fauna             |                                 |                               |                       | +ie                          |                               |                            |                                |
| SOCIOECONÓMICO                            |                 | Empleo  | +ie                             | +ie                           | +ie                   | +ie                          | +ie                           | +ie                        | +ie                            |
|   |                 | Accidentes laborales                          |                                 |                               |                       |                              |                               |                            | -ib                            |
|   |                 | Condiciones sanitarias                        |                                 |                               |                       |                              |                               | +im                        |                                |
|   |                 | Infraestructura de servicios                  |                                 |                               |                       |                              |                               | +im                        |                                |
| MEDIO CONSTRUIDO                          |                 | Tránsito vehicular                            | -ib                             |                               | -ib                   |                              |                               | -ib                        | -ib                            |
|   |                 | Infraestructura vial                          |                                 |                               |                       |                              |                               | +im                        |                                |
| PATRIMONIO CULTURAL                       |                 | Patrimonio arqueológico, cultural o histórico |                                 |                               |                       |                              |                               |                            |                                |
| PAISAJE                                   |                 | Formas naturales del paisaje                  |                                 |                               |                       |                              |                               | +im                        |                                |
|   |                 | Imagen urbana                                 |                                 |                               |                       |                              |                               | +im                        |                                |

#### **V.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y CALIFICACIÓN DE SU IMPORTANCIA.**

En la sección anterior, se calificaron los impactos ambientales respecto a su carácter, certidumbre, tipo, reversibilidad, magnitud y duración. A continuación, se analizan brevemente dichos impactos, y se califican de acuerdo a su importancia. Este criterio tiene las siguientes cuatro valoraciones, las cuales pueden ser positivas o negativas.

##### ***Neutro o sin importancia n***

***Importancia menor.***                     $\pm ib$

***Importancia moderada.***            $\pm im$

***Importancia mayor.***                 $\pm ie$

El análisis se presenta ordenado de acuerdo a los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.

##### **V.4.1 IMPACTOS SOBRE EL AIRE**

Los impactos sobre el aire se pueden asociar a las emisiones de sustancias tales como gases y partículas, a la emisión de formas de energía, como el ruido, y a la emisión de olores. Los factores que determinan las características de estos grupos de impactos son diferentes, de modo que se analizan por separado.

###### **V.4.1.1 Impactos Asociados a la Emisión de Partículas**

Dos factores fundamentales que definen las características de los impactos asociados a la emisión de partículas, como son: las condiciones meteorológicas y las características geomorfológicas del área de trabajo. En particular, la dirección y velocidad de los vientos son determinantes en la dispersión de los contaminantes y, por lo tanto, en la distribución de sus concentraciones en el terreno.

**IMPACTO 1:** Aumento en la Concentración de Partículas Atmosféricas durante la Construcción.

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Menor.

**ANÁLISIS:** Durante la etapa de construcción se prevé un eventual aumento en la concentración de partículas atmosféricas causado por actividades relacionadas con: el tránsito de vehículos (camiones y maquinaria pesada) y movimientos de tierra referidos a la preparación del terreno y transporte de material de producto de excavaciones. Con el objeto de minimizar el impacto sobre el componente aire, se usarán técnicas constructivas adecuadas además de la utilización de equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación.

Dado el corto período de tiempo asociado a este impacto, a su carácter reversible, y al uso de técnicas adecuadas, el impacto "Aumento en la concentración partículas atmosféricas durante la construcción" se califica como negativo de importancia menor.

*ETAPA: Operación.*

IMPACTO 2: Aumento en la Concentración de Partículas Atmosféricas durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de importancia menor.

ANÁLISIS: El eventual aumento en la concentración de partículas durante la etapa de operación puede ser causado por las siguientes actividades:

Disposición final de residuos sólidos

Revegetación de Áreas Verdes

Mantenimiento de Áreas Verdes

Mantenimiento de las Instalaciones

A objeto de disminuir al máximo la emisión de partículas atmosféricas por efecto del funcionamiento de los camiones recolectores de basura, así como la maquinaria para podar el pasto durante la operación, se utilizarán equipos con niveles mínimos de emisión y en cumplimiento con la norma actualmente vigente. Estos equipos tendrán un mantenimiento constante según las indicaciones del fabricante.

En atención a la reversibilidad, medidas de control y mitigación consideradas en el proyecto, se estima que el "Aumento en la concentración de las partículas atmosféricas durante la operación" será negativo de importancia menor.

V.4.1.2 Impactos Asociados a la Emisión de Gases.

Corresponde al efecto sobre la población y/o fauna silvestre de gases emitido por las actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación del proyecto "**Le Chambertin**".

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 3. Aumento en la Concentración de Gases Atmosféricos durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: La operación de vehículos y maquinaria pesada, durante la etapa de construcción, podría generar un aumento de gases de combustión. En particular las excavaciones, así como, el manejo de materiales de construcción.

Dado el corto período de tiempo asociado a este impacto, a su carácter reversible, y al uso de técnicas constructivas adecuadas, el impacto "Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción" se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 4: Aumento en la Concentración de Gases Atmosféricos durante la Operación.

ANÁLISIS: Con respecto al eventual aumento en la concentración de gases durante la etapa de operación y mantenimiento, esto puede ser causado por las actividades tales como:

- Disposición final de residuos sólidos
- Mano de obra personal y Habitantes.
- Mantenimiento de Áreas Verdes
- Mantenimiento de las Instalaciones

Las emisiones de gases producto de la operación de máquinas y equipos serán controladas a través de la asignación en trabajos, los equipos se operarán con altos estándares indicados en la Norma Mexicana.

Por las razones expuestas, y en atención a la reversibilidad y medidas de control y mitigación consideradas, se estima que el "Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación" será negativo de importancia menor.

#### V.4.1.3 Impactos Asociados a la Emisión de Ruidos

Corresponde al efecto sobre la población y/o fauna silvestre del ruido emitido por las actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación.

IMPACTO 5 Aumento del Nivel de Ruido durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el eventual aumento de nivel de ruido se deriva de la ejecución de las actividades relacionadas con: La perforación de pilas, el tránsito de vehículos pesados, así como el uso de maquinaria pesada para las excavaciones y la carga de material producto de las mismas, estas actividades se caracterizan como fuentes generadoras de niveles de ruido que pueden provocar impacto a las personas localizadas en la zona de trabajo y a los vecinos. Con respecto a esto, el titular cumplirá con todas las normas de seguridad y protección para los trabajadores.

Dada la escasa fauna detectada en el área de estudio, se prevé una migración de ésta hacia zonas aledañas durante esta etapa.

Dado el corto período de tiempo asociado a este impacto, a su carácter reversible y a la implementación de medidas de seguridad y protección, se estima que el "Aumento del nivel de ruido durante la construcción" será negativo de importancia menor.

