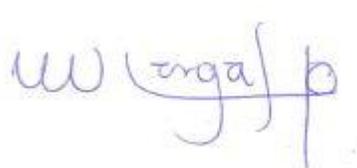


# SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
  
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. ( a ): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2017TD042
  
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 167 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
  
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
  
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.  

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

DEL PROYECTO:

**“CONSTRUCCIÓN DE UNA ALBERCA EN  
EL CONDOMINIO”**

Modalidad particular



Acapulco de Juárez, Gro., Junio del 2017.

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Para el proyecto:

# "CONSTRUCCIÓN DE UNA ALBERCA EN EL CONDOMINIO MEDINA"

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

#### I.1. Proyecto

##### 1. Nombre del proyecto

"Construcción de una Alberca en el Condominio Medina"

##### 2. Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

El proyecto está ubicado en Calle Explanada, N° 1- A BIS, Fracc. Las Playas, Acapulco de Juárez, Guerrero, Cel. 7442396432, E-mail: mariadejesus519@gmail.com., bajo la intersección de las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	X	Y
1	16°50'19.66"	99°55'2.18"	-99.9172722	16.8387958
2	16°50'19.59"	99°55'2.05"	-99.9172372	16.8387738
3	16°50'19.47"	99°55'2.13"	-99.9172575	16.8387419
4	16°50'19.55"	99°55'2.26"	-99.9172946	16.8387644

### **3. Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)**

Se calcula un período de vida de más 35 años para las estructuras que conformarán el proyecto. Es importante señalar que dicha estimación puede aumentar, considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

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

El proyecto "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina" se propone desarrollar en una sola etapa. Para el presente estudio, solo se hará mención de la construcción en su totalidad del mismo.

### **5. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio).**

- » Escrituras notariales del propietario del predio número: 94,219 y 72,924; inscritas en el registro público de la propiedad y del comercio del distrito de Tabares, en el puerto de Acapulco, Guerrero.
- » Identificación oficial.
- » C.U.R.P.

## **I.2. Promovente**

### **1. Nombre o razón social**

Benito Rodríguez Arciniega

### **2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

**3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**

Calle Explanada, N° 1- A BIS, Fracc. Las Playas, Acapulco de Juárez, Guerrero,

**I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.**

**1. Nombre o Razón Social**

L.C.A. María de Jesús Matías Cruz

Cédula Profesional: 6577739

**2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

RFC:

CURP:

**3. Dirección del responsable técnico del estudio**

Domicilio Conocido, Costa Azul, C.P. 39850.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1 Información General del Proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente estudio forma parte del sector turismo, en la modalidad particular del proyecto de construcción de una alberca en el Condominio Medina. La construcción del proyecto, se hará en propiedad privada la cual tiene una superficie de 300 m<sup>2</sup>. El proyecto en su totalidad consiste en la construcción de una alberca en una área de 20.737 m<sup>2</sup> (4.66 m de largo por 4.45 m de ancho) la cual contará con una base de piso y muros de concreto armado a una profundidad máxima de 2.50 metros, la cual se ubicará en el predio de la casa habitación número 1-A Bis, fraccionamiento las playas frente a calle explanada en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

El área donde se pretende llevar a cabo la construcción de una alberca actualmente es utilizada como jardín y forma parte del diseño del condominio, el cual actualmente se encuentra operando, el motivo del presente proyecto es con la finalidad de llevar a cabo actividades recreativas por los usuarios del inmueble y añadir una plusvalía a la propiedad, el proyecto está ubicada sobre una zona urbana ya impactada por la realización de actividades antropológicas, el tipo de vegetación original de la zona ha sido desplazada por el alto impacto de actividades de construcción de desarrollos habitacionales en el lugar, la vegetación existente en su mayoría es introducida, abundando especies de tipo ornamentales y frutales, el suelo presente en el área es de tipo rocoso con una ligera pendiente de inclinación.

Tabla 1.- Tipo de obra a desarrollar

Construcción de Alberca	Superficie
Desplante	20.737 m <sup>2</sup>
Armado y colado de columnas	
Levantamiento de columnas perimetrales	
Construcción del piso que ocupará la alberca	
Levantamiento de pared con el predio	

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

colindante	
Instalación de tuberías y sistema eléctrico	
Acabados	

Cabe mencionar que el proyecto cuenta con un Estudio para la Evaluación del Daño Ambiental, ingresados a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Delegación Guerrero, correspondiente al proyecto en cuestión **"Construcción de una Alberca en el Condominio Medina"** el cual fue entregado con fecha 31 de Mayo del 2017, como respuesta al acta de inspección No. GRO157RN2017, expediente administrativo No. PFFPA/19.3/2C.27.5/00040-17 (Ver copia del oficio de entrega del estudio), por el avance del 65% del proyecto.

### II.1.2. Selección del Sitio.

Uno de los elementos determinantes para la selección del sitio es la ubicación, ya que el predio se encuentra en una de las zonas más atractivas de la ciudad de Acapulco, con un alto valor paisajístico, apta para el desarrollo de proyectos residenciales, turísticos exclusivos con buena infraestructura urbana y un alto potencial de desarrollo. Otro factor de selección del sitio, es la situación legal del predio de propiedad privada, que se encuentra en orden.

Asimismo se consideró que la zona cuenta con excelentes vialidades, como es la Avenida Costera Miguel Alemán y la Av. Adolfo López Mateos, lo que le permite tener fácil y rápido acceso a un gran número de servicios, como son: centros de diversión, plazas comerciales, sitios culturales, la Terminal Marítima, clínicas, escuelas, entre otros.

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

#### a) Coordenadas.

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 proyecto se desarrollará en el municipio de Acapulco de Juárez, el cual se sitúa dentro de las coordenadas geográficas: 16°52' de latitud norte y 99°54' de longitud oeste, y a una altitud de 20 msnm.

El proyecto denominado "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina", se ubica en la intersección de las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
	LATITUD (N)	LONGITUD (O)	X	Y
1	16°50'19.66"	99°55'2.18"	-99.9172722	16.8387958

“Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”

2	16°50'19.59"	99°55'2.05"	-99.9172372	16.8387738
3	16°50'19.47"	99°55'2.13"	-99.9172575	16.8387419
4	16°50'19.55"	99°55'2.26"	-99.9172946	16.8387644



Imagen 1.- Ubicación geográfica del proyecto.

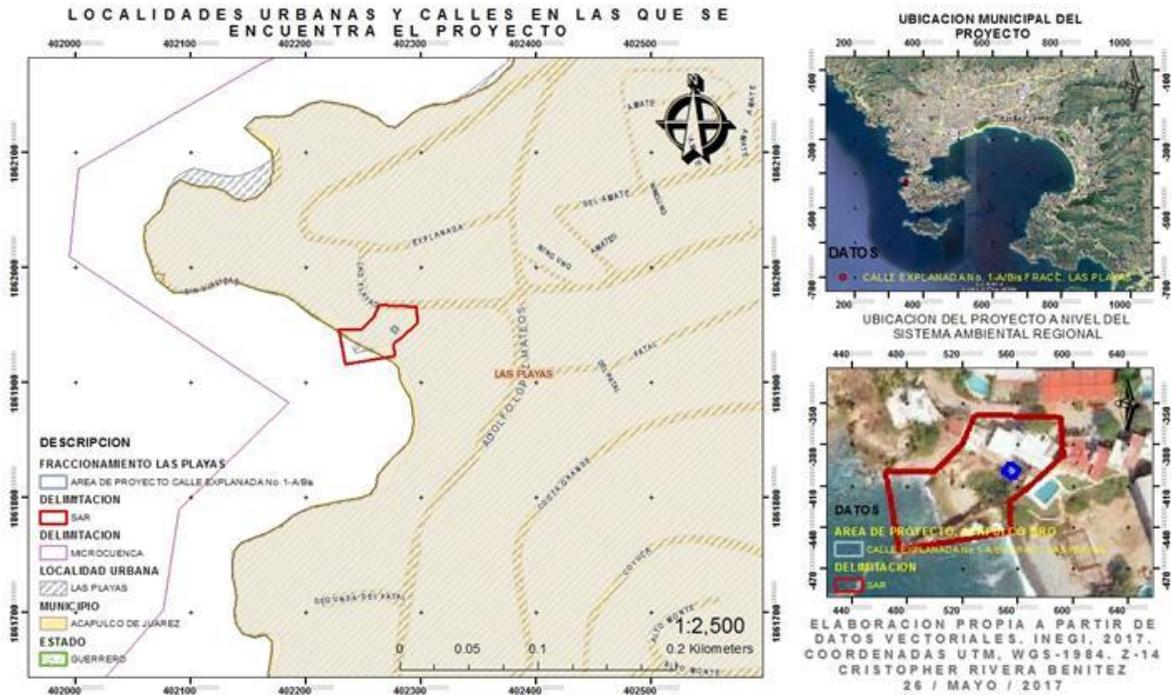


Imagen 2.- Ubicación Local del proyecto.

### b) Vías de acceso.

Para llegar al predio se accede a través de la Costera Miguel Alemán, hasta acceder por la Avenida Adolfo López Mateos y su posterior ingreso a la calle Explanada del Fracc. Las Playas. Para acceder a la Costera Miguel Alemán se puede hacer desde:

- a) La Carretera Federal 200 México-Acapulco, hasta el cruce de Puerto Marqués, si el acceso es desde la zona de Las Cruces.
- b) La Carretera Federal 200 Acapulco-Zihuatanejo, hasta calzada Pie de la Cuesta-Diego Hurtado de Mendoza-Costera Miguel Alemán, si el acceso es desde Pie de la Cuesta.



Imagen 3.- Av. Costera Miguel Alemán, Fracc. Las Playas, Acapulco de Juárez, Gro.



Imagen 4.- Avenida Adolfo López Mateos, Acapulco, Gro.



Imagen 5.- Vista de vialidad con ingreso al proyecto (Calle Explanada).

### c) Comunidades principales

El principal núcleo de población es la propia ciudad, pues el proyecto se encuentra dentro del fraccionamiento Las Playas, del puerto de Acapulco. Los proyectos productivos del sector cerca del desarrollo son hoteles de gran turismo, casas-habitacionales, residencias, condominios de lujo y tienda de autoservicio de cadena internacional.

#### II.1.4 Inversión requerida

##### a. Importe total de la inversión del proyecto.

El importe total de la inversión para el proyecto del “**Construcción de una Alberca en el Condominio Medina**” es de \$350, 000.00 (trescientos cincuenta mil pesos 00/100 M/N), dentro de cuyo monto se contemplan los costos de las medidas de prevención y mitigación.

**b. Período de recuperación de la inversión.**

El monto de la inversión será recuperado por medio de las ganancias producto de las rentas del inmobiliario. El período de recuperación es variable, aproximadamente de tres años, y estará determinado por el ritmo de rentas.

**c. Costo necesario para las medidas de prevención y mitigación**

El costo que se empleará para la prevención y mitigación está contemplado dentro de los gastos de inversión para el proyecto, con un costo de \$100, 000.00. (cien mil pesos 00/100 M/N)

**II.1.5 Dimensiones del proyecto****a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>)**

El predio cuenta con una superficie de 300 m<sup>2</sup>, de los cuales solo se destinarán 20.737 m<sup>2</sup> para la construcción del proyecto.

**b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.).** Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El tipo de vegetación predominante en la zona donde se ubica el proyecto es: selva baja caducifolia. La superficie que será afectada corresponde a una superficie ligeramente inclinada, que sustenta ejemplares de vegetación secundaria de selva baja caducifolia de tipo ornamental y frutal en áreas colindantes al proyecto, la afectación será de 20.737 m<sup>2</sup>, equivalente al 6.9 % de la superficie del predio. La superficie del predio donde se localiza el proyecto “Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”, es una superficie ligeramente inclinada, presenta un terreno altamente alterado dominando vegetación secundaria, especies de la familia Moráceas principalmente amates y otras especies como *Coccoloba uvifera* (uva de mar), *Cocos nucifera* (cocotero), *musa balbisiana* (plátano), *Dyopsis*

*lutescens* (palma areca), *Allamanda cathartica* (copa de oro) y *Plumeria rubra* (flor de mayopastos y algunas acacias, principalmente *Acacia collinsii* (cornizuelo). Se pudo apreciar que el lote se encuentra alterado por construcciones colindantes, por lo que está aislado y perturbado.

**c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes.** Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie de las obras permanentes que afectará al suelo directamente en la construcción del proyecto es de 20.737 m<sup>2</sup> correspondiente al 6.9 % de la superficie del predio, y estará compuesta por una alberca con profundidad de 2.50 m, para la realización de actividades recreativas.

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

El área propuesta para instalar el proyecto es una zona turística hotelera y residencial, donde existe una serie de desarrollos turísticos en proceso. Según señala el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2001, el lote que tiene el frente de la zona federal se ubica en el área denominada Zona Turístico-Hotelera de densidad baja, apto para el uso predominante de hoteles y otras modalidades de alojamiento y por equipamiento, comercio y servicios destinados al turismo. De acuerdo al Plan Director, el predio colindante con el área objeto del presente estudio se encuentra en la zona apta para zona residencial y turístico hotelero. Donde la densidad neta máxima es de 120 cuartos por hectárea. El coeficiente de ocupación del suelo es del 30%, y el área libre en planta baja del 70%.

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

El área don se encuentra el proyecto cuenta con todos los servicios de equipamiento urbano como son tendido de energía eléctrica, línea telefónica, alumbrado público, agua potable y drenaje.

La zona donde se propone desarrollar el proyecto cuenta con una vía de acceso en muy buenas condiciones, la principal es la Costera Miguel Alemán, que conecta la zona Tradicional hacia el centro de Acapulco.

Se contratará los servicios de mano de obra para las actividades de precolado de concreto y construcción, servicios de casas materialistas y los servicios de gestión ambiental con las autoridades correspondientes.

### II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en Calle Explanada, N° 1- A BIS, Fracc. Las Playas, Acapulco de Juárez, Guerrero. La superficie total del proyecto “**Construcción de una Alberca en el Condominio Medina**” corresponde a 20.737 m<sup>2</sup>, se contempla la construcción de una alberca, la cual contara con una base de piso y muros de concreto armado a una profundidad máxima de 2.50 metros, con una superficie total de 20.737 metros cuadrados, de forma irregular, con escalones al centro para entrar y salir de la alberca, así también contara con desniveles, que servirían como espacios de descanso. Se considera realizar la construcción de la alberca con materiales de fácil empleo en sistemas constructivos y que aminoren el gasto de mantenimiento general de la alberca, aprovechando la pendiente natural del área y con ayuda de mano de obra local, buscando generar empleos en beneficio de los Acapulqueños, ésta se ubicará en el predio de la casa habitación del Condominio Medina.

Tipo de obra	Superficie
Base de concreto armado	20.737 m <sup>2</sup>
Levantamiento de 6 columnas de soporte	

Instalación del equipo de bombeo y suministro eléctrico  
Columnas perimetrales

Dentro de las obras del proyecto se pretende la construcción de un muro de piedra y cemento con una altura de 1.20 centímetros, aprovechando la ligera pendiente del lugar con la finalidad de rellenar el espacio delimitado con material terrígeno mismo que será obtenido del área ajardinada del predio, el cual será recubierto por una capa de cemento; 6 columnas construidas con material definitivo (varilla, cemento, grava y arena), las cuales contarán con una altura de 2.10 metros por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de largo cada una. Así mismo se levantarán 4 muros internos construidos de tabique rojo y cemento los cuales tendrán una altura de 2.10 metros por 10 centímetros de ancho para la colocación del equipo de bombeo, en continuidad se construirá un muro elaborado de piedra y cemento proveniente desde el arranque el cual tiene 3.30 metros una altura por 30 centímetros de ancho y un largo de 4.66 metros, el cual servirá de soporte y como pared hacia el predio colindante.

El proyecto en su conjunto contará con los siguientes espacios planeados:

1. Área de chapoteadero
2. Área para la instalación del equipo de bombeo
3. Áreas de jardinería
4. Asoleadero.

### II.2.1 Programa general de trabajo

Los trabajos que pondrán en operación el proyecto "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina", se pretenden llevar a cabo en 6 meses (3 bimestres) con base al siguiente programa general:

Tabla 2. Programación de obra

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE UNA ALBERCA EN EL CONDOMINIO MEDINA"						
ACTIVIDAD	MES					
	1	2	3	4	5	6
Planeación y diseño de proyecto	X	X				
Autorización ambiental	X	X				
Trazo, Excavaciones y acarreos		X	X			
Muros de contención		X	X			
Estructura		X	X	X		
Relleno y compactación		X	X			
Albañilería			X	X	X	X
Instalación eléctrica e hidráulica				X	X	X
Firmes				X	X	X
Recubrimientos				X	X	X
Equipamiento				X	X	X
Acabados				X	X	X
Limpiezas	X	X	X	X	X	X

### **I.2.2. Preparación del sitio**

La preparación del sitio de los trabajos incluye lo relativo al trazo del terreno, posteriormente la marcación y reconocimiento de especies, así como la reubicación y protección de las mismas.

Página | 16

Una vez que se realice la actividad anterior, se procederá a realizar el desenraicé del terreno para proceder a realizar el trazo, nivelación y limpieza del terreno. Para el apoyo del trazo y nivelación, se pondrán varillas y alambón, que sirven de apoyo, para proceder a realizar las excavaciones y rellenos del proyecto.

Para los movimientos de tierra, cortes, excavaciones y rellenos, no será necesaria la utilización de maquinaria, pues ésta actividad se llevará a cabo con herramienta manual.

En general se pretende utilizar el material producto de excavación en el relleno de cepas. Para el caso de las piedras que resulten de esta actividad también se ocuparán en las mamposterías necesarias, con lo que prácticamente no se requerirá comprar suministros de materiales externos, ni utilizar bancos de tiro.

Como el material de relleno para las excavaciones, solo debe ser inerte e inorgánico y con una humedad optima, que permita su compactación de acuerdo a su peso volumétrico seco. Por lo anterior, el material del remanso, una vez que se ha retirado el material de desmonte, se puede aprovechar para el relleno de cepas y estructuras sin necesidad de agregar aditivos o sustancias que pudieran suponer un riesgo por contaminación, solo el agua, para alcanzar la compactación exigida por el proyecto.

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

Se construirá de manera provisional bodegas para el almacén de materiales propios para la construcción de elementos de concreto armado (cemento, alambrón, alambre recocado), así mismo para herramientas y equipo menor.

Estas bodegas serán hechas a base de tabicón, castillos armex, cadena de cerramiento cubierta con lámina de cartón, puerta con madera de triplay, huecos en muro a manera de ventanas para iluminar y ventilar el interior.

La ubicación de las bodegas será el idóneo para no obstruir el proceso diario de la obra hasta el final. Al término de la misma, se procederá al retiro de las bodegas, restaurando el sitio con elementos naturales del lugar de acuerdo al proyecto.