IMPACTO 6 Aumento del Nivel de Ruido durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de operación, la generación de altos niveles de ruido se asocia a las siguientes actividades:

Disposición final de residuos sólidos Disposición de Aguas Servidas Mano de obra y Habitantes.

Mantenimiento de Áreas Verdes Mantenimiento de las Instalaciones.

Al igual que en la etapa de construcción, el aumento de los niveles de ruido en la etapa de operación se asocia a las actividades que requieren el uso de equipo. (Hidroneumático, motobombas, motores, equipos de aire acondicionado, aparatos electrodomésticos, etc.). Los trabajos que implican uso de equipo pueden provocar impacto a las personas en el área de trabajo. Con respecto a los efectos de este impacto en los trabajadores se cumplirá con las normas de seguridad y protección. De igual manera se regulará el uso de aparatos de sonido en las áreas de diversión, estos equipos deberán cumplir con la norma oficial en cuanto al máximo de decibeles permitidos.

Por las razones expuestas anteriormente, y en atención a las medidas que se implementarán para el cumplimiento de la normativa, se estima que el "Aumento del nivel de ruido durante la operación" será negativo de importancia menor.

Corresponde al efecto sobre la población, de eventuales emisiones de olores producidas durante las etapas de construcción y operación, por el desarrollo de las distintas actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos.

V.4.1.4 Impactos Asociados a la Emisión de Olores.

IMPACTO 7 Aumento del Nivel de Olores durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el eventual aumento de emisión de olores estará asociado a las excavaciones y perforaciones necesarias para edificar la obra, como sabemos el uso de vehículos y maquinaria pesada trae como consecuencia los olores característicos de la combustión de motores.

Por otro lado, es necesario en cuanto a la utilización de las letrinas móviles para el uso de los trabajadores, se verificará que estas se vacíen, se desinfecten y se saniticen cada tercer día, a efecto de combatir los mismos.

El empleo de equipos adecuadamente mantenidos y acondicionados según las especificaciones del fabricante serán las medidas de control para evitar al máximo la emisión de olores.

En atención a la corta duración de esta etapa y a la baja emisión de olores, se considera que el impacto "Aumento del nivel de olores durante la construcción" será negativo de importancia menor.

**IMPACTO 8** Aumento del Nivel de Olores Durante la Operación.

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Menor.

**ANÁLISIS:** Durante a la etapa de operación, la emisión de olores se asocia principalmente a las actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, tales como:

Disposición final de residuos sólidos Disposición de las Aguas Servidas Mantenimiento de las Áreas Verdes Mantenimiento de Inmueble

Si bien todas estas actividades son potenciales fuentes emisoras de olor, es necesario considerar los siguientes factores atenuantes. Los residuos sólidos se mantendrán en recipientes debidamente cerrados.

Por las razones expuestas anteriormente, el "Aumento del nivel de olores durante la operación", se califica como negativo de importancia menor.

#### **V.4.2 IMPACTOS SOBRE EL AGUA.**

V.4.2.1 Impactos asociadas las aguas superficiales.

Los impactos sobre las aguas superficiales se pueden asociar a los flujos de aguas servidas producidas durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

**ETAPA:** Construcción

**IMPACTO 11** Cambio de la Calidad y/o Caudal de las Aguas Superficiales durante la Construcción.

**CALIFICACIÓN:** Neutro

**ANÁLISIS:** No existen corrientes superficiales en el predio.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre "Cambio del nivel y/o calidad de las aguas superficiales durante la construcción" será sin Impacto.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 12 Cambio de la Calidad y/o Caudal de las Aguas Superficiales durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia menor.

ANÁLISIS: Durante la operación, el efecto del proyecto sobre las aguas superficiales está asociado a las siguientes actividades:

Disposición de residuos sólidos

Con el objeto de evitar una eventual contaminación de las aguas superficiales en temporada de lluvias, se contempla la construcción de un espacio cerrado y techado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, hasta que el servicio de limpia municipal pase por ellos.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre el "Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación" será negativo de importancia menor.

#### **V.4.3 IMPACTOS SOBRE EL SUELO.**

Los potenciales impactos sobre la geomorfología y el suelo se pueden producir como consecuencia de distintas actividades que se efectúan en las etapas de construcción y operación del proyecto.

V.4.3.1 Impactos asociados a la geomorfología.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 13 Alteración de la Geomorfología durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el impacto sobre el componente geomorfológico está asociado a los cambios topográficos que se manifestarán en las áreas de las construcciones, producto del movimiento de suelo natural requerido por el proyecto durante su vida útil.

En atención a que los movimientos de tierra causarán una alteración no reversible de la geomorfología del área de influencia del proyecto, el impacto "Alteración de la geomorfología durante la construcción" será negativo de importancia moderada.

ETAPA: Operación.

IMPACTO Alteración de la Geomorfología durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Neutro.

ANÁLISIS: Durante la operación del proyecto no se producirán cambios en la forma del terreno como consecuencia de las actividades.

Por lo tanto, se considera que el impacto "Alteración de la geomorfología durante la operación" será Neutro.

#### V.4.3.2 Impactos asociados a las propiedades físicas del suelo.

Corresponde al efecto sobre la densidad aparente del suelo, derivado de la acción de diversos agentes que reducen su porosidad, velocidad de infiltración y conductividad hidráulica. Lo anterior afecta negativamente la capacidad de retención de humedad. En forma adicional, la alteración de las propiedades físicas por efecto de la remoción del suelo afecta los horizontes superficiales. Lo anterior puede conducir a la pérdida de los horizontes orgánicos, con la consecuente disminución de la fertilidad y pérdida de condiciones adecuadas para el desarrollo vegetal.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 14 Alteración de las Propiedades Físicas del Suelo durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: Las actividades que afectarán negativamente las propiedades físicas del suelo están relacionadas con los movimientos de tierra necesarios para la implementación del proyecto. Las consecuencias de estas actividades se manifestarán en el área de influencia directa del proyecto.

En este contexto, se ha estimado que el impacto "Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción" será negativo de importancia mayor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 15 Alteración de las Propiedades Físicas del Suelo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: La eventual alteración sobre las propiedades físicas del suelo, durante la etapa de operación, podrán ser causados por las siguientes actividades:

Mantenimiento de Áreas verdes

El efecto sobre las propiedades físicas del suelo se deriva directamente de los cambios en la morfología general del terreno y de la incorporación de plaguicidas, abonos, productos de limpieza, solventes, etc. No obstante, lo anterior, y en atención a que el proyecto contempla el uso de productos biodegradables, se considera que el impacto "Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación" será negativo de importancia menor.