### II.2.4. Etapa de Construcción

Se calcula que las actividades de gestiones administrativas y construcción del presente proyecto se desarrollarán a lo largo de 6 meses (tres bimestres). Al término de éste período, deberá encontrarse el proyecto en condiciones de funcionamiento para los residentes del Condominio Medina.

El proceso constructivo del proyecto “**Construcción de una Alberca en el Condominio Medina**”, con respecto a los servicios de infraestructura urbana requeridos, es el siguiente:

Se levantará un muro de piedra y cemento con una altura de 1.20 metros por 4.45 metros de ancho y 4.66 metros de largo, con la finalidad de rellenar el espacio delimitado con material terrígeno mismo que será obtenido del área ajardinada del predio, el cual será recubierto por una capa de cemento.

Una vez que esa cubierta se encuentre lista se levantarán 6 columnas construidas con material definitivo (varilla, cemento, grava y arena), las cuales contarán con

una altura de 2.10 metros por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de largo cada una. Así mismo se levantarán 4 muros internos contruidos de tabique rojo y cemento los cuales tendrán una altura de 2.10 metros por 10 centímetros de ancho para la colocación del equipo de bombeo, en continuidad se construirá un muro elaborado de piedra y cemento proveniente desde el arranque el cual tendrá 3.30 metros de altura por 30 centímetros de ancho y un largo de 4.66 metros, el cual servirá de soporte y como pared hacia el predio colindante. De la misma forma se rellenará el espacio delimitado con material terrígeno el cual sera compactado para proceder a colocar la cama de acero con las varillas dejándolas separadas del suelo, a continuación se procede a realizar la instalación de las tuberías necesarias para la piscina (instalación de un sistema de suministro y filtración), así como el sistema eléctrico necesario para las luces y los filtros.

Una vez que estén instalados el sistema de electricidad y las tuberías, se realiza el vaciado con material definitivo (cemento, grava y arena), teniendo cuidado de no tapar las tuberías colocadas de suministro de agua, en la etapa final se levantarán los muros los cuales serán contruidos con tabique y cemento a una altura de 1.90 metros por 14 centímetros de ancho y 4.66 metros de largo el siguiente paso es revocar las paredes para que queden lisas, a la piscina se le colocara material impermeable para evitar que el agua sea absorbida por el terreno, el material a utilizar sera un recubrimiento de azulejos.

Cabe hacer mención que los materiales que serán utilizados estarán ubicados fuera del área de construcción, pero en el interior del predio y solo se irán tomando el necesario para trasladarse al área de trabajo y no generar residuos en el lugar.

En el procedimiento constructivo, se tienen los siguientes pasos:

- » Excavaciones: Se realizarán de acuerdo a lo especificado en el proyecto. Depositando el material producto de esta actividad en el hombro de la cepa. Una vez que se llegue al nivel requerido, se afinará la superficie descubierta y si lo marca el proyecto se construirá una plantilla de concreto pobre.

- » Nivelación del terreno: En las áreas en donde las pendientes topográficas del lugar tengan que ser adecuadas para el mejor aprovechamiento del terreno, serán rellenadas con material producto de las excavaciones y compactadas según las especificaciones del proyecto respectivo.
- » Cimentación: Está se construirá de acuerdo al proyecto estructural, podrán ser de mampostería o a base de concreto estructural, se utilizarán las rocas que resulten de los cortes y excavaciones para los elementos de mampostería. Para los elementos de concreto, se comprará concreto premezclado, para evitar una mayor agresión al entorno.
- » Estructuras de concreto (losas, trabes, columnas y firmes): Se construirán de acuerdo a la secuencia acostumbrada. Primero el armado con acero aprobado por las normas de construcción vigentes, el cimbrado que generalmente es con madera de una casa de materiales autorizada (nunca con árboles del desarrollo). El colado del concreto se comprará premezclado.
- » Obras de albañilería: Se construirán muros de block de concreto y tabique rojo recocido, con mortero cemento arena; se utilizarán ladrillos; los aplanados de los muros serán también con mortero y tirol en los techos.
- » Instalaciones eléctricas: Se instalarán de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los proyectos respectivos, en todos los casos se cumplirá con la normatividad vigente, tanto en materia ecológica, como en seguridad.
- » Generalmente a nivel de obra negra, se dejarán las preparaciones y ductos necesarios. En la etapa de albañilería se colocarán algunas instalaciones y cableados, posteriormente en la etapa de acabados se colocarán los accesorios y detalles finales.

- » Acabados: Los recubrimientos de los muros y pisos serán de acuerdo a lo indicado en el proyecto respectivo, siempre que los diseños no impacten en forma negativa al entorno natural del lugar. De igual forma las pinturas en interiores y exteriores cumplirán con las normas de calidad vigentes.

Los materiales de la obra civil, serán adquiridos en casas autorizadas para la venta de estos productos, y es el siguiente:

**Tabla 3. Insumo de materiales**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cimbra de triplay de ¾" en trabes, columnas y losa.</li> <li>- Concreto premezclado estructural p.v. 2.2 t/m<sup>3</sup>, f'c 250 kg/cm<sup>2</sup>.</li> <li>- Arena</li> <li>- Grava</li> <li>- Cemento</li> <li>- Piedra</li> <li>- Madera obra negra</li> <li>- Tubo de concreto</li> <li>- Pastas</li> </ul>	<p>NOTA</p> <p>Las cantidades consideradas de estos materiales, varían de acuerdo con el número de metros cuadrados y cúbicos, construidos. Sin embargo, en casos como el presente, las cantidades necesarias van siendo suministradas, conforme avanza la obra, y estimándose con dos o tres días de anticipación. Por ello no se incluyen aquí los datos correspondientes a las cantidades de los mismos.</p>

Los diferentes requerimientos de insumos en las diferentes etapas, dependerá de su fuente de abastecimiento.

El agua potable y cruda; se consumirá aproximadamente 100 litros/mes de agua potable, los cuales se obtendrán por medio de garrafones comerciales, y de agua cruda aproximadamente de 5 a 12 m<sup>3</sup>/diarios y será acarreada por medio de pipas. La obra se ejecutará con herramientas y equipos sencillos de acuerdo a las distintas especialidades.

La maquinaria y equipo que se empleará en la obra es el siguiente:

**Tabla 4. Requerimiento de material y equipo**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Rodillo compactador	NOTA Las cantidades consideradas de estos materiales, varían de acuerdo con el número de metros cuadrados y cúbicos, construidos. Sin embargo, en casos como el presente, las cantidades necesarias van siendo suministradas, conforme avanza la obra, y estimándose con dos o tres días de anticipación. Por ello no se incluyen aquí los datos correspondientes a las cantidades de los mismos.
Vibradores para concreto	
Compresor de aire	
Revolvedora de un saco	
Revolvedoras y rotomartillos	

Página | 21

Cuando se esté construyendo, por la dimensiones de la obra el personal requerido serán de dos albañiles y 4 ayudantes.

### II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

El sitio del proyecto entrará en operación cuando se haya concluido la obra, y se retiren las obras provisionales y todo residuo generado en la etapa de construcción. Se empieza a operar el proyecto al momento que se encuentre terminada completamente la obra.

Las actividades que se realizarán durante esta fase serán en primer lugar, la operación de la alberca por sus residentes. En este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente una serie de actividades, como la limpieza de las áreas, reparaciones sencillas, redecoraciones, etcétera; además se contará con actividades permanentes de mantenimiento sobre las áreas comunes, áreas verdes, sistema eléctrico, etc.

Para el área de jardinería colindante al proyecto las malezas serán controladas mediante el uso de utensilios manuales, sin requerir de sustancias químicas.

Dentro de las actividades que se tienen consideradas para el mantenimiento de las instalaciones son:

Agua potable.- Se revisarán periódicamente (dos veces al año), todas las redes y se reemplazarán las piezas desgastadas que ya no garanticen un buen funcionamiento, de igual forma se limpiarán y desazolvarán los registros.

Para el caso del sistema de bombeo, existirán visitas de supervisión mensuales en donde se realizarán actividades de limpieza y reparaciones necesarias para garantizar un óptimo funcionamiento.

Sistema eléctrico.- Se realizará una limpieza y desazolve en los registros y se verificará que estos no hayan sido dañados; o en su caso a la reparación correspondiente, por lo menos una vez al año.

Durante la etapa de operación del proyecto, se requerirá de energía eléctrica y que será abastecido por la red general de CFE, mediante una línea en alta tensión de 13.2 KV que abastece al fraccionamiento Las Playas.

#### Mantenimiento de la alberca

Para realizar esta labor se contratará a una persona capacitada quien realizará el mantenimiento de la piscina 2 veces a la semana, en el cual realizará un tratamiento químico correspondiente a la alberca, tomando en cuenta los parámetros principales de un correcto balance químico del agua, los cuales son: pH, Alcalinidad Total (AT), Dureza de Calcio (DC), Sólidos Totales Disueltos (STD) y Estabilizador de Cloro (E).

También se realizará Limpieza física en la que se cubren principalmente 3 conceptos a) Limpieza de la basura flotante: Esto se hará mediante una pala o bolsa red en la superficie del agua. b) Cepillar pisos y muros: Para desprender polvo, suciedad, incluso algas y moho, para poderlos retirar mediante el filtro, aspirado o incluso con ayuda de tratamiento químico. c) Aspirar la suciedad acumulada en el fondo.

#### Material a utilizar

- ✓ Tubo telescópico
- ✓ Red
- ✓ Cepillo especial
- ✓ Medidor de parámetros
- ✓ Cloro líquido o en pastillas
- ✓ Producto anti algas

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

Por las características particulares y por su buena planeación del proyecto, no se tendrán obras asociadas. Por lo anterior, solo se podrá hablar de adecuaciones o de un programa de conservación y mantenimiento, en donde no se contempla hacer aumentos al proyecto original y cambios que no estén permitidos dentro de la normatividad.

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

En virtud del tipo de trabajos que se llevarán a cabo en el sitio, todas aquellas construcciones provisionales que se ejecuten para la construcción se realizarán en áreas designadas, por lo que al final de la vida útil de estas instalaciones provisionales se desmantelarán, para que sean ocupados por los espacios diseñados en la arquitectura del proyecto. Por lo tanto, en el proyecto general no se tendrá etapa de abandono del sitio.

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

Por las características que presenta el lugar en su geología, fisiografía y edafología, no es necesario utilizar explosivos para el desarrollo del proyecto.

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

### **» Emisiones a la atmósfera**

Las emisiones a la atmósfera generadas por este proyecto durante las fases de preparación del terreno y construcción, estarán conformadas por polvos y gases de combustión, productos ambos de la operación del equipo en general. Como medida al respecto se recomienda mantener regada el área, así como verificar el

correcto estado del equipo con el fin de que cumpla con la normatividad ambiental vigente.

» **Aguas residuales.**

Durante las fases de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales, ya que el desarrollo inmobiliario actualmente cuenta con el servicio de drenaje municipal.

» **Residuos sólidos.**

Durante la etapa de construcción, se desechará papel (proveniente de los bultos de cemento y cal, principalmente), plástico, trozos de madera, vidrio, entre otros; los cuales mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas encargadas de su reciclaje. El resto tendrá que ser depositado en los sitios autorizados por las autoridades del municipio de Acapulco. Se calcula una generación máxima de 10 kg por día durante esta etapa.

Los residuos sólidos que se generarán con la operación del proyecto, serán papel, cartón, plásticos, vidrio, latas de hierro y aluminio.

Con el uso de la maquinaria y equipo se generarán aceites usados e impregnados, por lo que la empresa deberá de construir un almacén temporal de residuos peligrosos y darse de alta ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como empresa generadora de residuos peligrosos. Estos residuos se generarán principalmente durante las fases de preparación del sitio y construcción.

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

### **Factibilidad de reciclaje.**

La mayor parte de los residuos sólidos generados durante la fase de operación del proyecto, por tratarse de desperdicios de tipo doméstico, son factibles de ser reciclados, tal es el caso del papel, cartón, plástico, vidrio, aluminio, hierro, etc.

Página | 26

### **Disposiciones de residuos.**

Los residuos que se generen durante la operación del proyecto y que no se incluyan dentro del punto anterior serán dirigidos al servicio de limpia municipal o en su caso de una empresa particular que preste los servicios de recolección de basura, quienes se encargarán de su disposición final. En la zona se cuenta con el servicio de limpia municipal, con capacidad para atender la demanda de servicios como es el caso del presente proyecto.

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

#### III.1. Vinculación Con La Constitución

CONSTITUCION POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS		VINCULACION
ARTICULO 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	La evaluación de impacto ambiental, es el principal instrumento de la política ambiental, y por lo tanto elemento primordial de la sustentabilidad, por lo que es indispensable presentar esta MIA-P referente a la "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina", en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero",. manifestación que da a conocer en sus respectivos apartados, los Impactos ambientales que se generarían por la construcción de la infraestructura señalada; asimismo se establecen los procedimientos para prevenir y mitigar tales impactos, Aunado a que dicha manifestación se realiza bajo las pautas de los Instrumentos normativos que aplican en el área del proyecto, como lo son, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de Normas Oficiales Mexicanas entre otras, esto para coadyuvar a la protección y preservación del medio ambiente manteniendo un equilibrio ecológico, logrando un desarrollo equilibrado y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, evitando la destrucción de los elementos naturales.
ARTICULO 25	El desarrollo se debe dar de forma sustentable, sujetando al sector público y privado a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	
ARTICULO 27	Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, evitando la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pudiera sufrir en perjuicio de la sociedad.	

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

### **Desarrollo Sustentable**

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

### **Turismo**

México debe aprovechar integralmente el crecimiento del sector turístico a nivel mundial. Se debe mejorar el valor agregado de la oferta de este tipo de productos. En los últimos 30 años (1982-2012), los turistas internacionales en México han observado una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.0%. Como resultado, el país ha perdido posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo (OMT), al pasar del séptimo lugar en 2000, al décimo en 2011

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo tercero en el ingreso de divisas.

### **Sector Regional**

Página | 29

Los niveles de prosperidad en México muestran grandes contrastes a lo largo y ancho del territorio nacional. Ello está íntimamente ligado a las diferentes capacidades productivas que se observan en las entidades federativas del país. Aunque tales diferencias son resultado de múltiples causas distintos acervos de capital, por ejemplo, sin duda un elemento que explica en buena medida las diferencias en el ingreso y, por tanto, en el bienestar de los habitantes, son las brechas en productividad presentes en el país. Así, por ejemplo, un trabajador en el estado de Nuevo León produce casi cuatro veces más que un trabajador en Oaxaca o en Chiapas.

En general, la productividad del trabajo en las 10 entidades federativas menos productivas del país es menor al 40% de la que observamos en las 10 entidades federativas más productivas. Las profundas diferencias observadas tienen un claro componente geográfico, pues la productividad tiende a ser menor en las entidades federativas del sur del país.

Un elemento que explica las marcadas brechas en productividad entre las entidades federativas es la estrecha correlación que existe entre informalidad y baja productividad a nivel estatal: en las entidades federativas de la frontera norte -relativamente productivas-, uno de cada dos trabajadores es formal; en contraste, en Oaxaca, Guerrero o Chiapas, ocho de cada 10 trabajadores laboran en la informalidad. Otras razones tienen que ver con carencias en infraestructura que inhiben la participación de las empresas de algunas regiones del país en los mercados internacionales o con las marcadas diferencias en el rendimiento escolar en las entidades federativas.

Guerrero ha sido, de manera histórica, una entidad caracterizada por su pobreza extrema y su carencia de condiciones para el desarrollo económico y humano. La falta de empleos de calidad, bien remunerados, ha sido una barrera para alcanzar mejor calidad de vida entre los guerrerenses.

**Pobreza extrema**

La pobreza extrema está presente en toda la entidad, aunque su impacto es mayor en las zonas rurales. No solo se debe impulsar el desarrollo de las ciudades con más densidad poblacional, sino también, el de las localidades rurales. Los sectores agropecuario y pesquero radican en zonas poco urbanizadas, por las características inherentes a sus actividades económicas. Los campesinos y los pescadores son población vulnerable de la pobreza extrema. Si bien durante décadas se ha inyectado recursos públicos a estos sectores, los resultados no han sido satisfactorios. El reto de la Administración actual es la asignación eficiente de apoyo económico para impactar de manera significativa sobre la calidad de vida de quienes pertenecen a estos sectores. La primera acción a realizar por el Gobierno de Guerrero será eliminar los programas que se ha demostrado que no funcionan y diseñar nuevas políticas públicas que sí lo hagan. Las condiciones laborales de campesinos y pescadores distan, en muchos de los casos, de ser las mínimas para su buen desempeño. Muchos niños se ven forzados a trabajar para contribuir al ingreso familiar, lo cual les imposibilita tener acceso a la educación y mejorar su vida en el futuro. La tierra y los mares surianos son de riqueza invaluable. Es momento de generar con ella riqueza para quienes los trabajan.

**Desarrollo económico**

La finalidad de fomentar la producción de los diversos sectores del Estado es impulsar el desarrollo económico en beneficio de los guerrerenses. Sin embargo, esto no será posible si no hay comercialización y abastecimiento eficientes. La producción económica de Guerrero, a pesar de ser exitosa, en muchos casos enfrenta grandes problemas para la comercialización de sus productos. La falta de competitividad y la posición de marcas impiden su crecimiento; también se han desaprovechado las áreas de oportunidad que ofrece nuestra entidad. Es el momento de romper barreras comerciales y generar el desarrollo que tanta falta hace a los guerrerenses. El sector comercio y abasto es la cadena final para completar de manera exitosa el ciclo de mercado. El Gobierno del Estado de Guerrero dirigirá recursos para revitalizar estos sectores y coadyuvar con los

empresarios para hacer de sus productos, marcas posicionadas con posibilidades de venta a los mercados local, nacional e internacional. Para lograr los objetivos, se necesita la coordinación de los tres niveles de Gobierno con el propósito de impulsar la producción del Estado, mitigando así el rezago que ahora padece la industria en la entidad.

### **III.2.Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del Estado de Guerrero.**

El Ordenamiento Territorial es definido como un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar los usos del suelo así como el manejo de los recursos naturales. En el territorio estatal, esta información se combina con referencia a las características socioeconómicas de la población y las tendencias de ocupación del territorio por los asentamientos humanos y el desarrollo de las actividades productivas para así establecer un planteamiento que contribuya al desarrollo integral del territorio.

El modelo de Ordenamiento Territorial que se define para el Estado de Guerrero cuenta con los siguientes objetivos:

*Un potencial económico aprovechado en forma sustentable.*

- Zonas de alto potencial para el desarrollo de actividades productivas adecuadamente aprovechadas para el desarrollo sustentable, de acuerdo con las aptitudes del suelo y la conservación de sus recursos naturales.
- Un potencial económico reestructurado y sustentablemente aprovechado en las zonas actualmente con escasas actividades económicas o inadecuadamente explotadas.
- Un patrimonio económico representado por los actuales sitios de sol y playa, que conservan sus atractivos y continúan siendo importante fuente de empleo e ingresos.
- Nuevos destinos de turismo sustentable en la Costa Grande y en la Costa Chica, son fuentes importantes de empleo que, además, contribuyen a

controlar el crecimiento excesivo de los tradicionales centros turísticos en la costa.

- Hacia el interior del Estado los recursos naturales, culturales, arqueológicos e históricos de alto atractivo para el turismo alternativo, son aprovechados en forma sustentable.

*Una población rural con niveles satisfactorios de desarrollo social.*

Un mayor arraigo de la población en el medio rural, principalmente en las zonas serranas, como consecuencia de la satisfacción de las demandas sociales, y el mejoramiento de los índices de desarrollo humano. Por consiguiente el proyecto "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina", en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero", es congruente con el objetivo antes referido.

*Preservación de áreas naturales y protección en zonas de riesgos naturales y creados.*

- Zonas de riesgo y de preservación ecológica sujetas a programas de manejo que logran, por una parte, la de protección de la población frente a fenómenos naturales y, por otro, la conservación de los recursos bióticos que garantizan la conservación de la biodiversidad.
- Las cuencas hidrográficas del Estado son integralmente manejadas.

*Un nuevo orden espacial que facilita el desarrollo sustentable del Estado.*

- Las ciudades de mayor concentración de población han moderado su crecimiento y mejorado sustancialmente las condiciones ambientales de aire, suelo y agua.
- Un sistema de centros urbanos adaptado funcionalmente a los propósitos del desarrollo sustentable a largo plazo.
- Un equipamiento y servicios adecuadamente emplazados para atender a la población rural en todo el territorio del Estado.

Un Instrumento de coordinación multisectorial y gubernamental que promueven y regulan las estrategias del desarrollo regional en la actualidad es el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Guerrero por parte de la SEMAREN (no fue publicado en el diario oficial por lo que carece de validez oficial) y que nos presenta un modelo de OET como se observa en la siguiente figura.

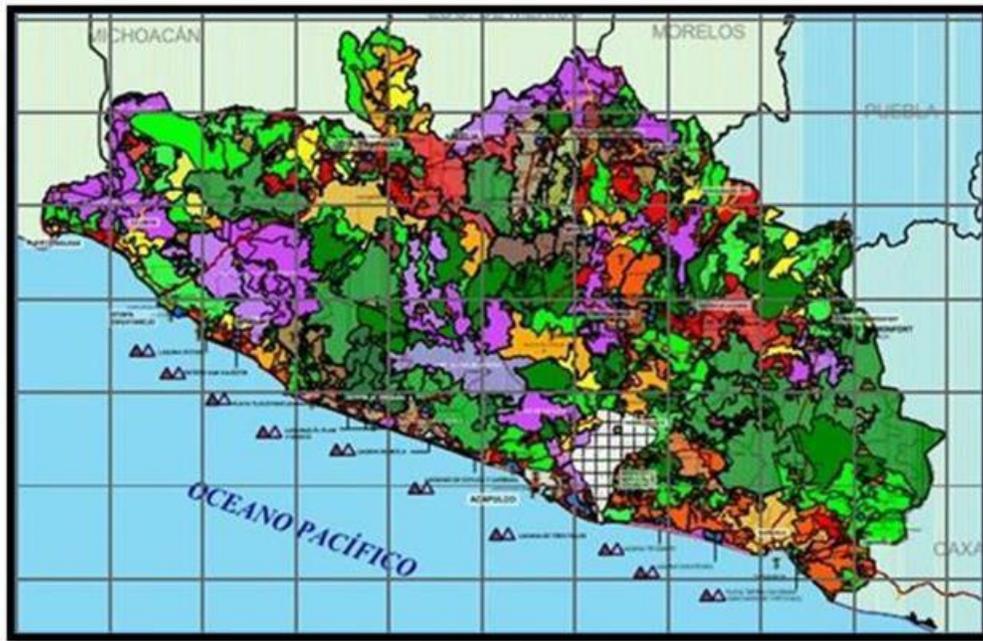


Imagen 6.- Mapa del POET Guerrero.

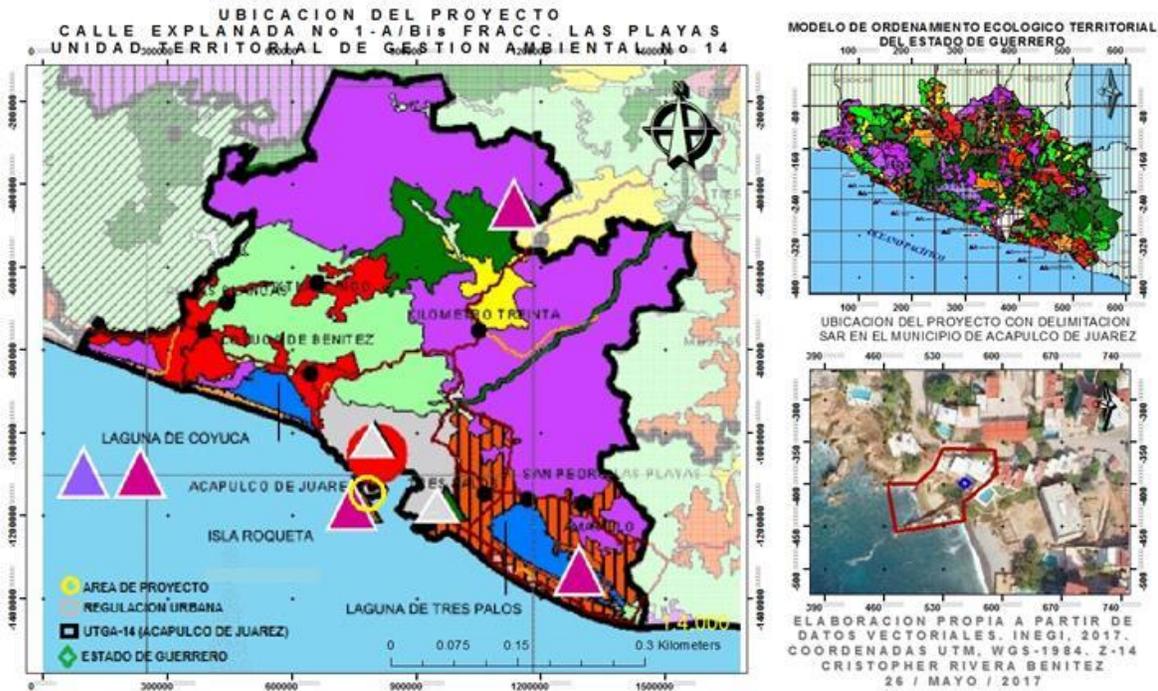


Imagen 8.- El proyecto se encuentra en la Unidad Territorial de Gestión Ambiental (UTGA-14) “Acapulco de Juárez”. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Guerrero.

ÁREAS PROPUESTAS Y ESTABLECIDAS	POLÍTICAS DE PROTECCIÓN		POLÍTICA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN	POLÍTICAS DE APROVECHAMIENTO		
	USO ACTIVO	USO PASIVO		IMPULSO	CONSOLIDACIÓN	REGULACIÓN
ÁREA DE PROTECCIÓN NATURAL	■					
ÁREA NATURAL PROTEGIDA	▲	▲	▲			
PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL	■					
AGRICULTURA INTENSIVA				■		
AGRICULTURA DE TEMPORAL				■		■
PECUARIO INTENSIVO				■		■
PECUARIO EXTENSIVO				■		
FORESTAL COMERCIAL				■		
MINERÍA						
ECOTURISMO				■		
TURISMO MASIVO				■		■
URBANO						○

Imagen 9.- Políticas de Protección y Aprovechamiento de la Unidad Territorial de Gestión Ambiental (UTGA-14) “Acapulco de Juárez”.

Promovente:  
C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

Dentro de las políticas de aprovechamiento se hace referencia al potencial natural del puerto de Acapulco, que basa su economía en políticas de aprovechamiento con regulación urbano. Para el área del proyecto de acuerdo a las políticas de aprovechamiento con uso de suelo urbano.

### ***Descripción de las políticas territoriales de la UTGA 14***

- 1. Política de Protección Uso Activo.** Por el grado de conservación de la flora y la riqueza de fauna silvestre, así como por el alto valor estratégico para preservar el equilibrio ecológico de la región, esta política se aplicará en las unidades de paisaje que fueron determinadas con una aptitud de conservación para la vida silvestre y de área de protección natural que se ubican al norte de la zona urbana de Acapulco.
- 2.** Así también esta política se aplicará a los sitios en los que se encuentran vestigios arqueológicos de las épocas del preclásico, clásico y postclásico, que se ubican en la franja costera de la laguna de Coyuca.
- 3. Política de Protección Uso Activo y Pasivo.-** Debido a la condición de los recursos que son considerados con un valor excepcional, - anfiteatro de la Bahía de Acapulco-; los sitios propuestos como ANP's el Santuario Cañada las Brisas, la Laguna de Tres Palos, la Isla Roqueta e Isla Los Pájaros y la Laguna de Coyuca.
- 4. Política de Protección Especial de Conservación.** se aplica esta política en el sitio que actualmente se denomina como Parque Nacional el Veladero con el fin de evitar el crecimiento urbano hacia las zonas altas de Acapulco.
- 5. Política de Aprovechamiento con Regulación Urbano.** Con el propósito de preservar el potencial natural del centro de población Acapulco, que basa su economía en el desarrollo de dicha actividad, dado

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

que aún conserva su belleza natural y paisajística y que ha sido expuesta a un uso intensivo, mismo que podría afectar la sustentabilidad de las actividades económicas, se establece esta política de regulación en la zona urbana del municipio de Acapulco en la zona turística actual y se extiende a lo largo del litoral costero abarcando Acapulco Diamante, Barra Vieja y La Barra de Coyuca.

- 6. Política de Aprovechamiento con Consolidación para las Actividades Primarias.** Para incentivar que el aprovechamiento del suelo sea acorde con su aptitud, evitar su erosión, así como impedir que las áreas agrícolas y pecuarias continúen creciendo hacia zonas no aptas de baja productividad que afectan las áreas boscosas y el equilibrio ecológico de la región, se establece esta política para las áreas de selva y bosque en las que se practican las actividades económicas primarias, como las localizadas al sureste y norte de la ciudad de Acapulco.

El proyecto es congruente con las políticas de la UTGA-14.

Vinculación del proyecto con las políticas ambientales del POETG

POLÍTICAS	VINCULACIÓN
1 <b>Política de protección uso activo.</b>	El proyecto no atraviesa por algún núcleos establecidos y propuestos como ANP's ni sitios con presencia de vestigios arqueológicos del Preclásico, Clásico y Postclásico.
2 <b>Política de protección uso activo y pasivo.</b>	El área del proyecto no atraviesa ninguna área de conservación, ni áreas propuestas como ANP's, el cuerpo de agua más cercano al proyecto es el océano pacífico.
3 <b>Política de protección especial de conservación.</b>	El área del proyecto se encuentra lejos de la zona de influencia al Parque Nacional el Veladero.
4 <b>Política de</b>	En este caso la construcción del proyecto

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

	contribuirá con el equipamiento urbano facilitando las actividades tanto en los sectores primarios.
5 <b>Política de aprovechamiento con consolidación para las actividades primarias.</b>	El proyecto ayudará al desarrollo económico de la zona con el impulso en actividades primarias, siempre y cuando se haga apegándose a la normatividad ambiental y restituyendo los impactos negativos a la naturaleza.

### III.3. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.

Con respecto al Plan Director, la zona, donde se pretende instalar el proyecto se ubica en el **Sector 1, Anfiteatro**. Este sector incluye las colonias de la zona urbana de Acapulco situadas con vista a la bahía, en el sector denominado Anfiteatro, desde el fraccionamiento Mozimba al poniente y la península de las Playas hasta la Col. Vista Hermosa al norte y la Zona Naval de Icacos al oriente. El área propuesta para instalar el proyecto es una zona turística hotelera y residencial, donde existe una serie de desarrollos turísticos en procesos.

Según señala el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2001, aprobado en junta de cabildo el 17 de julio del 2001, el lote se ubica en el área denominada Zona Turístico Hotelero y residencial; comprende los usos relativos con el alojamiento turístico, tales como hoteleros y desarrollos de condominios o residenciales.

El predio por encontrarse en zona turística, le aplica la norma por vialidad, que sería: TS120-70 Zona Turística con servicios, apta para zona residencial y turístico hotelero. Donde la densidad neta máxima es de 120 cuartos por hectárea. El coeficiente de ocupación del suelo es del 30%. Y el área libre en planta baja del 70%. Altura máxima de 4 niveles.

El proyecto es de concepto ambientalista, lo cual se respeta en su mayor parte la naturaleza, teniendo en cuenta que el coeficiente de ocupación del suelo para el proyecto será de 6.9%. Coeficiente establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Acapulco, que permite hasta el 30% de ocupación de la superficie del terreno.

#### **III.4. Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica.**

Dentro de la jurisdicción que abarca el proyecto "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina", en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero" no existen programas de este tipo, ya sean públicos o privados, así como tampoco restablecimiento de zonas de restauración ecológica.

#### **III.5. Áreas Naturales Protegidas, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.**

##### **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP'S)**

En un país como México que ocupa el segundo lugar en número de ecosistemas y el cuarto en número de especies que habitan en él, la relevancia de la conservación se convierte en un asunto de importancia para todo el planeta. La conservación y protección del patrimonio natural compete a todos aquellos que se beneficien directa o indirectamente de los servicios que proveen los ecosistemas y sus procesos ecológicos dentro del Estado.

En la actualidad, la integridad de los ecosistemas que conforman este patrimonio se ve amenazada por diversos problemas derivados de los asentamientos humanos irregulares, así como de la falta de ordenamiento y regulación en el cambio del uso de suelo; la tala ilegal de árboles y la extracción comercial clandestina de recursos vegetales; la cacería furtiva de fauna silvestre, en muchos de los casos endémica; la ocurrencia de incendios forestales ocasionados por factores antropogénicos; el establecimiento de sitios de disposición final de

residuos clandestinos, tanto cerca de cuerpos de agua, como dentro de áreas con fragilidad ambiental; y las perturbaciones del ecosistema ocasionadas por fenómenos naturales cíclicos, agravados por el deterioro del equilibrio ambiental a nivel mundial (huracanes, nortes, mareas rojas, etc.).

El presente proyecto no afecta ninguna de las áreas naturales decretadas hasta la fecha.

La importancia de la excepcional diversidad biológica de México, es por todos reconocida; sin embargo, por años, la biodiversidad del país ha estado sometida a fuertes presiones asociadas al desarrollo de la agricultura, el aprovechamiento forestal, la ganadería y la pesca, así como por la realización de obras de infraestructura hidráulica, de comunicaciones y de servicios, y por la expansión continua de los asentamientos humanos.

A través de la política ambiental nacional, se asumió con una gran responsabilidad que el desarrollo del país no puede continuar a costa de su patrimonio natural, por lo que la protección y conservación de su riqueza biológica se convirtió en una de las estrategias centrales, orientadas a contener y revertir su deterioro mediante la instauración de áreas naturales protegidas (ANP's).

La creación de estas áreas en México tiene una amplia tradición inscrita en la gestión de diversos gobiernos de la historia del país durante el Siglo XX. Hasta fines de 1994 se habían decretado en el país una gran cantidad de áreas naturales de jurisdicción federal, con diversas categorías o estatus de protección. Importantes áreas con bosques templados y tropicales, montañas y paisajes relevantes y en las que se encontraba abundancia de animales silvestres quedaron sujetas a un régimen jurídico y normativo que trataba de garantizar su resguardo y protección ante el desarrollo de actividades que tuvieran un fuerte impacto sobre sus ecosistemas y recursos naturales.

Según Flores y Gerez, Guerrero tiene protegida una mínima parte de su territorio bajo áreas protegidas decretadas, alcanzando apenas el 0.16%. Bajo áreas propuestas, el porcentaje también es pequeño (0.20%). La mayor proporción se las áreas corresponde a parques nacionales y a áreas de protección de flora y fauna; éstas últimas corresponden a playas de anidación de tortuga marina”.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

De las áreas naturales existentes ninguna de ellas será perturbada por la realización del presente proyecto.

Actualmente Guerrero cuenta con 5 áreas naturales protegidas de carácter federal con un total de 5,828 ha, lo cual está constituido por 3 parques nacionales como son: El Veladero (Municipio de Acapulco), General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa), Las Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya y Taxco de Alarcón) y 2 santuarios naturales: Playa de Tierra Colorada, Playa Piedra de Tlacoyunque, estos últimos son áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Esto representa solo el 0.09% del total de la superficie en el Estado. Cabe resaltar que en Guerrero aún no han sido decretadas áreas naturales protegidas de interés estatal o municipal.

A continuación mencionamos las Áreas Naturales Protegidas en el estado:

#### **Parque Nacional El Veladero**

Se encuentra ubicado en el municipio de Acapulco.

Superficie 3, 159 hectáreas.

#### **Parque Nacional Gral. Juan Álvarez**

Se encuentra ubicado al este de la capital del estado, Chilpancingo, en el municipio de Chilapa de Álvarez.

Superficie 528 Hectáreas

#### **Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

Ubicación Política

Se encuentra la mayor parte del parque en el estado de Guerrero y una pequeña porción en el de Morelos. Ubicado al norte de la capital del Estado, Chilpancingo. En los municipios de Pilcaya, Tetipac y Taxco en el estado de Guerrero, y El municipio de Coatlán del Río en el estado de Morelos. Comprendido la mayor parte del parque en el municipio de Pilcaya (FVM con base en INEGI).

Superficie 1 600 hectáreas, de acuerdo a lo que estipula el decreto de creación. González y Sánchez (1961) mencionan que tienen 1 232 hectáreas.

### Playa de Tierra Colorada

Se encuentra ubicado en el municipio de Cuajinicuilapa. Superficie 54.00 hectáreas.

### Playa Piedra de Tlacoyunque

Se encuentra ubicado en el municipio de Técpan de Galeana. Superficie 29.00 hectáreas.