V.4.3.3 Impactos asociados al Uso del suelo.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 16 Alteración del Uso del Suelo durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: Las actividades que afectarán que pudieran afectar el Uso del suelo están relacionadas con la implantación de proyectos o actividades no permitidas en el área donde se ubica el proyecto, como se mencionó con anterioridad, la zona presenta una vocación Turística Residencial y Hotelera. El proyecto "**Le Chambertin**", cae dentro de esta tipología, por lo que éste, cumple con el uso de suelo que marca la Normatividad del Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.

En este contexto, se ha estimado que el impacto "Alteración del Uso del Suelo durante la construcción" será Positivo de Importancia Mayor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 17 Alteración del Uso del Suelo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Neutro.

ANÁLISIS: El uso actual del predio del proyecto "**Le Chambertin**" es congruente con la zona en donde se desarrolla, esto trae como consecuencia que el impacto sea neutro en la etapa de operación.

Se considera que el impacto "Alteración del Uso del Suelo durante la operación" será Neutro.

#### **V.4.4 IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN.**

V.4.4.1 Impactos asociados a la estructura y composición de la vegetación.

El Predio se localiza en un área que se caracteriza por estar dominado por una vegetación escasa, se manifiesta claramente la intervención antrópica.

Como consecuencia de lo anterior, la vegetación está profundamente alterada y modificada.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 18 Alteración de la Estructura y Composición de la Vegetación durante la Construcción.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 19 Alteración de la Estructura y Composición de la Vegetación durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: El inicio de la etapa de operación comprenderá la reforestación de las áreas verdes que indica el proyecto. Lo cual traerá como consecuencia que este sea un impacto positivo.

En este contexto, se considera que el impacto "Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación" será positivo de importancia mayor.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 20 Alteración de la Composición de las Especies Dominantes durante la Construcción.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 21 Alteración de la Composición de las Especies Dominantes durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: El inicio de la etapa de operación comprenderá la reforestación con especies dominantes de la región en las áreas verdes indicadas en el proyecto, lo cual traerá como consecuencia que este sea un impacto positivo.

En este contexto, se considera que el impacto "Alteración de la Composición de las especies dominantes durante la operación" será positivo de importancia mayor.

#### **V.4.5 IMPACTOS SOBRE LA FLORA TERRESTRE.**

Si bien en el predio fueron identificadas algunas formas de vegetaciones, en el área de estudio no existen especies de importancia ecológica.

V.4.5.1 Impactos asociados a la composición y hábitat de la flora.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 22 Alteración de la Composición y Hábitat de la Flora durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: El desarrollo del proyecto promoverá la implantación de flora abundante de la región, la cual será colocada en las áreas verdes del proyecto.

Por las razones anteriormente expuestas, se considera que el impacto "Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción" será positivo de importancia mayor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 23 Alteración de la Composición y Hábitat de la Flora durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: El desarrollo del proyecto promoverá la implantación de flora abundante de la región, la cual será colocada en las áreas verdes del proyecto.

Por las razones anteriormente expuestas, se considera que el impacto "Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación" será positivo de importancia mayor.

#### **V.4.6 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.**

V.4.6.1 Impactos asociados a la composición y hábitat de la fauna.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 24 Alteración de la Composición y Hábitat de la Fauna durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: La Construcción del proyecto afectará indirectamente al recurso fauna. Lo anterior se funda en la siguiente consideración: la escasa fauna identificada en el área de influencia del proyecto posee la capacidad de migración a los predios vecinos.

Cabe señalar, que el proyecto no se localiza en ningún sitio considerado prioritario para la conservación de la biodiversidad ecológica.

En atención a lo anteriormente señalado, la "Alteración de composición y hábitat de la fauna durante la construcción" se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 25 Alteración de la Composición y Hábitat de la Fauna durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de operación, la fauna silvestre preexistente al inicio del proyecto tiene que haber emigrado del área de trabajo del proyecto, ya que posee alta capacidad de adaptación en la región. En esta etapa, debido a la reforestación de áreas verdes se prevé que se reproduzcan las especies existentes en la zona. Además de controlar la fauna nociva con programas de exterminio permanentes.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre la "Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación" será positivo de importancia mayor.

#### **V.4.7 IMPACTOS SOBRE LA SOCIO ECONOMÍA.**

V.4.7.1 Impactos asociados al empleo.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 26 Aumento del Nivel de Empleo durante la Construcción.

IMPACTO 27 Aumento del Nivel de Empleo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: Para todas las acciones que se emprendan en las dos etapas del proyecto será necesaria la contratación de mano de obra preferentemente local, incentivando el empleo.

El impacto es producido por la totalidad de las actividades identificadas en las dos etapas del proyecto. Se considera además una capacitación técnica permanente en todas las especialidades y categorías de ocupación laboral, con salarios y beneficios acordes a la actividad desarrollada.

Hay que considerar, que la mano de obra a utilizar en la etapa de construcción será la proveniente de los contratistas locales, además de la mano de obra indirecta por la prestación de servicios, así como el consumo de materiales de la localidad. En la etapa de operación, de igual manera se contará con personal de planta para los servicios del proyecto, además de la proporcionada por los prestadores de servicios y proveedores locales.

Durante la etapa de construcción, se generará un aproximado de 350 empleos indirectos. Así mismo, para la fase de operación se estima la generación de 100 empleos permanentes.

Por las consideraciones anteriormente expuestas, los impactos "Aumento del nivel de empleo durante la construcción y operación", se califican como positivos de importancia mayor.

V.4.7.2 Impactos asociados a los accidentes laborales.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 28: Ocurrencia de Accidentes Laborales durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción del Proyecto se ejecutarán actividades potenciales de causar accidentes laborales, relacionados con el manejo de maquinaria, equipo y el trabajo propiamente realizado.

La prevención de dichos accidentes será motivo de preocupación por parte del Director Responsable de Obra del proyecto, empleando para ello medidas como:

- Entrenamiento y capacitación del personal Señalización adecuada.
- Uso de elementos de protección personal (cascos, anteojos, guantes, etc.).
- Acceso restringido al personal ajeno a las actividades. Establecimiento de política de seguridad.
- Contratación del Seguro Social Obligatorio.
- Elaboración de manuales de operación de los equipos. Planes de emergencia.

En síntesis, se aplicará la normativa vigente en relación con la seguridad en las fuentes laborales. Sin perjuicio de lo expuesto anteriormente, el impacto "Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción" se califica como negativos de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 29: Ocurrencia de Accidentes Laborales durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de operación la potencialidad de ocurrencia de accidentes laborales será considerablemente menores en comparación con la etapa de construcción.

Dichos accidentes se refieren a las actividades propias del mantenimiento de los edificios, tales como pinturas, limpiezas, fumigación y jardinería.

La prevención de dichos accidentes será motivo de preocupación por parte de la administración, por lo que se empleará a personal capacitado para cada una de las actividades específicas, y en su caso, se contratarán empresas especializadas para las actividades que así lo requieran. Aunado a esto, se implementarán las medidas preventivas similares a las de la etapa de construcción.