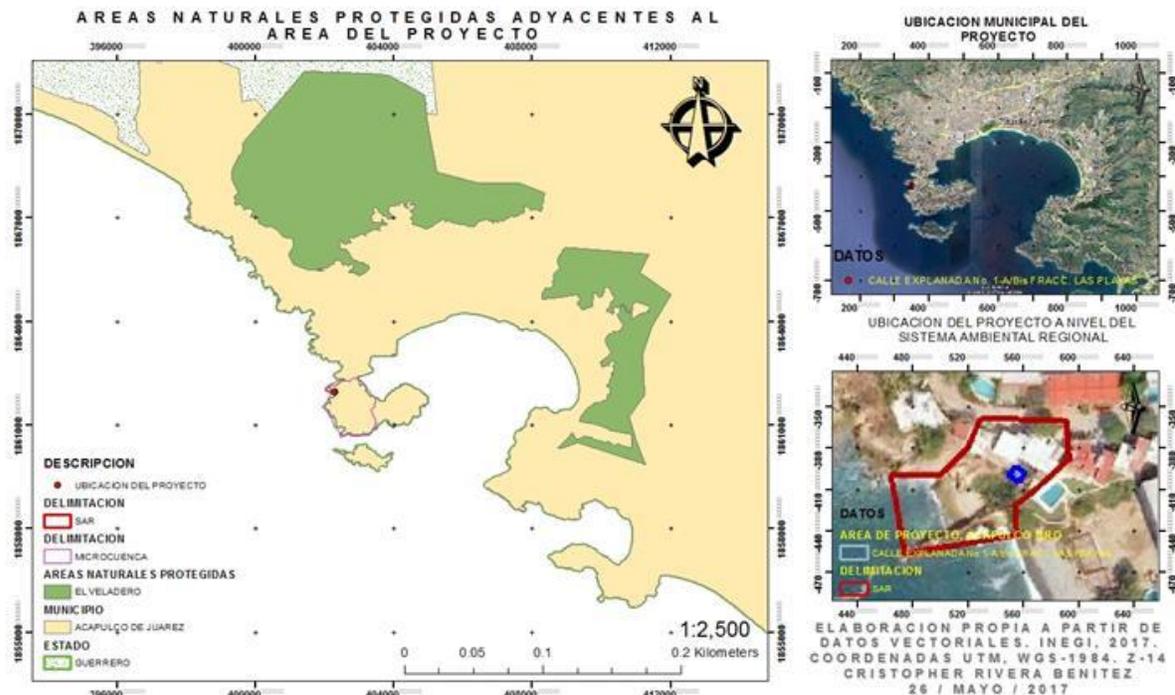


Imagen 10.- Ubicación del proyecto respecto a las Áreas Naturales en el Estado de Guerrero.

Ninguna de las Áreas Naturales Protegidas existentes en el Estado se encuentra dentro del área del proyecto.

### Regiones Prioritarias.

En México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, acuático epicontinental, marino y protección de aves, para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos presentes en nuestro país (CONABIO, 2007).

### **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)**

Las Regiones Terrestre Prioritarias corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza en el ecosistema y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008).

En México existen 152 regiones prioritarias que cubren una superficie de 515.55 km<sup>2</sup>, 6 de estas se encuentran sobre el Estado de Guerrero las cuales son: El Cañon del Zopilote, Infiernillo, Sierra Madre del Sur de Guerrero, Sierra Nanchititla, Sierras de Taxco – Huautla, Sierras Triqui – Mixteca (Laura Arriaga Cabrera, et al., 2009).

El Sistema Ambiental Regional del proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las regiones terrestres prioritarias.

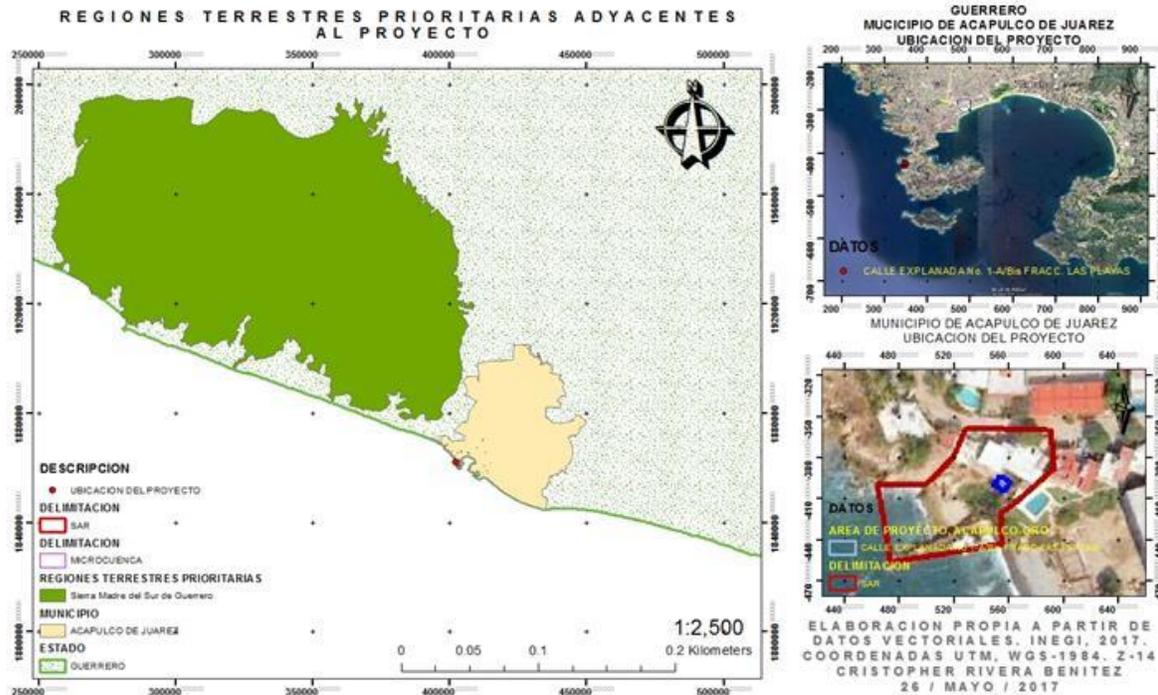


Imagen 11.- Ubicación del proyecto, respecto a las Regiones Terrestres prioritarias en el Estado de Guerrero.

### Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinental y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Aunque la evidencia prevalece, en general es muy dispersa y, desde la perspectiva geográfica, sin continuidad. El hecho de que haya muchas especies en franca declinación o enfrentando la extinción en los pocos países en donde se cuenta con conocimiento de campo razonable, justifica la preocupación real por el estado de la biodiversidad de las aguas epicontinentales. Un hecho alarmante es que, aunque los humanos siempre han hecho uso de los sistemas dulceacuícolas y sus especies, en los últimos 200 años, a través de la Revolución Industrial, el

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

desarrollo económico acelerado y el crecimiento poblacional, han generado transformaciones en estos ecosistemas a una escala sin precedente.

Es así como surge la necesidad de revisar el estatus de la información sobre la diversidad y el valor biológico de las cuencas hidrológicas, además de evaluar las amenazas directas e indirectas sobre los recursos y el potencial para su conservación y manejo adecuado. Para esto, se realizaron dos talleres interdisciplinarios sobre regiones hidrológicas prioritarias y biodiversidad de México en abril y mayo de 1998, con la participación de especialistas y personal académico con la finalidad de desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los ambientes acuáticos epicontinentales.

La determinación del patrón de uso en las diferentes áreas prioritarias, a través de un análisis de conglomerados, dio como resultado 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores, de entre las cuales 75 presentaron algún tipo de amenaza finalmente, también se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con suficiente información científica.

En relación con la problemática identificada, se citan a continuación algunos de los aspectos más sobresalientes:

Sobreexplotación de los acuíferos superficiales y subterráneos lo que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina, desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos.

Contaminación de los acuíferos superficiales y subterráneos principalmente por descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan disminución en la calidad del agua, eutrofización y deterioro de los sistemas acuáticos.

Cambio de uso de suelo para agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno como deforestación, alteración de cuencas y construcción de presas, desecación o relleno de áreas inundables, modificación de la vegetación natural, pérdida de suelo, obras de ingeniería, contaminación e incendios.

Introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua y el consiguiente desplazamiento de especies nativas y disminución de la biodiversidad.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

En el estado de Guerrero se localizan 5 Regiones Hidrológicas Prioritarias, que son: Cuenca Alta del Río Ometepec, Cuenca Baja del Río Balsas, Río Amacuzac–Lagunas de Zempoala, Río Atoyac–Laguna de Coyuca, Río Papagayo–Acapulco. Con base a las características Hidrológicas superficiales el proyecto se ubica en la Región Hidrológica de la Costa Grande de Guerrero, Cuenca Río Atoyac y Otros.

El SAR no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria.

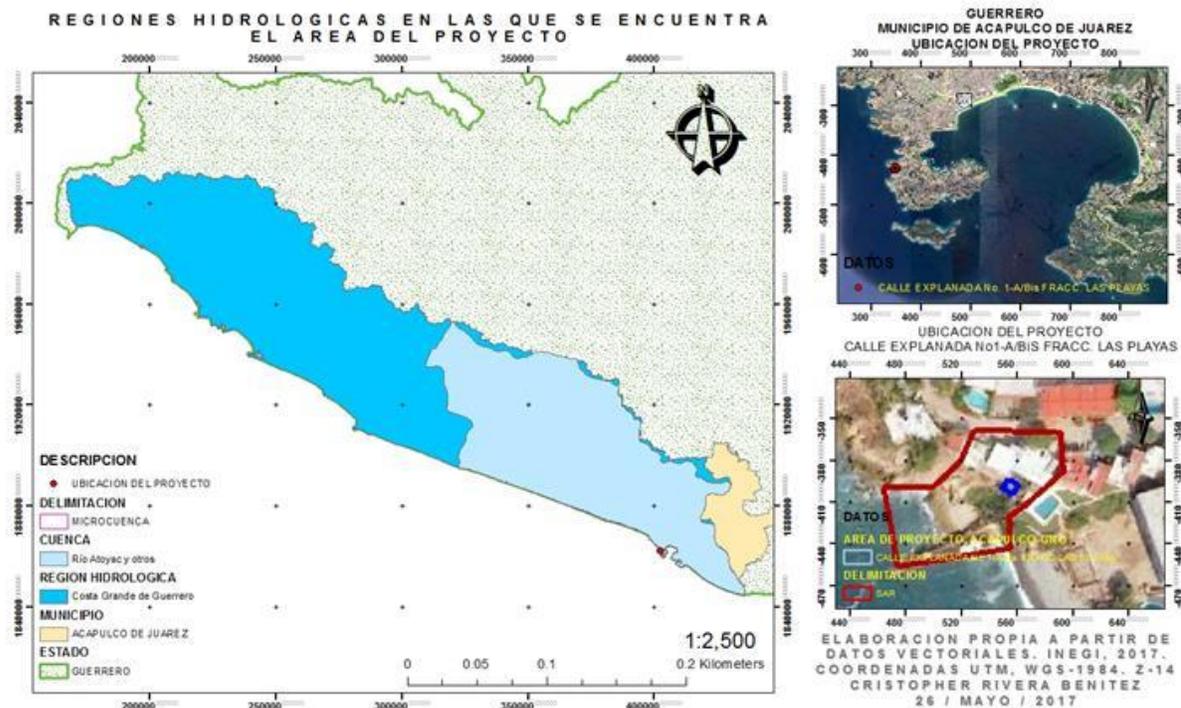


Imagen 12.- Ubicación del proyecto, con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

### Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)

A partir de la necesidad de preservar a las aves, surgió el programa de las AICA's, el cual se enfocó a la creación de una red regional de áreas importantes para su conservación de las aves. La CONABIO tiene registrada en su base de datos 230 AICA's, la cual incluye para cada una de ellas, una descripción técnica sobre aspectos bióticos y abióticos, un listado de aves (especies registradas en la zona), su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

En México existen 230 AICAS, de las cuales 10 se encuentran en el Estado de Guerrero, los cuales son: Acahuizotla – Agua de Obispo, Cañon del Zopilote, Cuenca Baja del Balsas, Grutas de Cacahuamilpa, Lagunas Costeras de Guerrero, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Sierra de Huautla, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Vallecitos de Zaragoza.

El proyecto no se encuentra dentro alguna Área de Importancia de la Conservación de las Aves del Estado de Guerrero.

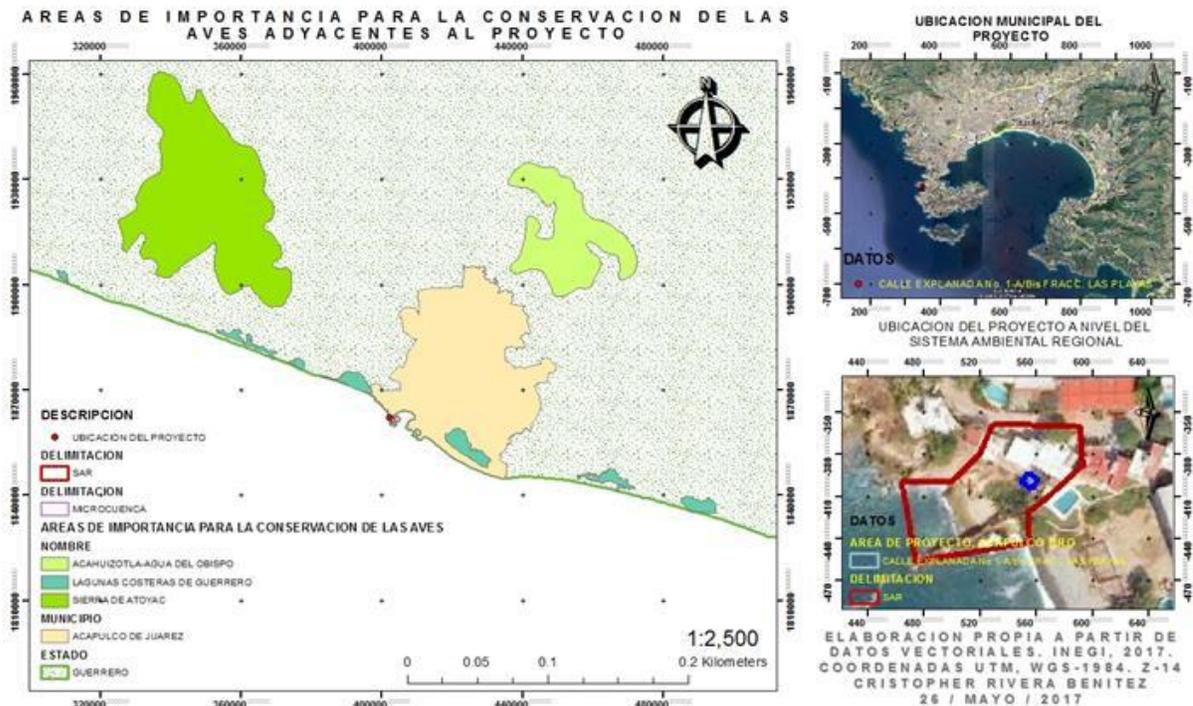


Imagen 13.- Ubicación del proyecto en el mapa de Área de Importancia para la Conservación de las Aves del Edo. de Gro.

### III.6. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Enseguida se presenta el Marco Jurídico al que se relaciona el proyecto denominado: **"Construcción de una Alberca en el Condominio Medina"**.

Página | 47

1. Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:
2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
3. Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

#### » Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

Durante las diferentes fases del proyecto se deberá dar observancia a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

#### En materia ambiental:

- ④ NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios públicos.
- ④ NOM-041-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ④ NOM-045-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

- Ⓢ NOM-052-SEMARNAT-1993. Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Ⓢ NOM-059-SEMARNAT-2001. 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; señalando la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.
- Ⓢ NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Ⓢ NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

**En materia de seguridad laboral:**

- Ⓢ NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
- Ⓢ NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en el centro de trabajo.
- Ⓢ NOM-20-STPS-1993, Relativa a los medicamentos, material de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
- Ⓢ NOM-100-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendios a base de polvo químico seco con presión contenida – Especificaciones

## » Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

### Artículo 28

Página | 49

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Con este documento (MIA) el interesado (promovente) cumple con la disposición vinculante e inicia el procedimiento para obtener la autorización ante la SEMARNAT en materia de Impacto Ambiental.

### Artículo 30

Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

El proyecto cumple esta disposición vinculante al presentar a la consideración de la DGIRA (Unidad Administrativa facultada para ello de acuerdo a la fracción II del Artículo 27 del Reglamento Interior de la SEMARNAT), la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.

» **Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental Capítulo II Artículo 5**

**Inciso Q).**- Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, etc.

**Inciso R).**- Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y, cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras.

**Capítulo III Artículos 9, 10 y 12.**

Capítulo III: Del procedimiento para la evaluación del Impacto ambiental.

**Artículo 9:** Los promovente deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la Manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

**Artículo 10:** Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, ó

**II. Particular.**

**Artículo 12:** La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

#### » **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

El proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida con decreto oficial.

En la ciudad de Acapulco se encuentra el Parque Nacional El Veladero, cuyo decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1980.

A la fecha, el Parque Nacional El Veladero no cuenta con un plan o programa de manejo. Encontrándose protegido por la delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; además dentro de sus terrenos se ubica la 27.a Zona Militar; actualmente se cuenta con la vigilancia de los militares, quienes realizan recorridos para su protección, conservación, reforestación y vigilancia.

#### » **Bandos y reglamentos municipales.**

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

**Artículo 110.**

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

Página | 52

- 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.**

##### **Inventario Ambiental**

##### **IV.1 Delimitación del área de estudio**

Para los fines de la descripción ambiental del presente estudio, se ha delimitado al Sistema Ambiental Regional con criterios hidrográficos, además se identificaron los escurrimientos de tipo intermitente y perenne, que se desplazan desde el norte y al sur como tributarios.

El SAR consta de una superficie de 1.936 Km y forma parte de Región Hidrológica de la Costa Grande de Guerrero, Cuenca Río Atoyac y otros.

Para los fines de la descripción ambiental del presente estudio, se presenta el SAR delimitado con criterios orográficos, hidrológicos y ambientales, además se identificaron los escurrimientos de tipo intermitente y perenne como lo es el principal cuerpo de agua en la Cuenca el Río Atoyac y otros.

El SAR se deriva de la presencia de topofomas correspondiente a la Sierra Baja Compleja, la cual funciona como parte aguas para la delimitación del SAR en base a criterios hidrográficos.

De esta manera se delimitó el SAR, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) resaltando la importancia biológica del territorio.

Dentro del Sistema Ambiental. Con base en lo anterior se comparten procesos ecológicos y de deterioro dentro de las microcuencas utilizadas para la creación del SAR todo esto a comparten y se presentan las mismas presiones, componentes ambientales, presiones antropogénicas y causas de deterioro.

## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Las características que definen el SAR, para efectos del presente estudio se determinan como las unidades que componen los diversos usos de suelo y vegetación que prevalecen en la región. Se ha tomado a éstos como parámetros de evaluación por resultar claramente definibles dentro del enfoque utilizado para la delimitación del SAR y por poseer cualidades propias que al ser analizados a nivel individual y en la interacción que tienen entre ellos, reflejan la condición actual del sistema que se estudia. Ello nos da un panorama objetivo sobre su calidad ambiental, la presión a la que ha estado sometido y una referencia sobre la afectación directa o indirecta que éstos pudieran tener por la ejecución del proyecto.

A distintas escalas, los componentes ambientales, que determinan las características funcionales y estructurales del SAR, se presenta en la región donde se ubica el proyecto, son los factores bióticos, abióticos y sociales.