Por lo expuesto anteriormente, el impacto "Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación" se califica como negativo de importancia menor.

V.4.7.3 Impactos asociados a las condiciones sanitarias.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 30 Mejoría de las Condiciones Sanitarias de la Zona durante la construcción.

IMPACTO 31 Mejoría de las Condiciones Sanitarias de la Zona durante la operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: El efecto del proyecto sobre las condiciones sanitarias de la población, puede ser considerado como un impacto de gran relevancia.

Se prevé una mejoría de las condiciones sanitarias en la zona debido a que el proyecto propiciará que el predio, se mejoren sus condiciones, al eliminar los pocos residuos sólidos, escombros y basura que actualmente se encuentran en él, evitando con ello la proliferación de fauna nociva.

En este contexto, el presente proyecto representa una clara alternativa de mejoramiento ambiental de la zona.

Por las razones expuestas anteriormente, la construcción y operación de este proyecto, a través de los impactos "Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la construcción y operación" se califica como positivo de importancia moderada.

V.4.7.4 Impactos asociados a la Infraestructura de Servicios.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 32 Mejoría de la infraestructura de Servicios de la Zona durante la Construcción.

IMPACTO 33 Mejoría de la Infraestructura de servicios de la zona durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: El efecto del proyecto sobre las condiciones de la infraestructura de servicios, puede ser considerado como un impacto positivo.

Se prevé una mejoría de las condiciones de la infraestructura de servicios debido a que el proyecto propiciará su incremento y mejoría en la zona.

Por las razones expuestas anteriormente, la construcción y operación de este proyecto, a través del impacto "Mejoría de la Infraestructura de servicios de la zona" se califica como positivo de importancia moderada.

#### **V.4.8 IMPACTO SOBRE EL MEDIO CONSTRUIDO.**

V.4.8.1 Impactos asociados al tránsito vehicular.

Los potenciales impactos sobre el medio construido y la infraestructura se pueden producir como consecuencia de distintas actividades que operan en las etapas de Construcción y Operación.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 34 Aumento de Tránsito Vehicular durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la fase de construcción se prevé un aumento del tránsito vehicular producto de las siguientes actividades: despalme de terreno, retiro de material producto de despalme de las excavaciones, tránsito de maquinaria pesada, así como de los proveedores de materiales para la edificación del proyecto.

Si bien es cierto que el inicio de las diferentes actividades de la etapa de construcción genera un aumento del flujo vehicular, la infraestructura vial actual permite alcanzar niveles de servicio óptimo, dado que la vialidad de acceso presenta una amplia sección de arroyo y un flujo vehicular escaso.

De acuerdo a las consideraciones anteriormente señaladas, el impacto "Aumento de tránsito vehicular durante la construcción" se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 35: Aumento de Tránsito Vehicular durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Al igual que en la etapa de construcción, se prevé un eventual aumento del tráfico vehicular como consecuencia de las siguientes actividades:

- Disposición de residuos sólidos.
- Mano de obra del personal.
- Uso de los habitantes.

En relación con lo expuesto anteriormente, el impacto "Aumento del tránsito vehicular durante la operación" se califica como negativo de importancia menor.

V.4.8.2 Impactos asociados al deterioro de la infraestructura vial.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 36: Alteración de la Infraestructura Vial durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: De acuerdo al Impacto 34, se prevé un leve aumento del tránsito vehicular y por ende un virtual desmejoramiento de la infraestructura vial actualmente existente en las vías de acceso al proyecto.

El posible deterioro será producido por las actividades de tránsito de vehículos y maquinaria pesada. Independiente del aumento del flujo vehicular originado por las diversas actividades durante el proceso de construcción, es obligatorio que todos y cada uno de los vehículos que transporten carga hacia la obra den cumplimiento a la legislación vigente de cargas máximas por eje.

Por las razones expuestas anteriormente, el impacto "Deterioro de la infraestructura vial durante la construcción" se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 37 Alteración de la Infraestructura Vial durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia menor.

ANÁLISIS: En relación al deterioro de la infraestructura vial de las vías de acceso, este se puede producir como consecuencia del ingreso de vehículos de servicio.

Dada las condiciones de operación del proyecto, se originará un aumento del tránsito vehicular. Si bien es cierto que no hay impacto vial en términos de reservas de capacidad, es obligatorio que todas las unidades de transporte cumplan con la normativa vigente sobre peso máximo por eje, con el propósito de evitar el daño estructural de las vías de acceso.

En atención a lo señalado anteriormente, se ha estimado que el impacto "Deterioro de la infraestructura vial durante la operación" será negativo de importancia menor.

#### **V.4.9 IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL.**

V.4.9.1 Impactos asociados al patrimonio cultural.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO Alteración del Patrimonio Arqueológico, Cultural o Histórico.

CALIFICACIÓN: Neutro.

ANÁLISIS: Los resultados de la prospección arqueológica indican que, en el área del proyecto, no se encontró ningún hallazgo de tipo patrimonial. Tampoco se localizan en el área de influencia sitios de valor histórico o cultural a preservarse.

En consideración de los antecedentes expuestos anteriormente, se prevé que el impacto "Alteración del patrimonio arqueológico, Cultural o Histórico" será neutro.

#### **V.4.10 IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.**

Los eventuales efectos sobre el paisaje han sido analizados desde el punto de vista de la alteración de las formas naturales del paisaje y considerando la percepción de éste por parte del observador. En el primer caso, el análisis pretende establecer el efecto del proyecto sobre la interacción entre los componentes básicos del paisaje que originan su apariencia.

En el segundo caso, se pretende determinar el efecto del proyecto sobre las condiciones de accesibilidad visual bajo las cuales el observador percibe el medio.

V.4.10.1 Impactos asociados a las formas naturales del paisaje.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 38 Alteración de las Formas Naturales del Paisaje durante la Construcción.

IMPACTO 39 Alteración de las Formas Naturales del Paisaje durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Se producirá una alteración de las formas naturales del paisaje conforme a la realización de los trabajos relacionados con la construcción del proyecto. Estas actividades producen cierto grado de alteración visual, producto de la desaparición de la poca biota terrestre sumado a la presencia de estructuras artificiales en un medio ambiente natural.

En atención a lo anteriormente señalado, es necesario considerar las siguientes atenuantes: la construcción del proyecto se realizará en forma progresiva en etapas, los movimientos de tierra serán los estrictamente necesarios, el proyecto contempla la selección de materiales de construcción y colores que se integren adecuadamente en el paisaje, además de la instalación de cinturones verdes alrededor del proyecto.

En atención a lo anteriormente señalado, se ha estimado que el efecto del proyecto durante la etapa de construcción y operación sobre la "Alteración de las formas naturales del paisaje" será negativo de importancia menor.

V.4.10.2 Impactos asociados a la Imagen Urbana.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 40 Efectos Molestos para la Imagen Urbana.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: Durante el desarrollo de la construcción se generarán actividades con efectos negativos sobre la percepción de la imagen urbana, debido principalmente a la utilización de maquinaria pesada, excavaciones y obras de edificación en general, las cuales alterarán el medio natural.

Lo anterior será parcialmente mitigado con el tapiado perimetral del predio, lo que reducirá el impacto en forma significativa a los transeúntes del área, no así a vecinos y observadores con una visual más elevada.

En atención a lo anteriormente señalado y a la temporalidad de las actividades, se ha estimado que el efecto del proyecto sobre la "Efectos molestos para la percepción de la imagen urbana" será negativo de importancia moderada.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 41 Alteración de la Imagen Urbana.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: De acuerdo a lo señalado en el Impacto 40, existirá una reconfiguración del área de influencia directa del proyecto, generando en consecuencia efectos agradables para la percepción del paisaje.

Es necesario considerar, que los efectos positivos para la percepción del medio ambiente natural serán percibidos por parte de la población residente y flotante, debido a que el proyecto se

encuentra ubicado dentro del Sector Diamante, el cual se encuentra en etapa de franco desarrollo.

En atención a lo anteriormente señalado, se ha estimado que el efecto del proyecto sobre la "alteración de la Imagen urbana" será positivo de importancia

## **VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

Antes de dar inicio a la descripción de las medidas de mitigación para cada componente ambiental, se recomienda que debe iniciarse este Proyecto con la autorización respectiva de parte de las instituciones avaladas para ello (SEMARNAT, SEMAREN, CONAGUA, la Dirección de Ecología Municipal, entre otras), por otra parte se deberán tomar en consideración todas las recomendaciones y sugerencias que sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos y ruido generado hagan los departamentos y direcciones autorizadas por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.

También es pertinente aclarar que el diseñar medidas correctoras no va a ser la única forma de mejorar las características ambientales del Proyecto, se requiere coordinación entre las consideraciones ambientales y las de diseño del Proyecto de tal manera que mejoren la eficacia de este último, aunado a medidas correctoras y preventivas de diversa naturaleza.

Es por ello por lo que se deberán tomar inicialmente las siguientes medidas:

- Atender las recomendaciones del H. Ayuntamiento sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos sólidos y medidas de mitigación de ruido.
- Emitir información oportuna y pertinente desde el inicio de las obras a las autoridades correspondientes.
- Formular un programa de trámites y permisos para la construcción del Proyecto, considerando involucrar a otras dependencias federales, estatales y/o municipales.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales que, tanto adversos como benéficos, habrá de generar la construcción y operación del proyecto, "**Le Chambertin**" descritos en el capítulo anterior, son retomados y presentados, a manera de resumen, juntamente con las medidas de mitigación que se consideran oportunas aplicar, para que la ejecución de las obras y actividades que integran el proyecto se realicen con los menores costos ambientales posibles.

## **VI.1 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN INCORPORADAS EN EL PROYECTO.**

Las medidas de mitigación son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio, hasta el abandono del proyecto, permite la disminución de los impactos ambientales.

Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

1. Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
2. Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
5. Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

a) Medidas de Manejo. Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.

b) Medidas de prevención. Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

c) Medidas de minimización o mitigación. Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.

d) Medidas de restauración. Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.

e) Medidas de compensación. Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación, se plantean las medidas de mitigación y/o compensación del Proyecto.

### **Medidas de mitigación preventivas**

- Se prohíbe estrictamente la creación, dentro del predio, de bancos de tiros de material de desechos, no reutilizable en la misma obra. Se deberá garantizar su traslado y disposición en los sitios que indique la autoridad local competente.
- Queda estrictamente prohibida la apertura deliberada de bancos de materiales de construcción, en caso de requerir mayor cantidad de material que el generado por los cortes y la nivelación de las obras autorizadas, esta deberá adquirirse a través de distribuidores debidamente autorizado.
- Para los efectos de esta medida de mitigación, los movimientos de tierra resultante del propio proceso de obra no serán considerados como actividades de explotación de bancos de material.
- Se deberá aplicar medidas para la estabilización de los taludes que resulten de la ejecución de la obra. Para ello se contemplará la valoración de distintas alternativas y la siembra de especies vegetales nativas.

- Se deberán desarrollar acciones de control de deslaves y evitar las afectaciones a la vegetación y a la fauna causada por el deslizamiento de materiales y el acarreo de rocas relacionados con las técnicas de preparación del sitio y construcción.
- Se deberá emplear material de construcción que armonicen con el entorno y el paisaje del sitio. Se deberá favorecer la contratación de trabajadores locales.
- Durante la construcción de obras se deberán cubrir con lonas los camiones transportistas de materiales.
- En las etapas de construcción se deberán tomar las medidas necesarias para que la maquinaria y el equipo utilizado se encuentren en buen estado, con el fin de evitar la emisión de humos y aceites.
- Durante las etapas de preparación y construcción se deberá delimitar el área de trabajo. Respetando una franja de vegetación natural que evite que los contaminantes emitidos se dispersen hacia las zonas aledañas.
- Durante la etapa de construcción de obras, se regarán regularmente los caminos y terracerías con agua, a efecto de disminuir la emisión de polvos a la atmósfera.
- Deberá establecerse un sitio único para abastecimiento de hidrocarburos, con las medidas de prevención necesaria para evitar que cualquiera tipo de residuos, generado por el uso y mantenimiento de la maquinaria, se pueda derramar o infiltrar en el suelo o quedar expuesto al acarreo por descargas pluviales.
- Las construcciones que se efectúen en cualquier lote deberán respetar el paso de agua de alcantarillas o corrientes pluviales, pudiendo construirse drenes que permitan el aforo y que adicionalmente sean accesibles para su limpieza y no cambien el cauce natural, los lotes ubicados en cañadas o escurrimiento de mayor tamaño deberán constar con alcantarillas de piedras de por lo menos 2.5 metros de ancho por 1 de alto.
- Las obras de desmonte y deshierbe necesarias en la etapa de preparación del sitios, deberán realizarse con prácticas mecánicas.
- Se prohíbe las quemas y el uso de herbicidas.
- Se prohíbe cazar, comercializar, confinar, molestar y /o dañar las especies de vertebrados silvestres.
- Los residuos sólidos generados durante las etapas de preparación de sitios y construcción deberán disponerse de manera periódica en los sitios que determinen la autoridad local competente.
- Se prohíbe la disposición de dichos residuos dentro del mismo predio.
- Queda prohibido verter cualquier desecho sólido o líquido al área colindante.
- Queda estrictamente prohibida la instalación de fosas sépticas, mecanismo o instalaciones que ocasionen la infiltración de las aguas residuales al subsuelo.