### IV.2.1 Aspectos abióticos

Para determinar el medio abiótico del área del predio se consultaron cartas impresas (topográfica, geológica, edafológica, hidrológica uso de suelo y vegetación) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

#### A. Clima

##### • Tipo de clima.

De acuerdo a la clasificación climática de Koppen, modificada por Enriqueta García (1981), el tipo de clima predominante es el **Aw1 (Cálido Subhúmedo)** el cual presenta las siguientes características:

**Aw1:** Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60

mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

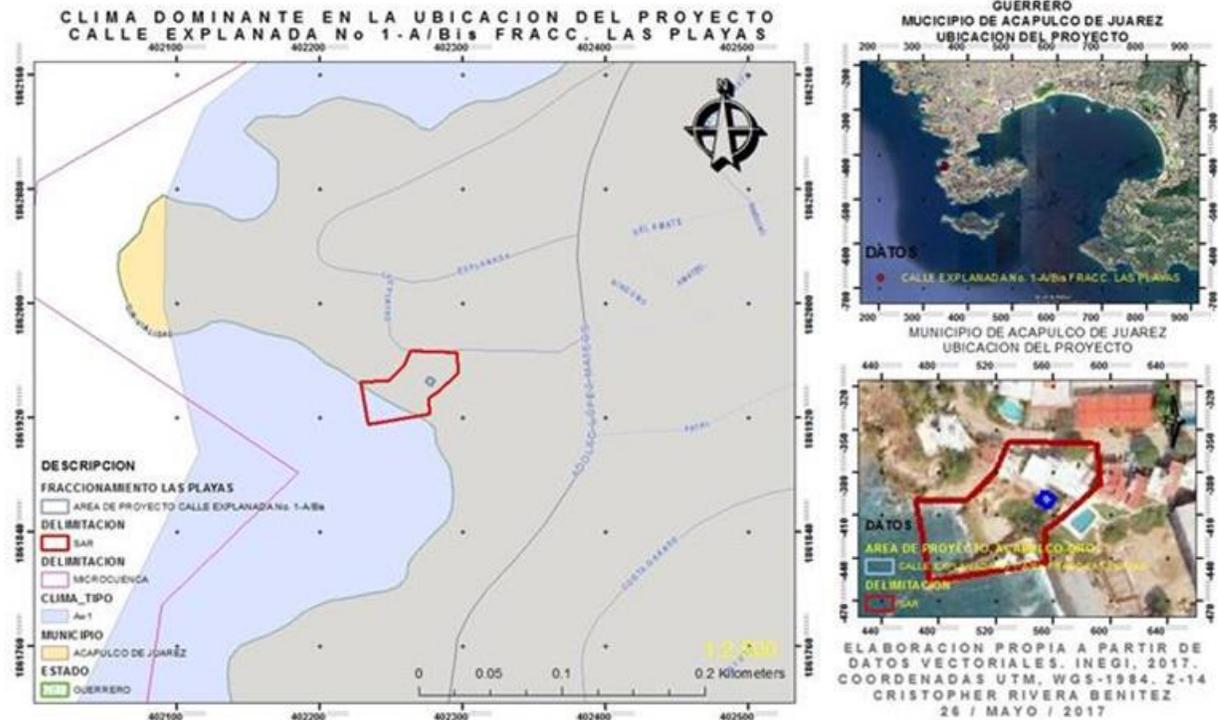


Imagen 14.- Clima predominante en el SAR del proyecto.

- **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Por su ubicación geográfica, es común en la zona la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec.

Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

## **Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes en el Pacífico para la temporada 2008**

En el Pacífico, con base al diagnóstico de las condiciones oceanográficas y atmosféricas hasta el mes de enero, de las anomalías de la temperatura del mar, de la circulación en niveles medios (700 hPa) de la troposfera ecuatorial, así como de las zonas nubosas de la franja del Pacífico ecuatorial (radiación de onda larga), el pronóstico para los meses de mayo a octubre de 2008 considera como análogos a los años de 1951, 1967, 1989, 1999, 2000 y 2001, que son los años que mostraron las mayores correlaciones con las condiciones actuales (Boletín del pronóstico climatológico estacional de la anomalía de la lluvia del SMN, proporcionado por el Ing. Javier Espinosa), “...el pronóstico de la temperatura superficial del mar, de acuerdo a los modelos estadísticos y dinámicos, para la región Niño 3.4, indica que las condiciones pueden continuar hasta principios del verano de 2008, con la presencia de La Niña..” De acuerdo con el IRI, de junio hasta noviembre de 2008 las condiciones más probables para el ENSO son de un **año neutro**.

Página | 56

Realizando el promedio de las temporadas análogas se observa que la actividad de la temporada 2008, en el Pacífico Nororiental, será cerca de la situación normal de 1970 a 2007, con una “estimación promedio de 15 ciclones con nombre, con una desviación estándar de 2”. De los 15 sistemas tropicales, 8 podrían alcanzar la intensidad de tormenta tropical, 5 huracanes moderados y 2 huracanes intensos.

**Nota de cautela:** Los resultados de las proyecciones a largo plazo deben tomarse con las reservas del caso debido a las variaciones en distribución e intensidad de los patrones de circulación de la atmósfera y el océano. La presente información debe considerarse como guía para la planeación y prevención. En ningún momento se puede afirmar cuantos ciclones tropicales pueden afectar al territorio nacional y mucho menos en que fechas o con que intensidad. Asimismo, cuando

se registra una condición de "El Niño" o "La Niña" el pronóstico de la cantidad de huracanes presenta grandes variaciones.

**Tabla 5. Pronóstico de la actividad ciclónica para la temporada 2008**

3ª versión, Agosto 2007

Cuadro resumen del pronóstico de la actividad ciclónica para la temporada 2008				
	Pacífico		Atlántico	
Ciclones con nombre	Pronóstico SMN 2008	Promedio 1966-2007	Pronóstico Klotzbach-Gray 2008	Promedio 1966-2007
Tormentas Tropicales	8	6.9	6	5.0
Huracanes moderados (Cat. 1 ó 2)	5	4.1	4	3.6
Huracanes intensos (Cat. 3, 4 ó 5)	2	4.0	3	2.4
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>15.0</b>	<b>13</b>	<b>11.0</b>

REFERENCIAS:

- (1) ATLANTICO: EXTENDED RANGE FORECAST FOR ATLANTIC SEASONAL HURRICANE ACTIVITY FOR 2008 P.J. Klotzbach y W. Gray. Colorado State University. <http://hurricane.atmos.colostate.edu/Forecasts>
- (2) PACIFICO: Pronóstico climatológico estacional de la anomalía de la lluvia. CNA. SGT. CGSMN. Ing. Javier Espinosa.
- (3) Centro de Pronóstico Europeo ECWMF: <http://www.ecmwf.int>
- (4) International Research Institute (IRI): IRI ATLANTIC HURRICANE ACTIVITY EXPERIMENTAL DYNAMICAL SEASONAL FORECAST y IRI EASTERN NORTH PACIFIC HURRICANE ACTIVITY EXPERIMENTAL DYNAMICAL SEASONAL FORECAST <http://iri.columbia.edu/climate/forecast/>

### Temperatura de la zona de estudio

La temperatura mínima anual para el municipio de Acapulco de Juárez es de 24.5 °C, teniendo una temperatura media de 27.9 °C y una temperatura máxima anual de 31.3 °C.

Tabla 6. Temperaturas del Municipio de Acapulco de Juárez en °C. S.M.N., Estación 00012142 Acapulco de Juárez (SMN).

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>	30.4	30.4	30.4	30.8	31.6	31.9	32.3	32.2	31.6	31.7	31.4	30.9	31.3
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>	23.3	23.5	23.5	24.0	25.1	25.2	25.1	25.0	24.7	25.1	24.8	24.1	24.5

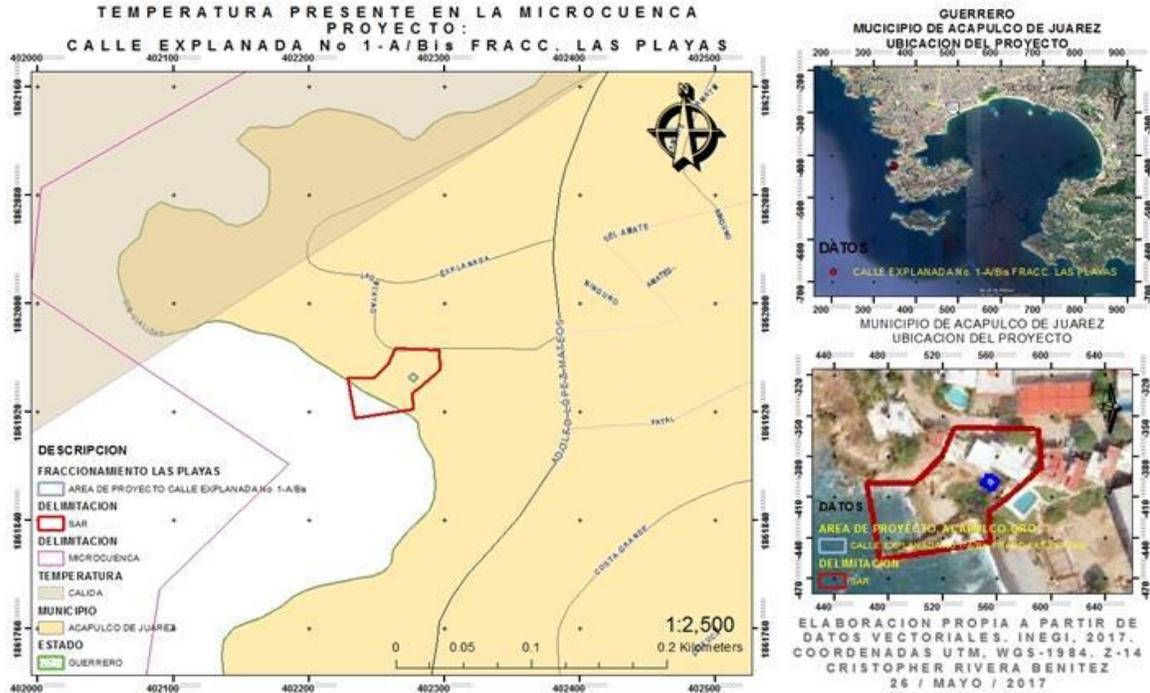


Imagen 15.- Temperatura presente en el área del Proyecto.

### Precipitación

Con respecto a los datos de precipitación; se tiene, que la precipitación media anual para el municipio de Acapulco de Juárez es de 1,336.8 mm, estableciendo una precipitación mínima mensual de 2.2 mm y una precipitación máxima mensual de 309.6 mm. Predomina la condición de canícula, una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano.

Tabla 7.- Precipitación del municipio de Acapulco de Juárez, en mm.

ESTACION METEOROLOGICA: 00012142 ACAPULCO DE JUAREZ (SMN)													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION MEDIA													
NORMAL	14.8	5.8	2.2	3.2	26.1	263.3	246.9	295.2	309.6	138.8	20.1	10.8	1,336.8

Promovente:  
C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR), La precipitación promedio en la zona corresponde a un rango de entre 1200 a 1500 mm.

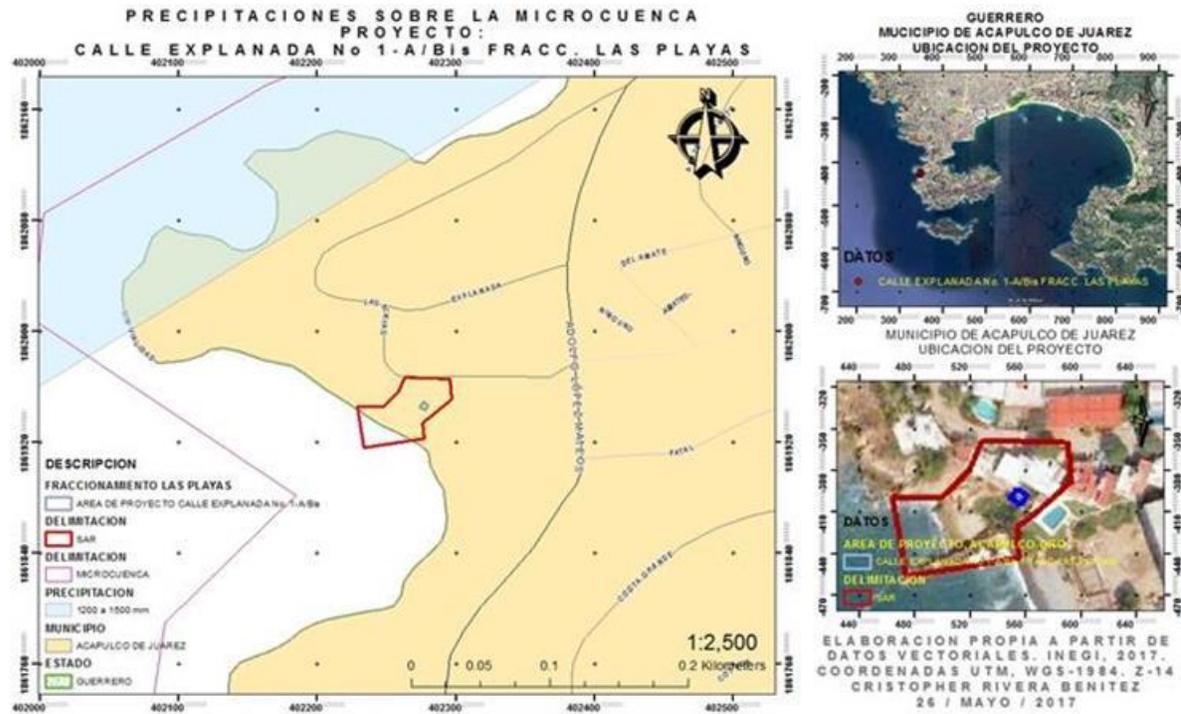


Imagen 16.- Ubicación del proyecto dentro del mapa de rango de precipitación.

## Fenómenos climatológicos

### Meteoros tropicales

Los meteoros tropicales son fenómenos meteorológicos de baja presión localizados dentro de los trópicos, en las cuales el viento circula en sentido contrarias manecillas del reloj en el hemisferio norte, y tienen al menos una isobara cerrada, se conoce como de circulación "ciclónica". La Organización Meteorológica Mundial (OMM), los ha clasificado en depresión tropical, tormenta tropical y huracanes de acuerdo a la intensidad del viento y marea que generan.

### Depresión y tormentas tropicales

Las tormentas y ondas tropicales son fenómenos hidrometeorológicos de circulación cerrada. Las primeras ondas de la temporada pueden identificarse

fácilmente por las grandes nubes de tormenta que las acompañan. Estas nubes de gran desarrollo vertical traen consigo fuertes lluvias y vientos, así como tormentas eléctricas.

Hacia principios del verano y el otoño, las formaciones nubosas aumentan ligeramente en densidad y frecuencia provocando al chocar con masas de aire más frío provenientes del norte los frentes de lluvia típicos de las regiones tropicales y, si las condiciones son adecuadas, desarrollándose posteriormente en huracanes.

### **Huracanes**

Los huracanes son fenómenos hidrometeorológicos que se originan y desarrollan en mares de aguas cálidas y templadas, consistentes en una gran masa de aire cálida y húmeda, con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central de baja presión. Generalmente su diámetro es de unos cientos de kilómetros. Cabe hacer mención que la formación de huracanes varía de un año a otro y se encuentra relacionado con fenómenos climáticos globales.

Otro factor que influye en la actividad ciclónica es la variabilidad en el comportamiento global de la temperatura, inducidos por El Niño en el Pacífico y su contraparte atlántica, La Niña. Banichevich & Lizano (1998) estudiaron la relación entre los ciclones tropicales y huracanes y el fenómeno El Niño/La Niña. En sus estudios mencionan que durante los años en que se presenta El Niño se ha observado una reducción estadísticamente sensible en el número y fuerza de los ciclones originados en el Caribe, en tanto que se observa que durante los años en que se manifiesta La Niña hay una actividad ciclónica mayor en la misma área.

En el verano y principios de otoño, el país se ve afectado por huracanes (ciclones tropicales), tanto en el Pacífico como en el Atlántico. Los huracanes se forman principalmente en zonas de aguas tropicales cálidas (por encima de 27°C), donde

los cambios en la intensidad del viento en la vertical son débiles. Los huracanes se originan en cuatro centros de origen.

El fenómeno meteorológico más reciente en el puerto de Acapulco, lo constituye el huracán Pauline, cuyo centro se situó en la madrugada del día 9 de octubre de 1997 a 30 kilómetros al nornoroeste de Acapulco, con vientos máximos de 165 Km./h y rachas de 200 Km/h.

Este fenómeno meteorológico ocasionó en Acapulco una precipitación máxima en 24 horas, de 411.2 mm (Servicio Meteorológico Nacional); volumen de lluvia que causó destrozos en la zona urbana y provocó muchas pérdidas humanas en los asentamientos irregulares, localizados en barrancas y márgenes de ríos y arroyos principalmente.

Es importante mencionar que en las temporadas de lluvias posteriores a la de 1997, no se han presentado eventos meteorológicos de consecuencias lamentables, pero que ante la presencia de un nuevo fenómeno del niño, se han tomado las precauciones necesarias para la elaboración de los planes de contingencia ante fenómenos naturales, mismos que se pondrán en marcha una vez que se terminen las obras de rehabilitación.

***Los meteoros más importantes en la región y que tienen incidencia en el estado de Guerrero son las tempestades, entre junio y octubre, en el cual se presentan los ciclones y depresiones tropicales.***

## B. Geología

La geología del Estado de Guerrero no es simple, ya que la entidad se encuentra dividida en diferentes terrenos, con estratigrafías variadas, pertenecientes a cuencas de depositaciones, unidades corticales y oceánicas de gran tamaño, litología, deformación y de edad variables. Asimismo, como el estado se encuentra situado en el borde sudoccidental de la Placa Norteamericana, donde en la región de la fosa de Acapulco, se sumergen placas oceánicas, se han formado durante su historia geológica depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales, dando origen a varios tipos de depósitos volcanos sedimentarios, sedimentos marinos y continentales (Terrenos: Guerrero, Mixteco y Xolapa).

Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico medio al Terciario inferior, caracterizado por orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con un alto grado de metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Guerrero y Mixteco están caracterizados por milonitas con una asociación de fallas normales, producto de reactivación de otras estructuras (COREMI, 1999).

### **Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas)**

Con fines metodológicos, el territorio nacional puede subdividirse agrupando regiones que tengan un mismo origen geológico, con paisajes y tipos de rocas semejantes en la mayor parte de su extensión y con geoformas similares. Las zonas así diferenciadas se les reconoce como Provincias fisiográficas.

Las Provincias Fisiográficas son unidades definidas por los factores del medio natural que ejercen una acción determinante sobre su fisonomía. Pertenecen a una de las grandes divisiones de la geología estructural y su tamaño varía entre cientos y miles de kilómetros cuadrados. En México se han reconocido 15 de estas provincias. Según los Datos básicos de la geografía de México (INEGI). El Estado de Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra

Madre del Sur, que abarca casi la totalidad del estado y el Eje Neovolcánico, que cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) Cordillera Costera del Sur, en la franja central de este a oeste a lo largo del estado; b) Costas del Sur, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) Sierras y Valles Guerrerenses, al noreste y d) Depresión del Balsas al norte y noroeste. De la segunda provincia, la subprovincia Sur de Puebla se ubica al noreste en el límite con los estados de Morelos y Puebla. **El sitio del proyecto se localiza en la provincia sierra madre sur, Subprovincia Costas del Sur (100%).**



Imagen 17.- Fisiografía del estado de Guerrero.

## Geomorfología

La delimitación del SAR se encuentra dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur; localizada en el extremo sur de la región neártica (Álvarez y Lachica 1991) es una formación montañosa que cruza el estado en dirección noroeste-sureste y comprende una longitud de 360 km (Navarro 1998). Esta región presenta una gran complejidad orográfica producto de una intrincada historia geológica (Ferrusquía-Villafranca 1998), que ha dado origen a una gran cantidad de ecosistemas.

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se encuentra la siguiente Topoforma: Sierra Baja Compleja el área del proyecto está ubicada dentro de la misma.

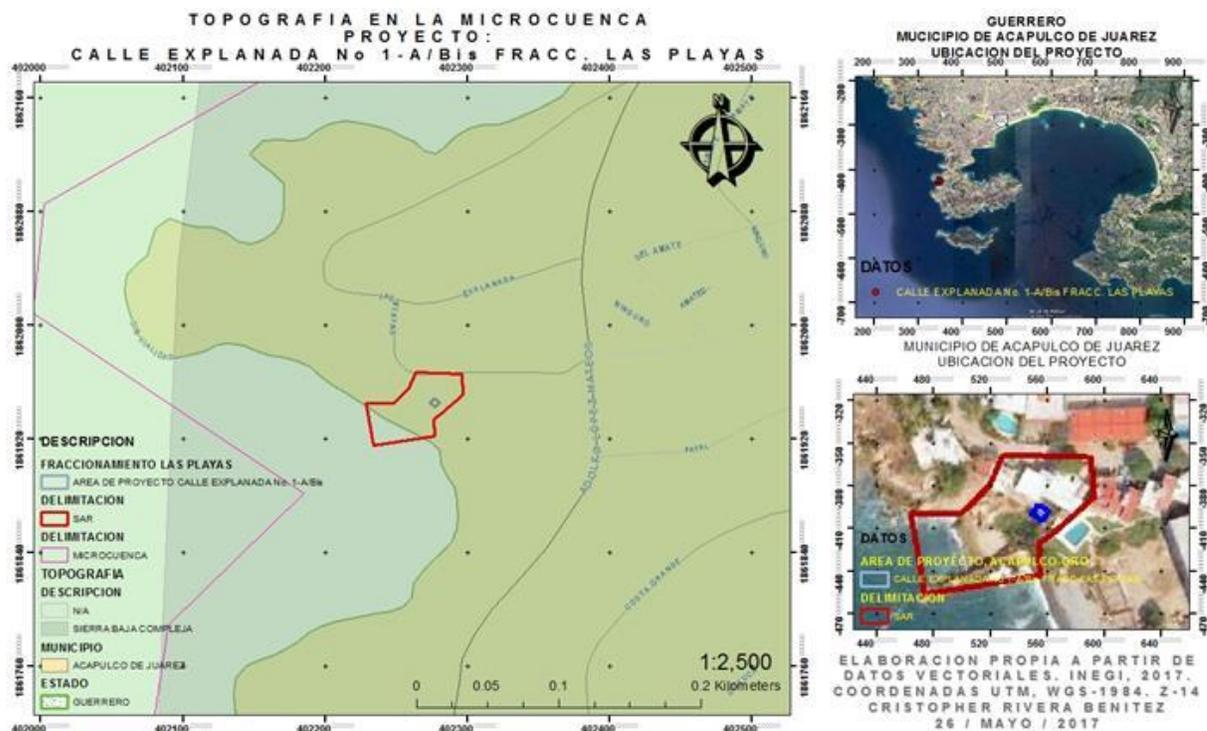


Imagen 18.- Sistema de Topoforma presente en el SAR del proyecto.

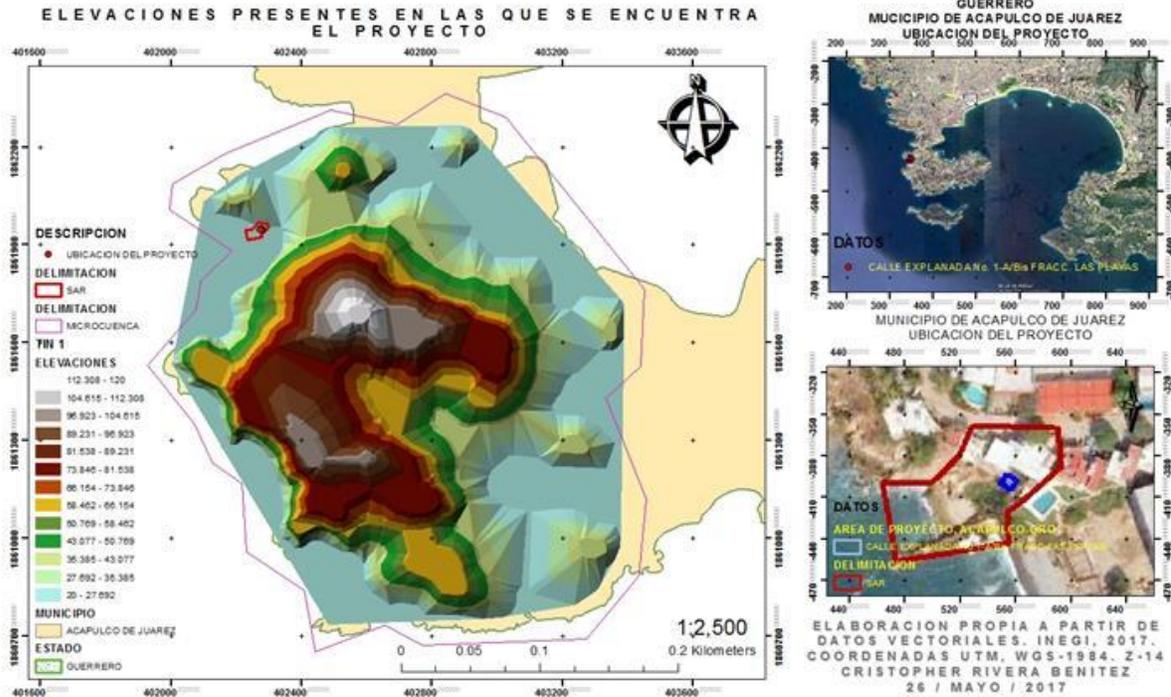


Imagen 19.- Elevación y exposiciones de la cuenca.

El SAR presenta diferentes Exposiciones de laderas, el área donde se ejecutará el proyecto, presenta exposiciones dominantes ligeramente inclinadas y pendientes ligeras siendo una zona donde dominan esta exposición.

### Tipo de Material Existente

El área de estudio del proyecto podemos encontrar depósitos de suelo pertenecientes a la Era Mesozoico, Paleozocio, y Precámbrico, encontrando rocas metamórficas como: esquistos, cuarcitas, y gneiss, con permeabilidad baja localizada.

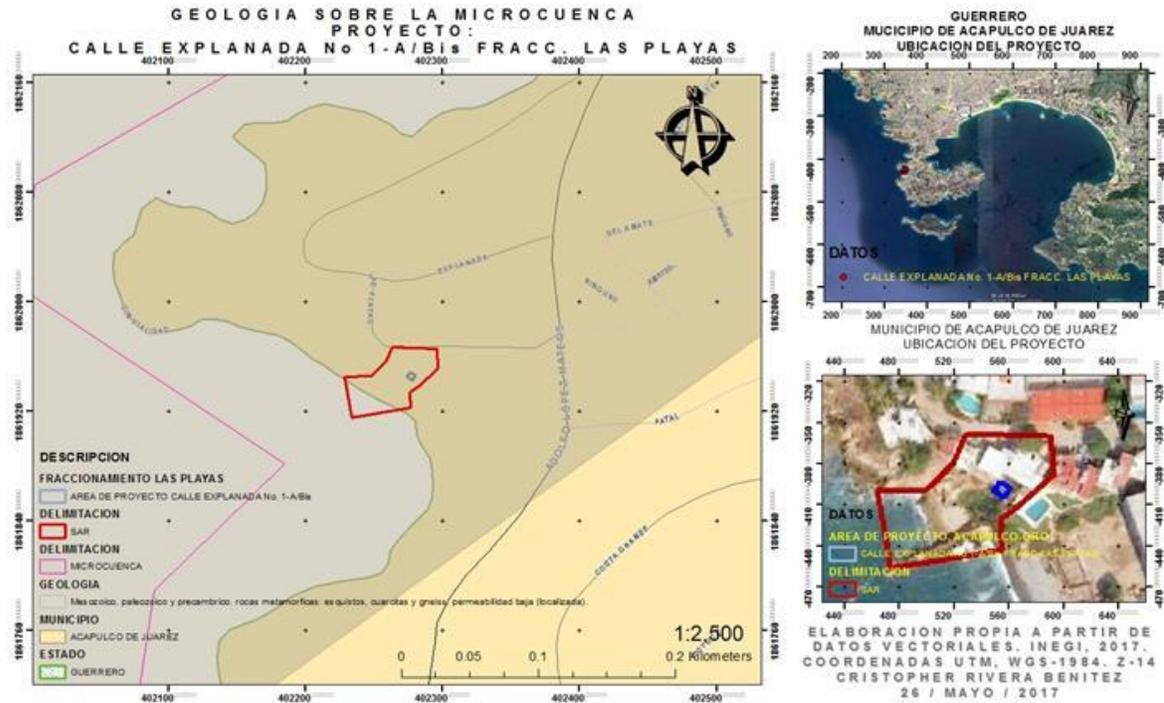


Imagen 20.- Rasgos Geológicos presentes en la microcuena del proyecto.

## Suelos

### Tipo de suelo en el área de estudio y características

Las unidades edafológicas del área de estudio son Litosol - Chernozem, los cuales presentan las siguientes características:

**Litosol (I)** Del griego *lithos*: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

**Chernozem (C):** Del ruso cherna: negro; y zemljá: tierra. Literalmente, tierra negra. Suelos alcalinos ubicados en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral como las llanuras y lamerías o parte de la llanura costera. Son suelos que sobrepasan comúnmente los 80 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color negro, rica en materia orgánica y nutriente, con alta acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. En México se usan para ganadería extensiva mediante el pastoreo o intensiva mediante pastos cultivados con rendimientos de medios a altos; en la agricultura son usados para el cultivo de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si están bajo riego. Se consideran en estado natural un poco más fértiles que los Castañozems. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

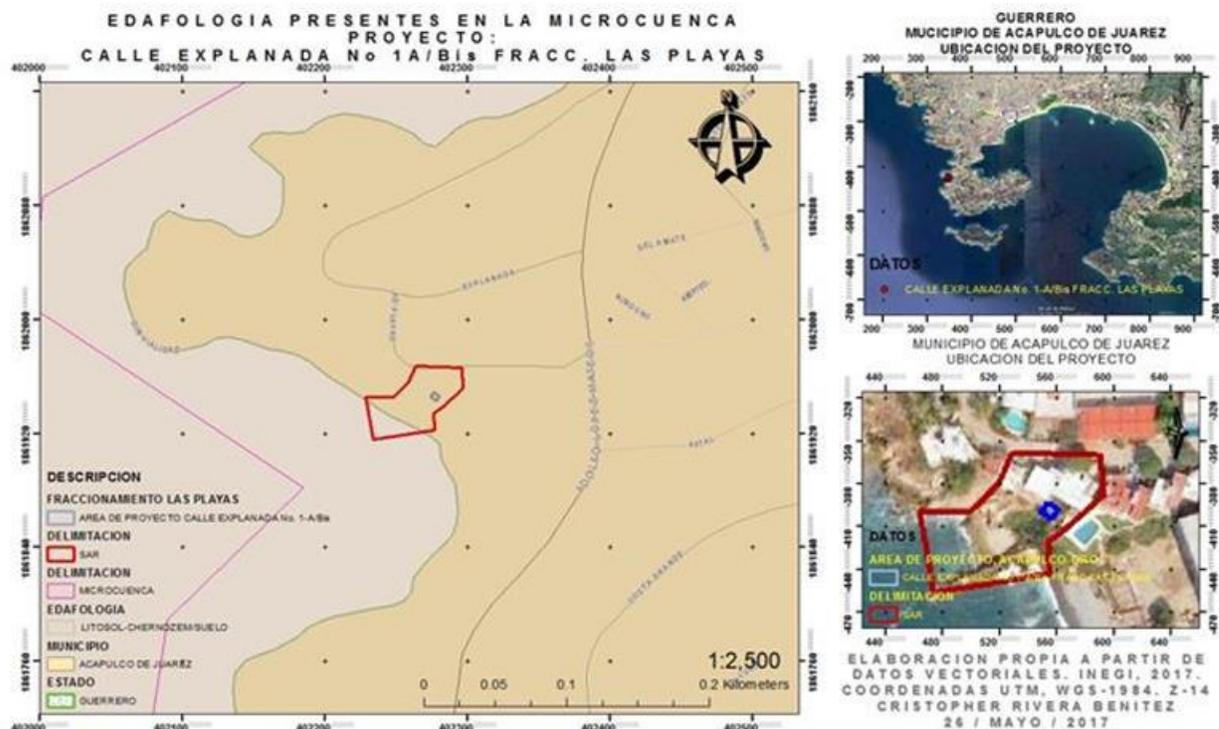


Imagen 21.- Tipo de suelo existente en la zona de estudio.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

## **Características geomorfológicas más importantes en el área del proyecto**

### **Actividad erosiva predominante**

De acuerdo a las condiciones orográficas y topográficas del entorno, representado por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y en menor escala la Llanura con lomeríos y la llanura con lagunas costeras dispersas, aunada a la situación geográfica colindante con la línea de costa del Océano Pacífico, se considera que la actividad erosiva predominante es la intensa disección hídrica provocada por la densa red de escurrimientos de tipo intermitente y perenne que se desarrollan en la región y en las inmediaciones de la línea de costa, además de la erosión y acumulación de tipo eólico.

Los fenómenos naturales de erosión o acumulación no pueden calificarse de buenos o malos, simplemente representan un régimen al que el hombre se ha adaptado. De esto depende la presencia de playas, lagunas y la riqueza faunística; la alteración del régimen natural implica también la de la actividad económica. La mayor parte de los litorales del país han sido modificados por obras que alteran los regímenes de los ríos, presas, canales y playas, en donde se modifican los procesos naturales de erosión y acumulación, permanecen, en su lugar, los posibles cambios del nivel del mar y los movimientos de levantamiento o hundimiento.

Localización de áreas susceptibles de sismicidad, desplazamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

### **Susceptibilidad de la zona a sismicidad**

De acuerdo con la Carta Sísmica de la República Mexicana, el Estado de Guerrero está ubicado en una zona sísmica conocida como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, la cual se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta. Frente a las costas de esta entidad se localiza la llamada Fosa de Acapulco, formando parte de la Trinchera Mesoamericana, a partir de los límites de dicha fosa se encuentra la placa cortical oceánica o Placa de Cocos la cual al estarse hundiendo por debajo de la placa continental provoca grandes tensiones y

fallamientos, los que al llegar a ciertos límites de resistencia de las rocas liberan energía que se traduce en forma de movimientos sísmicos o temblores, por esta razón las costas de este estado sufren el embate de frecuentes temblores provocados por dicha interacción de placas tectónicas.

La fosa o trinchera Mesoamericana (TMA) es la frontera entre la placa continental de Norteamérica y la placa oceánica de Cocos. La trinchera se identifica como la parte más profunda del suelo marino frente a las costas de Guerrero.

## **Susceptibilidad de la zona**

### **Sismo**

La zona de estudio y sus áreas aledañas, están consideradas como de susceptibilidad sísmica, ya que además de la presencia de fallas y fracturas en sus cercanías, se localizan en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual es muy dinámica, pues presenta interacciones continuas con la placa de Cocos. Los sismos en la ciudad y puerto de Acapulco, se observan con más frecuencia, al inicio y finales de la temporada de lluvia.

### **Deslizamientos**

Las características del relieve del Sistema Ambiental Regional, aunado a la consistencia poco compacta de las unidades geológicas y de suelo, de las evidencias de actividad erosiva y sus características físicas litológicas en cuanto a los espesores identificados, se manifiesta que no ha existido una remoción en masa de estos de forma fortuita, por lo que se concluye que no existe la factibilidad de presentarse este tipo de procesos de deslizamientos por masas de unidades de roca o de suelos.

### **Derrumbes**

En la zona de estudio se ubica en una zona plana, por lo no existen áreas con pendientes, por ello no se considera como susceptible a derrumbes.

### **Presencia de fallas y fracturamiento**

En lo que respecta al SAR, el área de estudio se sitúa en una zona de fallas o fracturas que si bien no interfieren con la superficie de terreno en evaluación, es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

Específicamente la distribución de estas estructuras se encuentra fuertemente vinculada al origen y composición del material geológico del subsuelo y a la dinámica del proceso de acomodamiento de las capas internas de esta porción de la superficie que integra el Sistema Ambiental Regional.

### **D. Hidrología superficial y subterránea**

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero formando parte de las Regiones Hidrológicas RH18 (Balsas), RH19 (Costa Grande) y RH20 Costa (Chica – Río Verde).

En el municipio de Acapulco se encuentran rasgos Hidrológicos que forman parte dentro de la región hidrológica 19 (Costa Grande), como de la RH 20 (Costa Chica-Río Verde) de la vertiente del Pacífico. 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 9.- Regiones hidrológicas a las que pertenece el municipio de Acapulco.

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA	% SUP. MPAL.
RH19 Costa Grande	R. Atoyac y Otros	Laguna Tres Palos	16.00
		Río La Sabana	24.91
		Bahía de Acapulco	6.95
		Río Coyuca	0.06
RH20 Costa Chica-Río Verde	R. Nexpa y Otros	Río Cortés y Estancia	2.84
	R. Papagayo	Río Papagayo	47.86
		Río San Miguel	1.38

El río más importante del municipio de Acapulco es el Papagayo, seguido por el Río la Sabana. Ambos escurrimientos de carácter permanente.

El Río Papagayo nace en la Sierra Madre del Sur, en el cerro Yohualatlaxco, al oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a Río Huacapa, Azul, Omitlán, y finalmente a Papagayo al suroeste de Tierra Colorada. El afluente más importante que recibe es el Arroyo Grande por margen derecha y algunas más de cortas trayectorias por ambas márgenes; desemboca en el Océano pacífico, al este de la Laguna de Tres Palos.