- Se deberá velar por el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos por vehículos automotores.
- En todo momento se deberá favorecer la conservación del medio ambiente y el paisaje natural. Para ello establecer un Programa Permanente de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, diseñado para llevar a cabo las verificaciones que permitan detectar oportunamente cualquier posible irregularidad o impacto no previsto.
- Durante todas las etapas se deberán tomar las medidas de seguridad necesaria para evitar incendios y derrame de material o productos químicos que puedan contaminar suelo, aire o agua.
- Entre otras, se deberá contemplar la instrucción a los trabajadores de obras sobre las medidas preventivas correspondientes.

**El promovente y la empresa construcción serán responsables de informar a sus trabajadores de obras de esta medida y garantizar su debida observancia.**

VI.1.1 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación incorporadas en el proyecto. En la Tabla siguiente se indica, para todos los impactos negativos identificados (Capítulo V), las medidas de control incorporadas en la concepción y diseño del proyecto; destinadas a proteger el medio ambiente, minimizando o eliminando los efectos ambientales no deseables. A su vez, también se señalan las medidas adoptadas para potenciar los impactos positivos.

*Tabla 21 Medidas de mitigación aplicables al proyecto.*

| IMPACTO  | MEDIDAS DE CONTROL   |
|--|--|
| <b>MEDIO FISICO</b>  |  |
| <i>AIRE</i>  |  |
| 1. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción. | Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro.<br>Uso de maquinaria pesada en horarios diurnos (8:00 a 18:00 hrs.)<br>Riego con agua de las áreas de trabajo y acceso a la obra.<br>Disposición del material producto de excavación en camiones cubiertos con lona. |
| 2. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación.    | Uso de equipos de emisión en cumplimiento con las normas.<br>Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante.<br>Riego y mantenimiento de acceso principal al proyecto.<br>Recubrimiento de las áreas verdes con pasto y revegetación de las áreas.                     |
| 3. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción.      | Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente. (NOM-041-SEMARNAT-1999).<br>Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante.<br>Prohibición total de la quema de residuos sólidos.                               |

|  |   |
|--|---|
| 4. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación.           | Mantenimiento periódico según las especificaciones del fabricante a equipos, calentadores y estufas del condominio.   |
| 5. Aumento de nivel de ruido durante la construcción.                                | Uso de maquinarias que cumplan con los requerimientos de la autoridad.<br>Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.).<br>Prohibición de la utilización de explosivos.   |
| 6. Aumento nivel de ruido durante la operación.                                      | Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias y uso de equipos y maquinarias que cumplan con la norma respectiva. (NOM-081-SEMARNAT-1994).<br>Disposición de pantalla vegetal reflectora de ruidos.<br>Elementos de protección contra ruido al personal de operación de equipos.<br>Reglamentación para el uso de aparatos electrónicos que generen altos niveles de sonido dentro del condominio   |
| 7. Aumento del nivel de olores durante la construcción.                              | Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente.<br>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados.<br>Prohibición total de la quema de residuos sólidos.<br>Vaciado, sanitizado y desinfectado de letrinas móviles cada tercer día, o antes en caso necesario, a cargo de la empresa especializada contratada para tal fin   |
| 8. Aumento del nivel de olores durante la operación                                  | Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura.<br>Mantenimiento y operación adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales.<br>Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias.<br>Fumigación mensual para control de la fauna nociva con productos biodegradables, a cargo de una empresa especializada que cuente con registro de la SSA.<br>Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos producto del mantenimiento de inmueble a base de pinturas, solventes y aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-1993 |
| <b>AGUA</b>  |   |
| 9. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción     | Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas portátiles subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.<br>Manejo adecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea.<br>Cuidado especial en la perforación de pilas para la cimentación, a fin de evitar derrames de combustibles, lubricantes u otros contaminantes.  |
| 10. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación.      | Mantenimiento y operación adecuada de los Biodigestores Ecológicos.<br>Mantenimiento de las áreas verdes con abonos de origen orgánico, libres de químicos.<br>Fumigación para control de la fauna nociva con productos biodegradables.<br>Infiltración de aguas pluviales al subsuelo mediante pozos de absorción y pavimentos permeables.   |
| 11. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción. | Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.   |

|   |   |
|---|---|
| 12. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación.       | Tratamiento adecuado de las aguas servidas, de modo que los efluentes tratados satisfagan la norma de riego. Monitoreo de aguas superficiales para detectar posibles contaminaciones.<br>Mantenimiento adecuado de equipos, maquinarias y Biodigestores.<br>Manejo adecuado de áreas verdes.                            |
| <b>SUELO</b>  |   |
| 13. Alteración de la geomorfología durante la construcción.                             | Avance gradual en las excavaciones para cimentación.  |
| 14. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción.            | Manejo de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea, de acuerdo a la normativa vigente.<br>Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas portátiles subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra. |
| 15. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación.               | Revegetación de áreas verdes.<br>Captación y devolución de escorrentías superficiales.  |
| 16. Alteración del uso del suelo durante la construcción.                               | Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes.<br>Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes.<br>Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado.   |
| 17. Alteración del uso del suelo durante la operación.                                  | Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes.<br>Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado.   |
| <b>MEDIO BIÓTICO</b>  |   |
| <b>VEGETACIÓN</b>   |   |
| 18. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción. | Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.  |
| 19. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.    | Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.<br>Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes.   |
| 20. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.    | Medidas idénticas al impacto 18.  |
| 21. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.       | Medidas idénticas al impacto 19.  |
| <b>FLORA TERRESTRE</b>  |   |
| 22. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción.         | Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.  |
| 23. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación.            | Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes.   |
| <b>FAUNA TERRESTRE</b>  |   |
| 24. Composición y hábitat de la fauna durante la construcción                           | Prohibición de caza y captura de especies.<br>Avance gradual de los trabajos en etapas, a fin de permitir la migración de los especímenes existentes.   |
| 25. Composición y hábitat de la fauna.  | Prohibición de caza y captura de especies.<br>Revegetación y mantenimiento de las áreas verdes del proyecto con especies locales que favorecen la presencia de la fauna de la zona.   |

|  |  |
|--|--|
|  | Control de fauna nociva de acuerdo al programa de mantenimiento, prohibiendo la utilización de plaguicidas agrícolas, empleando para ello productos biodegradables.  |
| <b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>                                       |  |
| <b>SOCIOECONOMÍA</b>   |  |
| 26. Aumento del nivel de empleo durante la construcción.                     | Se privilegiará la contratación y capacitación de mano de obra local.  |
| 27. Aumento del nivel de empleo durante la operación.                        | Se privilegiará la contratación y capacitación de mano de obra local.  |
| 28. Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción.              | El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país.<br>Restricción de acceso a la obra a personas ajenas a la misma.<br>Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales.<br>Contratación de seguro social para los trabajadores.<br>Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos.<br>Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación.<br>Construcción de vías de acceso adecuadas.<br>Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran.<br>Mantenimiento del área de trabajo libre de basura y obstáculos.<br>Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten. |
| 29. Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación.                 | El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país.<br>Restricción del acceso a las áreas de servicio y equipos a personas ajenas.<br>Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales.<br>Contratación de seguro social para los trabajadores.<br>Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos.<br>Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación.<br>Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran.<br>Mantenimiento de las áreas de trabajo libres de basura y obstáculos.<br>Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten.                           |
| 30. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la construcción | Eliminación de escombros y basura existente en el predio.<br>Riego con agua (preferentemente tratada) de las áreas de trabajo y acceso a la obra.<br>Disposición final del material producto de demolición y excavación en los lugares señalados por la autoridad.<br>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, en lugares cercanos al acceso para su disposición final a través de los servicios de limpieza municipales.<br>Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos como pinturas, solventes y aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-1993.<br>Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas tipo "sanimovil" subcontratadas a una   |

|   |   |
|---|---|
|   | empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.  |
| 31. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la operación.  | Mantenimiento periódico de las instalaciones.<br>Operación y mantenimiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales.<br>Revegetación y mantenimiento adecuado de áreas verdes.<br>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura, para su disposición final a través de los servicios públicos municipales |
| <i>MEDIO CONSTRUIDO</i>   |   |
| 32. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción.     | Adquisición de suministros e insumos en el comercio local. Subcontrato de servicios a empresas locales.   |
| 33. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación.        | Idénticas medidas al Impacto 32.  |
| 34. Aumento del tránsito vehicular durante la construcción.                 | Uso de camiones adecuados a la capacidad de carga de las vialidades y en un buen estado de mantenimiento.<br>Señalización clara, bien ubicada y adecuada a las exigencias de construcción.<br>Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.).   |
| 35. Aumento del tránsito vehicular durante la operación                     | Operación adecuada de los estacionamientos.<br>Recepción a proveedores de insumos en horarios de menor tránsito vehicular.  |
| 36. Alteración de la infraestructura vial durante la construcción.          | Cumplimiento de la normativa vigente sobre el peso máximo según el tipo de vialidad.<br>Conservación de las vialidades circundantes, evitando derrames y residuos sólidos sobre ellas.  |
| 37. Alteración de la infraestructura vial durante la operación.             | Idénticas medidas al impacto 36.  |
| <i>PATRIMONIO CULTURAL</i>  |   |
| Alteración del patrimonio arqueológico cultural e histórico.                | No se consideran catalogados. Por no encontrar en el área sitios de interés arqueológico, histórico o cultural  |
| 38. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción. | Diseño arquitectónico en armonía con el entorno.<br>Desplante de las edificaciones menor al 20% del área total del predio, de acuerdo a la normatividad vigente.<br>Desmontaje de instalaciones y retiro de equipo una vez finalizada la obra.<br>Respeto de la zona de restricción en el centro comercial y colindancias.  |
| 39. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación.    | Respeto de la zona de restricción en centro comercial y colindancias.<br>Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes.<br>Mantenimiento adecuado de las instalaciones.   |
| 40. Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción.         | Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro.<br>Construcción temprana de la pantalla vegetal perimetral.<br>Disposición adecuada de los residuos sólidos.  |
| 41. Mejoría de la imagen urbana durante la operación.                       | Mantenimiento adecuado de áreas verdes.<br>Mantenimiento periódico de las instalaciones.  |

## **VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO**

Es indudable que debido a las características que presenta el Sector Diamante, a partir del escenario actual y el creciente desarrollo de proyectos de carácter turístico residencial y de servicios, la inserción del proyecto "**Le Chambertin**" es un desarrollo turístico importante a nivel regional y nacional. A pesar de que el proyecto cambiará el paisaje natural, la integración de este se logrará debido a los criterios de diseño y el respeto a la normatividad existente en cuanto a restricciones en vialidad, colindancias, uso de suelo, etc.

El escenario actual solamente va a cambiar por la presencia física del conjunto. Su operación no considera una sobre demanda de insumos, mano de obra o infraestructura, lo que hace que su desarrollo no modifique los patrones de uso de los diversos recursos de la zona.

Sin embargo, los promoventes del proyecto saben que, a pesar de toda medida de mitigación, el desarrollo de un proyecto depende de la aceptación por parte de todos los grupos sociales de una región. Por ello, el proyecto en cuestión se adapta a las características de diseño y plusvalía de la zona.

Se prevé un paisaje modificado, pero no se prevé un cambio en la dinámica ecológica de las especies. **No se detectaron especies listadas en las normas y acuerdos internacionales de conservación**, por lo que, aunado a las medidas de repoblamiento y monitoreo de especies, el impacto en las relaciones ecológicas de las especies no se verá modificado; obviamente procurando que todas las medidas de mitigación y los programas de mejoramiento y conservación se lleven a cabo.

### **VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Durante cada una de las etapas del proyecto se nombrarán responsables técnicos que estén a cargo de la vigilancia y control de las medidas de mitigación planteadas.

Como parte del seguimiento del impacto global del proyecto, se pretende establecer un programa de monitoreo en las diferentes etapas del mismo, que incluye:

- Monitoreo de manejo de residuos sólidos.
- Monitoreo de repoblamiento de vegetación terrestre.
- Monitoreo de la operación de los Biodigestores.

#### Monitoreo de manejo de residuos sólidos.

El monitoreo del manejo de los residuos sólidos se realizará durante las etapas de construcción y operación del proyecto. Se deberá vigilar que se habilite de manera adecuada el sitio donde se almacenarán temporalmente estos residuos hasta que el servicio de limpia municipal realice su traslado.

En cuanto a la disposición del material producto de excavaciones, será responsabilidad conjunta del contratista y residente de obra vigilar la correcta operación y disposición final de estos residuos, así mismo, deberá entregarse un reporte bimestral y un anexo fotográfico de la metodología empleada.

#### Monitoreo de repoblamiento de vegetación terrestre.

Debido a la escasa presencia de vegetación terrestre no se tiene contemplado el trasplante de especímenes. Como medida de mitigación para el retiro de las especies vegetales existentes en el predio, consistentes en arbustos y maleza, se tiene programada la revegetación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto, analizando el crecimiento sano de cada individuo plantado.

Un especialista realizará las siguientes determinaciones.

- Presencia de enfermedades.
- Enraizamiento.
- Crecimiento (análisis estadístico).
- Floración.
- Aumento de la población en la zona.

Este análisis será semestral y tendrá una duración de dos años. En caso de que no exista un repoblamiento de las especies plantadas se procederá a adquirir nuevamente especies de la zona y plantarlas, de ser necesario el programa se extenderá por dos años más. En el caso contrario, si se determina una buena repoblación el programa de monitoreo se suspenderá y solamente se continuará con las tareas de cuidado de las especies.