Este río constituye la fuente más importante de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Acapulco, donde las extracciones se realizan por medio de 14 pozos tipo Ranney que captan el escurrimiento superficial en un lugar denominado Papagayo I y II, ubicado 30 Km. al este del puerto.

El Río la Sabana nace también en la Sierra Madre del Sur, en el cerro San Nicolás, con el nombre de Aguacatillo, no recibe aportaciones importantes, desembocando en la laguna de Tres Palos, después de drenar el valle localizado al este de Acapulco.

Este río, al igual que el Papagayo, es una importante fuente de agua potable para la ciudad de Acapulco; la conforman 17 pozos que siguen la ribera del río y están ubicados de Ciudad Renacimiento a El Cayaco; una parte de este volumen es enviado para Acapulco, y el restante, más las aportaciones de Papagayo II, satisfacen las demandas de la población de Puerto Marqués (INEGI, 1988).

Tabla 10.- Características de los ríos La Sabana y Papagayo.

Nombre	Área	Gasto	Distancia al predio (aprox.)	Región Hidrológica
<b>La Sabana</b>	196 Km <sup>2</sup>	1.1 m <sup>3</sup> /seg	8 km.	19
<b>Papagayo</b>	7,067 Km <sup>2</sup>	134.691m/seg.	13 km.	20

El SAR forma parte de la Región Hidrológica Costa Grande de Guerrero. Cabe mencionar que en la delimitación se tomó como referencia la cuenca río Atoyac y Otros, con base en los parteaguas se redibujó el área de influencia del proyecto y el sistema ambiental regional.

El presente proyecto se encuentra inmerso en la región hidrológica 19 Costa Grande; de la cuenca Río Atoyac y otros. El drenaje es detrítico, medianamente denso, con corrientes consecuentes, longitudinales y rectangulares en el sur y detrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en la planicie costera.

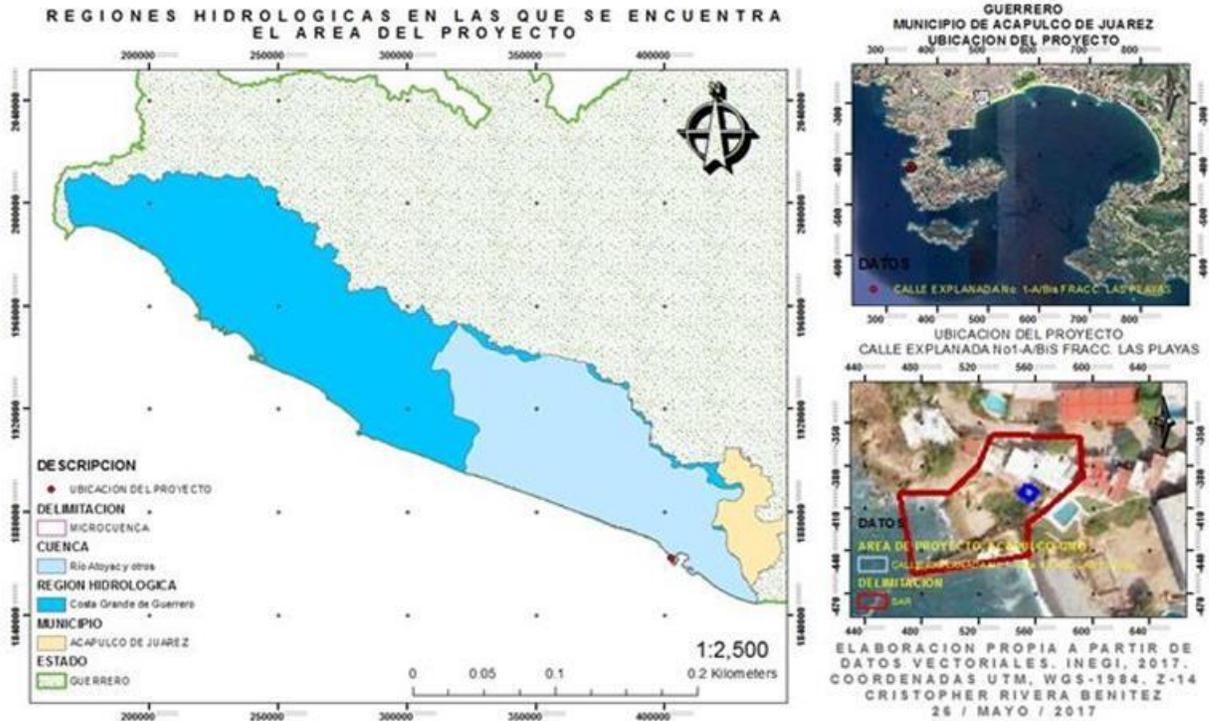


Imagen 22.- Delimitación del SAR en base a la cuenca Río Atoyac y Otros.

Tabla 11. Características de la Región Hidrológica (INEGI, 2010).

Propiedad	Valor
Identificador	19
Clave Región Hidrológica	RH19
Nombre de la Región Hidrológica	Costa Grande
Área (km <sup>2</sup> )	12647.36
Perímetro (km)	922.86

Tabla 12.- Propiedades de la Cuenca R. Atoyac y Otros (INEGI, 2010).

Propiedad	Valor
Identificador en Base de Datos	105
Clave de subcuenca compuesta	RH19Ac
Clave de Región Hidrográfica	RH19
Nombre de Región Hidrográfica	COSTA GRANDE
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC Y OTROS
Clave de Subcuenca	C
Nombre de Subcuenca	B. de Acapulco
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	MAR

Promovente:  
C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

Total de Descargas (drenaje principal)	27
Lugar a donde drena 2	RH19Ad R. Coyuca
Total de Descargas 2	1
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0
Total de Descargas	28
Perímetro (km)	161.65
Área (km <sup>2</sup> )	429.03
Densidad de Drenaje	1.7518
Coefficiente de Compacidad	2.2008
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.14271035506336339765
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	1600
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	0
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	21.7
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	1498
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2
Longitud de Corriente Principal (m)	48692
Pendiente de Corriente Principal (%)	3.072
Sinuosidad de Corriente Principal	1.575883498961

La zona de estudio se encuentra dentro de la región RH 19, la cual se sitúa en la cuenca del Río Atoyac y otros. El cuerpo de agua más cercano al proyecto es el Océano Pacífico, el cual constituye un potencial para la región ya que es aprovechado para el desarrollo de múltiples actividades, entre las que destacan actividades deportivas, recreativas y pesca artesanal.

Por las características que presenta el proyecto, no se prevén afectaciones directas o indirectas a algún cuerpo de agua subterráneo o superficial, como medida de mitigación se colocará una barrera perimetral de madera, para evitar el rodamiento de material de construcción hacia la zona federal del ecosistema costero.

### **Zonas con riesgo de inundación**

Las inundaciones en la región que integran la Llanura costera del estado de Guerrero provocan daños importantes sobre todo en los perímetros urbanos de los principales centros de población. Estos fenómenos se agravan con el asentamiento de nuevas zonas urbanas, generalmente precarias, en las márgenes de los ríos que cruzan las ciudades costeras.

De acuerdo con la consulta del Atlas de Peligros Naturales de la ciudad de Acapulco, Guerrero, publicado por la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, Dirección General de Desarrollo Territorial, donde se señala que en la ciudad de Acapulco se tienen identificados en forma inicial sitios con graves problemas de inundación pluvial, sobre todo hacia la parte oriental de la ciudad, en particular las zonas de Cayaco, Tuncingo, Tres Palos y el poblado de Llano Largo. Otra área identificada es la zona ubicada entre La Zanja y Laguna Negra.

Así mismo, la zona hotelera, situada a lo largo de la planicie costera de Acapulco, es vulnerable a inundaciones o a sus repercusiones, lo que afectaría el eje de la actividad económica de la localidad y por tanto al municipio en general.

Es importante hacer mención que esta zonificación está dada por registros de eventos desarrollados en la zona, además de la influencia que representan las características del relieve, de la superficie del terreno en particular y de la influencia que se presenta cada temporada de lluvias y de huracanes.

El área del proyecto no se encuentra localizada en un zona susceptible a sufrir riesgos por inundación de acuerdo Atlas de Peligros Naturales de la ciudad de Acapulco, Guerrero, publicado por la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, Dirección General de Desarrollo Territorial.

### Análisis de la calidad del agua

Debido a que no existirá una afectación directa sobre los cuerpos de agua de la región, no es necesario realizar un análisis de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.

### Hidrología subterránea

Por las características que presenta el proyecto, no se prevén afectaciones directas o indirectas a algún cuerpo de agua subterráneo. Se presentan las siguientes tablas de información del balance hidráulico, en el Pacífico Sur.

#### Balance hidráulico, 1992 (Millones de m<sup>3</sup> anuales)

BALANCE HIDRÁULICO, 1992 (MILLONES DE M <sup>3</sup> ANUALES)									
Región Hidrológica	Disponibilidad natural			Recursos hidráulicos superficiales adicionales			Demandas por cuenca propia		
	Escorrentamiento virgen	Recarga	Disponibilidad natural	Escorrentamiento aguas arriba	Retornos utilizables	Transferidos		No evaporación	
						Importación	Exportación	Consuntivas	Vasos
Nacional	363 809	62 536	426 345	48 937	2 984	0	432	107 244	6 576
Pacífico Sur	47 837	1 632	49 469	2 781	29	0	0	2 106	0

Fuente: [www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)

BALANCE HIDRÁULICO, 1992 (MILLONES DE M <sup>3</sup> ANUALES)								
Región Hidrológica	Demandas por cuenca propia			Balance hidráulico				
	Consuntivas			Aguas subterráneas		Aguas superficiales		
	Superficiales	Subterráneas	Total	Balance	Sobre explotación	Escorrentamiento aguas abajo	Infraestructura	
							Capacidad regional	Disponibilidad real
Nacional	50 160	23 933	74 093	38 093	4 794	358 562	82 220	32 060
Pacífico Sur	2 164	312	2 476	1 320	92	48 483	2 850	686

Fuente: [www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)

## IV.2.2 Aspectos bióticos

### A. Vegetación terrestre

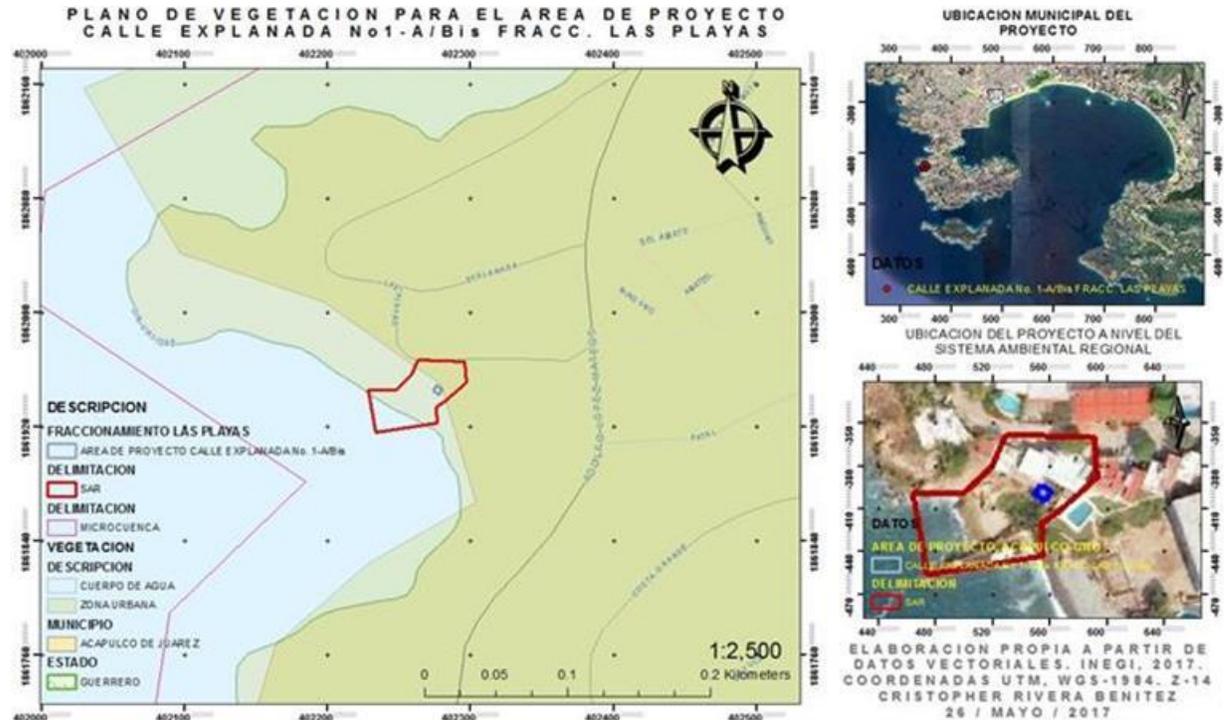


Imagen 23.- Mapa de Uso de suelo y Vegetación dentro del SAR. Fuente: INEGI

Los ejemplares de vegetación predominante en la zona donde se ubicará el proyecto, pertenecen selva baja caducifolia, el uso de suelo presente en el área según datos de INEGI, es de Uso Urbano, por ello se constató la abundancia de desarrollos inmobiliarios al ser una área con alta demanda turística, durante el recorrido de campo se observó la presencia de ejemplares pertenecientes a las especies de *Ficus macrophylla* (amate) *Coccoloba uvifera* (uva de mar), *Cocos nucifera* (cocotero), *musa balbisiana* (plátano), *Dypsis lutescens* (palma areca), *Allamanda cathartica* (copa de oro) y *Plumeria rubra* (flor de mayo), es importante señalar que en la medida de lo posible se introducirán especies nativas en las áreas donde sea factible, permitiendo así la recuperación de la vegetación original antes de la actividad antropogénica en la zona.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

**Especies sujetas a protección legal**

Dentro del predio no se encontró vegetación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no hay afectación alguna sobre la flora del terreno.



Imagen 24.- Ejemplares de vegetación existente en el área de jardín colindante al área del proyecto.



Imagen 25.- Ejemplar de la especie *musa balbisiana* (plátano), que será reincorporado a las áreas verdes del proyecto.



Imagen 26.- Ejemplar de la especie *Ficus macrophyll* (amate), el cual será conservado como áreas verdes.



Imagen 27.- Vista aérea de áreas verdes existentes, las cuales serán conservadas como parte del diseño arquitectónico del proyecto.

### ***Descripción del método de muestreo en el área del proyecto***

Con la finalidad de reconocer las especies que se distribuyen en el área de estudio se realizaron recorridos en los cuales se registraron las especies principales observadas directamente, con el fin de conformar un listado florístico del sitio. Los individuos vegetales fueron identificados en campo y como resultado se obtuvo un listado florístico el cual se presentó en una tabla de datos.

Las especies en principio fueron identificadas con nombre común con el apoyo de guías locales de las comunidades vecinas al área del proyecto. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.

Para la clasificación de la vegetación se utilizó el criterio establecido por Rzedowski y Mc Vaugh (1966).

En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies vegetales encontradas en el predio.

Tabla 13.- Lista de vegetación existente en el área del proyecto.

N° de ejemplares	Nombre común	Género	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Amate	<i>Ficus</i>	<i>Macrophylla</i>	Ss
2	Uva de mar	<i>Coccoloba</i>	<i>Uvifera</i>	Ss
2	Cocotero	<i>Cocos</i>	<i>Nucifera</i>	Ss
3	Plátano	<i>musa</i>	<i>Balbisiana</i>	Ss
3	Palma areca	<i>Dypsis</i>	<i>Lutescens</i>	Ss
2	Copa de oro	<i>Allamanda</i>	<i>Cathartica</i>	Ss
1	Flor de mayo	<i>Plumeria</i>	<i>Rubra</i>	Ss
STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sin estatus (Ss), NOM-059-SEMARNAT-2010.				

Cabe señalar que el proyecto es totalmente ambientalista y el objetivo es proteger y conservar el ambiente, por lo que dentro de las obras de construcción se tendrá cuidado en no dañar la poca vegetación que existe, así mismo se colocarán anuncios alusivos a la protección y conservación de las especies, con el motivo de que estos ejemplares sean utilizados en las áreas verdes del proyecto.

## Fauna

El Estado de Guerrero, es de los más diversos de la República Mexicana, razón por lo cual existen en el municipio representantes de muchas especies animales, sobre todo en aquellas zonas que han sido menos alteradas por el hombre, sin embargo la densidad de sus poblaciones ha disminuido considerablemente producto de la fuerte presión ejercida sobre ellas en los últimos años al capturarlos irracionalmente con fines de alimento, extracción de pieles, comercialización como animales de ornato, a la cacería deportiva etc. Otro factor que ha contribuido a agravar la situación de la fauna silvestre en la zona, es la alteración e invasión de su hábitat con fines de urbanización.

A continuación se listan las especies de vertebrados terrestres presentes en el área cercana al proyecto. Cabe señalar que no fue posible observarlas todas durante los días en que se desarrollaron los trabajos de campo, tomando en consideración que para estudios de este tipo se requiere de un período prolongado de tiempo, así como conocimientos a detalle sobre la biología de la especie a estudiar. Es importante señalar que si bien no se encontraron dentro del predio donde se desarrollará el proyecto, son especies que están reportadas para la zona cercana.

Algunas de las especies terrestres cuya presencia se logró constatar durante los recorridos en el área sujeta a estudio fueron: *Calocitta Formosa* (urraca), *Ortalis poliocephala* (chachalaca), *Coragyps atratus* (zopilote), *Quiscalus mexicanus* (zanate) y *Columbina inca* (conguita).

Tabla 14. Fauna terrestre reportada y observada en la zona de influencia del predio

Familia/Nombre científico	Nombre común	Observada	Reportada	NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>MASTOFAUNA</b>				
<b>MURIDAE</b>				
<i>Rattus rattus</i>	rata común		X	Ss
<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico		X	Ss
<b>SCIURIDAE</b>				
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla		X	Ss
<b>ORNITOFAUNA</b>				
<b>ARDEIDAE</b>				
<i>Egretta thula</i>	garza blanca		X	Ss
<b>CATHARTIDAE</b>				
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote		X	Ss
<b>COLUMBIDAE</b>				
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	X		Ss
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota		X	Ss
<b>CORVIDAE</b>				
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca	X		Ss
<b>CRACIDAE</b>				
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca		X	Ss
<b>EMBERIZIDAE</b>				
<i>Icterus pectoralis</i>	Calandria		X	Ss
<b>EMBERIZIDAE</b>				

<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate		<b>X</b>	<b>Ss</b>
<b>LARIDAE</b>				
<i>Larus sp.</i>	Gaviota		<b>X</b>	<b>Ss</b>
<b>PELECANIDAE</b>				
<i>Pelicanus occidentalis californicus</i>	pelicano café		<b>X</b>	<b>Ss</b>
<b>TYRANIDAE</b>				
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis	<b>X</b>		<b>Ss</b>
<b>HERPETOFAUNA</b>				
<b>BUFONIDAE</b>				
<i>Bufo marinus</i>	Sapo		<b>X</b>	<b>Ss</b>
<b>COLUBRIDAE</b>				
<i>Leptodeira sp.</i>	ranera o sapera		<b>X</b>	<b>Ss</b>
STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sin estatus (Ss), NOM-059-SEMARNAT-2010.				