### **VII.3 CONCLUSIONES**

Con base a un análisis de la información obtenida y en los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir y compensar el daño ocasionado por

el desarrollo del Proyecto en sus diferentes Etapas y de mejorar los aspectos benéficos del Proyecto, se concluye lo siguiente:

- Sobre la base del análisis del proyecto, se identificaron 41 potenciales impactos ambientales, de los cuales los impactos por generar sobre la vegetación o fauna local son mínimos, ya que la zona se encuentra impactada con anterioridad debido al proceso de urbanización e infraestructura de la zona donde se ubica el proyecto, por lo que las especies de vegetación y fauna existentes son escasas y de baja importancia al representar especies de vegetación inducida para la creación de áreas verdes.
- El proyecto se ubica en una zona adecuada para su desarrollo, debido a su carácter turístico, siendo compatible con el Uso de Suelo definido en el Plan Director Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez.
- La zona cuenta con la infraestructura adecuada para dotar al proyecto de la mayoría de los servicios que se requerirán en las diversas etapas del mismo, como son: transporte, comunicaciones, energía eléctrica y telefonía, entre otros. En el caso del agua potable y el drenaje sanitario, se fortalecerá con infraestructura para estos servicios, instalación de Biodigestores.
- El área de proyecto no se ubica dentro de un Área natural protegida.
- Los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto no rebasarán la capacidad de los servicios públicos municipales. No existirán emisiones significativas de gases a la atmósfera; la disposición de los residuos sólidos se realizará a través de los servicios públicos municipales; en cuanto a las aguas residuales generadas por el proyecto, estas presentaran características municipales sin la presencia de contaminantes tóxicos.
- Se procurará en todas las etapas cumplir con las diversas normas ecológicas aplicables al proyecto, empleando para ello empresas y equipos calificados.
- Los principales impactos negativos del proyecto corresponden a aquellos de importancia menor, los cuales serán debidamente mitigados durante la construcción y operación del proyecto denominado "**Le Chambertin**", de acuerdo con el Plan de medidas de mitigación y prevención propuesto.

Por otra parte, los impactos positivos del proyecto corresponden a la creación de puestos de trabajo y al incentivo a las actividades económicas en la ciudad. En este sentido, el proyecto representa un estímulo socioeconómico importante para la comuna, brindando oportunidades para mejorar la calidad de vida de participantes directos e indirectos del proyecto.

De la síntesis anterior, se desprende que existe balance equilibrado del proyecto en términos de sus impactos ambientales, destacando los impactos económicos, sociales y de Imagen Urbana de carácter positivo.

El proyecto como tal intenta reforzar la infraestructura urbana turística de la zona, brindando la oportunidad a la inversión y a los habitantes de la región de empleos, con apego a la normatividad ambiental y de uso del suelo y urbanización tanto federal, estatal como municipal.

Es importante mencionar que el Proyecto desde el punto de vista ambiental **es procedente**, ya que su ejecución no se contrapone a los instrumentos normativos que aplican para su desarrollo, los impactos identificados son adversos pocos significativos, con medidas de mitigación, mismas que serán ejecutadas con el propósito de lograr atenuación de los impactos que se producirán sobre los componentes físicos, biológicos del sistema ambiental acuático y terrestre.

El proyecto se realizará en una zona que se encuentra sometida a una fuerte presión de uso, por parte de desarrolladores inmobiliarios y turísticos, por lo que su instrumentación en forma ordenada dará certidumbre a los propietarios colindantes de que, si se pueden realizar proyectos rentables, aun cuando sean ambiental y urbanamente normados. La realización del proyecto tendrá efectos benéficos en la socioeconomía local y mejorará las perspectivas de inversión en la zona.

La mayoría de los impactos adversos identificados son inevitables, por ser inherentes a la naturaleza del proyecto; lo que implica que de aplicarse las medidas de mitigación propuestas se evita el efecto del impacto y se disminuye significativamente el costo ambiental que su instrumentación podría generar. La mayor parte de los impactos identificados tienen una significancia baja o moderada y una magnitud ambiental que permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental en diversas variantes, como la mitigación, prevención y compensación, básicamente. Las cuáles serán aplicadas de manera paulatina, de acuerdo con los distintos momentos de construcción de las diferentes componentes del proyecto.

A partir de lo anteriormente expuesto se considera que si el Proyecto "**Le Chambertin**" se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**) y las medidas de mitigación y de las condicionantes de la resolución dictadas en su momento por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**) en el Estado de Guerrero, podemos considerarlo que ambientalmente el desarrollo es **VIABLE**.

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

Este estudio se ha realizado de acuerdo a lo establecido en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del Sector Turístico, modalidad particular, elaborada por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "**Le Chambertin**" se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

Capítulos I y II.- Información proporcionada por la empresa promovente.

Capítulo III.- Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis del Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, su Reglamento y Normas Complementarias, así como el Reglamento de Construcciones del Municipio. Con base en este análisis se determinó la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo que rige a la zona donde se implantará, además de la verificación del cumplimiento de la normatividad en cuanto a las restricciones de construcción en altura, separación a colindancias, densidad e intensidad de construcción, requerimientos de diseño y de estacionamiento, entre otras.

Capítulo IV.- Este capítulo se ha desarrollado nuevamente por recomendación de la Secretaría debido a la reconsideración para la delimitación del área de estudio. En el Capítulo IV se presenta este análisis, donde se señala que se utilizó como base para la delimitación del área de estudio, la metodología propuesta en la Guía para la presentación de la manifestación de

impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple o "check-list" para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva "Matriz de Leopold", se determinó identificar y evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

Capítulo VI. - Análisis de los impactos identificados y desarrollaron las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad vigente en nuestro país, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

Capítulo VII.- En este apartado se presenta el programa de vigilancia ambiental, el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, por lo que debe incluir los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios para comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulte difícil, poder evaluarlos y proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación.

## **ANEXOS INCLUIDOS**

DOCUMENTACION LEGAL

CONSTANCIAS DE USO DE SUELO

IDENTIFICACION DEL PROMOVENTE.

FOTOGRAFIAS DEL PREDIO

PLANOS

PAGO DE DERECHOS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turismo, modalidad particular. México, D.F.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2015-2018 Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. Acapulco, Gro., México.

INEGI, H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2000. Cuaderno Estadístico Municipal Edición 2000., México.

GARCÍA MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.

CEURA. 2002. Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Sector Diamante de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. México, D.F.

FONATUR. 2003. Plan Sectorial de Desarrollo Turístico de la Zona Metropolitana de Acapulco, Estado de Guerrero. Acapulco, Gro., México.

INEGI 2000. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.

INEGI 2010. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010. Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2010.

[www.guerrero.gob.mx](http://www.guerrero.gob.mx) Página Web oficial del Gobierno del Estado de Guerrero, México.

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) Página Web oficial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx) Página Web oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.