### Especies sujetas a protección legal

En el predio donde se realizará el proyecto no se encontró fauna alguna, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ESPECIES DE FAUNA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Imagen 28.- *Sciurus aureogaster*  
(Ardilla).

Imagen 29.- *Columbina inca* (Tortolita).



Imagen 30.- *Quiscalus mexicanus* (Zanate).



**Zonas de reproducción**

Conforme al trabajo de campo realizado en la superficie del proyecto, no se observaron zonas de reproducción.

**Corredores (rutas migratorias)**

El área de estudio no está considerada como ruta migratoria para alguna especie de ave u otro organismo, de hecho todo el estado de Guerrero se encuentra fuera de estos corredores.

**Especies endémicas y/o en peligro de extinción**

De acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, ninguna de las especies registradas durante la visita al sitio se encuentra bajo algún régimen o estatus de protección.

No obstante lo anterior y tomando en cuenta que las especies registradas pudieran verse afectadas por la construcción del proyecto se prevé que durante la ejecución de los trabajos, así como durante su operación, las especies de fauna silvestre que se encuentren sean rescatadas y llevadas a la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre que determine la autoridad correspondiente.

### IV.2.3. Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y por lo tanto al Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza, sin embargo el desarrollo del presente proyecto no conlleva la modificación del escenario actual existente en el área del proyecto, debido que dentro de su diseño arquitectónico se pretende la incorporación de vegetación nativa en las áreas verdes y/o áreas de donación dentro del predio del proyecto.

El área del proyecto se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, es posible que mediante un adecuado programa de reforestación con especies nativas pueda absorber en un porcentaje elevado las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleve.

En lo que respecta al factor Antropogénico el impacto por la modificación del paisaje es mínimo, ya que el terreno se encuentra en una zona con un grado alto de urbanización.

#### IV.2.4. Medio socioeconómico.

##### A. Demografía.

El estado de Guerrero está situado en la región meridional de la República Mexicana, sobre el Océano Pacífico, se encuentra dividido en 8 regiones: Tierra Caliente, Norte, Centro, Montaña, Costa Grande, Costa Chica, Acapulco y la Sierra.

##### Número y densidad de habitantes por núcleo de población identificado:

El estado de Guerrero tiene una extensión territorial de 63,794 kilómetros cuadrados de acuerdo con la versión oficial del catálogo de integración general de localidades del estado de Guerrero del año de 2010 y el Gobierno del estado, representa el 3.3 % de la superficie total de la República Mexicana. (Anuario Estadístico, 2010).

Tabla 15.- Población Total y relación hombres-mujeres para el estado de Guerrero.

Entidad Federativa	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Guerrero	1,645,561	1,743,207	3,388,768

INEGI, cuaderno estadístico 2010.

Tabla 16.- Población Total y relación hombres-mujeres para el municipio de Acapulco de Juárez:

Municipio	Población Masculina	Población Femenina	Población Total
Acapulco de Juárez	382,276	407,695	789,971

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

### **Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (SEDESOL).**

En el Estado, la vida económica y social adopta las características del proceso de concentración y dispersión. De Acapulco a Taxco, el Estado se encuentra dividido en dos grandes regiones por este corredor, a lo largo del cual se desarrollan las actividades económicas más importantes, fundamentalmente terciarias (turismo y servicios). En cambio en muchas de las comunidades de la costa grande y tierra caliente se ha conformado el atraso económico, la marginación social y, como consecuencia, un escaso crecimiento urbano, ya que muchos de sus municipios carecen de servicios públicos y caminos de acceso. (PROTEG).

La morfología que presenta el estado es uno de los rasgos principales que determinan la ocupación del territorio, de tal manera que las zonas de relieve elevado de la sierra madre del sur y la depresión del balsas acentúan la poca accesibilidad a las localidades situadas en ella.

La población que vive en condiciones potenciales de vulnerabilidad es aquella que habita en localidades pequeñas inferiores a 2500 habitantes (PROTEG).

El sistema de lugares centrales de Guerrero se integra al Sistema Urbano Nacional a partir del rango 3 en el que se encuentra Acapulco, en el rango 5 están Chilpancingo e Iguala y en el 6 Taxco y Zihuatanejo.

### **Índice de pobreza**

El concepto de marginación (pobreza) empleado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), cuya función primordial es ayudar en la definición de estrategias y de políticas sociales, permite dar cuenta del fenómeno estructural que surge de la dificultad para “propagar el progreso técnico en el conjunto de los sectores productivos, y socialmente se expresa como persistente desigualdad en la participación de los ciudadanos en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios”.

Este indicador se define a través de las variables de educación, vivienda e ingresos monetarios, principalmente (PROTEG).

Para definir o calificar el grado de marginación que presentan las entidades federativas, municipios y localidades, la CONAPO estableció los siguientes límites de rangos:

**Muy alta y alta marginación:** Indica que en esa unidad la población vive en las más difíciles condiciones de vida, en comparación a otros estados o municipios.

**Marginación media:** Representa una posición intermedia en las condiciones de vida de la población en el Estado o municipio a que se hace referencia.

**Baja y muy baja:** Indica que las condiciones de vida son favorables para la población de esa entidad.

El estado de Guerrero ocupa el segundo lugar en cuanto a índice de marginación en el país (2.11), lo que se debe principalmente a la mala calidad en los servicios (o falta de ellos) que contribuyen a un mejor desarrollo de la población, entre los que destacan salud, vivienda y educación (PROTEG).

El grado de marginación entre municipios presenta diferencias significativas, los municipios de Chilpancingo de los Bravos, Iguala de la Independencia, José Azueta y Acapulco tienen el menor grado de marginación (mejor nivel de servicios y una mejor actividad económica), en contraste con Metlatónoc, Acatepec y Atlixnac por citar algunos, que presentan un grado de marginación muy alto.

Dentro de la clasificación de marginación estatal, el municipio de Acapulco de Juárez en el año 2005 se ubicaba con un grado de marginación **Bajo (con un índice de -1.30343)**; a nivel estatal hasta el año 2010, sigue siendo un grado de marginación **Bajo (con un índice de marginación de -1.08795)** (ver tabla).

Tabla 17.- Indicadores de Marginación

Acapulco de Juárez	2005	2010
Población total	616,394	673,479
% Población de 15 años o más analfabeta	7.68	6.51
% Población de 15 años o más sin primaria completa	38.79	35.74
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni excusado	5.99	4.24
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	6.21	0.42
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin agua entubada	18.3	18.52
% Viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento	32.66	1.24
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra	15.55	8.34
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes		
% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos		
Índice de marginación	-1.30343	-1.08795
Grado de marginación	Bajo	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional		

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación 2005; y CONAPO (2011).

### Índice de alimentación

Para determinar el parámetro alimenticio se tomó como indicador el ingreso económico con base al salario mínimo a partir de enero del 2017, que es de \$80.04 pesos a nivel nacional, y el costo diario que se realiza para satisfacer la canasta alimentaria en el área urbana que es de 105.2 pesos diarios.

Con base a lo anterior, se reporta que para el municipio de Acapulco de Juárez, el 80% de la población con ingreso de hasta 2 salarios.

### Equipamiento

El municipio de Acapulco de Juárez tiene un total de 203,155 viviendas particulares habitadas, de los cuales 17,111 no cuentan con drenaje, 1,111 no cuentan con energía eléctrica, 48,575 no cuentan con agua (ver tabla).

Tabla 18.- Indicadores de carencia en viviendas a nivel municipal.

Acapulco de Juárez	Nacional	Estatad	Municipal
<b>Viviendas particulares habitadas</b>	28,138,556	804,801	203,155
<b>Viviendas sin luz eléctrica</b>	513,482	33,656	1,111
<b>Viviendas sin agua entubada</b>	3,174,979	303,915	48,575
<b>Viviendas sin drenaje</b>	2,523,821	181,550	17,711
<b>Viviendas que usan leña y carbón para cocinar</b>	4,145,847	344,535	30,560
<b>Viviendas sin sanitario</b>	1,311,207	157,196	17,104

SEDESOL, censo de población y vivienda 2010.

## Urbanización

El municipio de Acapulco de Juárez se encuentra en un eje de conexión que comunica a muchas localidades a la cabecera municipal; asimismo, el servicio de transporte foráneo en cada localidad, es proporcionado por autobuses, taxis, combis y camionetas de servicio colectivo; el servicio interno lo cubren taxis y colectivos (ACABUS).

Los principales medios de comunicación son: mediante correos, servicio telefónico, radio telefonía, cassetas telefónicas y servicio de internet.

## SERVICIOS

*Vías de acceso.* - Acapulco de Juárez cuenta 324.8 kilómetros de carretera federal; de los cuales 249.7 corresponden a la red troncal federal pavimentada y 75.1 a caminos rurales, 14.8 de los cuales se encuentran pavimentados y el resto revestido. Esto significa que el 76.9% de la red carretera federal en el Municipio corresponde a la red troncal federal y 23.1% a caminos rurales.

*Teléfono.* - Por su importancia como destino turístico, Acapulco cuenta con importante infraestructura telefónica, pues existe una central telefónica y varias agencias de la empresa Teléfonos de México en el puerto, además de que actualmente se cuenta con los servicios que ofrecen varias compañías en llamadas de larga distancia, así como en la telefonía celular.

*Correo.-* Hasta el 31 de diciembre de 2010 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen un total de 211 oficinas de correo de los cuales 7 son administraciones, 3 sucursales, 30 agencias, 159 expendios, instituciones públicas 4 y otras 8. Cuenta con un total de 6 oficinas de la red telegráfica y tiene 20 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite.

*Otros.-* En el Municipio de Acapulco hasta diciembre de 2010 existen 23 estaciones de radio, 11 de amplitud modulada y 12 de frecuencia modulada. Cuenta también con 6 estaciones de televisión.

## **MEDIOS DE TRANSPORTE**

*Terrestre.-* La estructura vial de la ciudad de Acapulco, se apoya en un sistema regional y un sistema urbano, el primero se compone por carreteras federales y de cuota y el segundo por vialidades primarias, secundarias y locales.

*Sistema regional.-* Este sistema se conforma por vialidades de tipo regional, carreteras que vinculan a la ciudad con el resto del país y con las localidades vecinas como Zihuatanejo y Chilpancingo, sus puntos de acceso se ubican en Ciudad Renacimiento hacia el norte y Pie de la Cuesta al poniente, éstas son:

### *Carreteras federales libres:*

México-95: México-Chilpancingo-Acapulco

México-200: Acapulco-Zihuatanejo

México-200: Las Cruces-Pinotepa Nacional

Libramiento Norte de Acapulco

### *Carreteras federales de cuota:*

México-Cuernavaca-Acapulco

Libramiento a Punta Diamante

Maxitúnel

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

*Sistema urbano.*- Se compone de vialidades primarias, secundarias y locales que vinculan las zonas urbanas de Renacimiento, Diamante, Anfiteatro y Pie de La Cuesta, este sistema se ha adecuado a la topografía de la ciudad encontrando en algunos sectores pendientes mayores de 45% que presentan problemas de flujo vehicular, principalmente en la zona centro de la ciudad, la vialidad primaria tiene aproximadamente 71.37 Km. de longitud.

*Marítimo.*- Esta ciudad portuaria cuenta con un muelle turístico y de carga ubicado en la Costera Miguel Alemán frente al Fuerte de San Diego, en el Anfiteatro y cuyas instalaciones se hallan actualmente concesionadas a la empresa “Portuaria Integral de Acapulco, S.A. de C. V.”

Se tiene una extensión de 84 metros lineales de obras portuarias de protección que comprende rompeolas, escolleras, espigones y protecciones marginales; 5,949 metros de extensión de las obras portuarias de atraque que comprende tanto federales como privados y 14,025 m<sup>2</sup> de áreas de almacenamiento que la constituyen patios, cobertizos y bodegas.

## **SERVICIOS PÚBLICOS**

*Agua (potable y tratada).*- Para el 2010 el Municipio de Acapulco de Juárez tiene registrado un total de 804,801 viviendas particulares, de las cuales 767,090 viviendas cuentan con el servicio de electricidad, 496,276 disponen de agua entubada y 615,830 disponen de drenaje.

En la ciudad en Acapulco se encuentran instaladas 32 gasolineras y depósitos, las cuales se encuentran distribuidas en toda la ciudad; además de 4 gaseras ubicadas en el Libramiento Texca.

*Canales de desagüe.*- En la ciudad de Acapulco se cuenta con un sistema de drenaje pluvial que fue construido con el fin de captar las grandes cantidades de aguas provenientes de las partes altas durante las lluvias; se cuenta con los

sistemas Mozimba, el cual se compone de una red de colectores de 0.61 a 2.44 m de diámetro, que desemboca a través de un túnel en la playa El Garrobo; y el sistema Costa Azul, cuyos colectores tienen diámetros que varían de 0.61 a 2.13 m. Estos canales han sido ampliados después del fenómeno del Huracán Pauline.

*Tiradero a cielo abierto.*- En la zona del estudio de manera oficial no se tienen identificados tiraderos a cielo abierto ya que se cuenta con el servicio de recolección de basura brindado por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.

*Basurero municipal.*- Del 1 de enero al 31 de julio del 2010, la Dirección de Saneamiento Básico del municipio de Acapulco señala que en este período se implementaron 25 acciones dentro del programa "Acapulco te quiero limpio", superando la meta de las 500 toneladas para el desecho de llantas, apoyando de esta manera a 60 colonias y 171 escuelas y universidades con operativos de limpieza, y también se recolectaron más de 10,000 toneladas en la limpieza de canales.

### Salud y seguridad social

La infraestructura y recursos del sector salud en el estado de Guerrero, para el año 2010 es el siguiente: cuentan con 27 hospitales, 1 034 unidades médicas y 1 007 unidades de consulta externa; en cuanto a los recursos materiales se cuentan con 1 469 camas censables, 1 795 consultorios y 74 laboratorios de análisis clínicos. El personal médico consta en 3 786 entre generales, especialistas y en instrucción, 6 597 paramédicos y 4 215 enfermeras.

Tabla 19. Unidades Médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio. Anuario Estadístico 2010.

Número de unidades de salud en el municipio de Acapulco de Juárez	
Tipo	No. de unidades
Unidad de Consulta Externa	94
Unidad de Hospitalización	9
Establecimiento de Apoyo	6
Establecimiento de Asistencia Social	2

### Derecho-habienencia a servicios de salud

Tabla 20. Población total por municipio según condición de derechohabienencia a servicios de salud. Anuario Estadístico 2010.

Derechohabienencia en el municipio de Acapulco de Juárez		
	Año	
	2005	2010
<b>Nacional</b>		
Porcentaje de población con derechohabienencia	46.92	64.55
Porcentaje de población sin derechohabienencia	49.78	33.85
<b>Estatal</b>		
Porcentaje de población con derechohabienencia	23.69	53.33
Porcentaje de población sin derechohabienencia	74.08	45.75
<b>Municipal</b>		
Porcentaje de población con derechohabienencia	43.08	56.48
Porcentaje de población sin derechohabienencia	52.08	42.47

Fuente: Cálculos propios a partir de INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005 e INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

### Educación

#### Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela

En cuanto a educación, se registró que dentro de la categoría % de población de 15 años o más sin primaria completa en el municipio de Acapulco de Juárez es de 53.75 % a nivel estatal mientras que el % de población de 15 años o más analfabeta es de 8.04 % a nivel municipal.

#### Promedio de escolaridad

Con respecto al grado promedio de escolaridad del Municipio de Acapulco de Juárez se tiene un rezago educativo de 150,999 personas, lo que representa el 19.22% a nivel municipal.

#### Población con el mínimo educativo

Los datos registrados de % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela es de 4.87% y el % de población de 15 años y más con educación básica incompleta corresponde al 39.03% respecto al municipio.

### Índice de analfabetismo

Los datos de la "población analfabeta de 15 años en adelante" en el municipio de Acapulco de Juárez es de un total de 63,514 (8.04%), por lo que ocupa un grado **Muy Alto** de rezago social, ocupando el lugar número 1 a nivel nacional.

Tabla 21.- Indicadores de rezago social en el municipio de Acapulco de Juárez (2010).						
	Nacional		Estatal		Municipal	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
% Población de 15 años o más analfabeta	8.37	6.93	19.88	16.82	9.44	8.04
% Población de 15 años o más sin primaria completa	23.10	19.93	35.98	31.60		
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	5.34	3.57	27.18	19.58		
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	2.49	1.77	6.33	4.38		
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	10.14	8.63	31.34	29.79		
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	40.64	36.53	55.06	50.18		
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	11.48	6.58	35.69	19.61		
% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	28.99	28.85	50.51	49.68		
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	45.30	38.66	64.97	54.94		
Índice de marginación			2.41213	2.53246		
Grado de marginación			Muy alto	Muy alto		
Lugar que ocupa en el contexto nacional			1	1		

### Aspectos culturales y estéticos

#### Presencia de grupos étnicos y religiosos

El porcentaje de población hablante de lengua indígena de 5 años y más es del 15.14% a nivel estatal, el estado de Guerrero agrupa el 8.4% (367, 110 individuos). Las regiones donde se concentra el mayor número de hablantes de alguna lengua indígena son: la Montaña (67.2%), Costa Chica (25,5%) y Centro (15%).

En la región Centro son los municipios de Chilapa de Álvarez, Zitlala, Eduardo Neri, Tixtla de Guerrero y Mártir de Cuilapan donde se registran más de cinco mil hablantes de lengua indígena.

A escala regional, la diversidad lingüística presenta matices especiales. Los hablantes de las lenguas indígenas predominantes se encuentran en todas las regiones de la entidad, caracterizando en forma mayoritaria algunas de ellas. Así los hablantes de náhuatl presentan mayoría en las regiones Norte y Centro. Los de Mixteco en la Montaña, Costa Chica y Acapulco. Los hablantes de Tlapaneco caracterizan la región de la Montaña. Los de Amuzgo a la Costa Chica y los Zapotecos a la de Acapulco (PEOTEG).

Grupos étnicos: De acuerdo al mencionado II Censo de 2005, el número de indígenas dispersos en el municipio asciende a 8141, que representan el 1.42% de la población total. Las principales lenguas son el náhuatl y el mixteco. Una parte de estos habitantes se dedican a la agricultura y la otra la constituyen artesanos que venden sus productos al turismo.

#### **Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas.**

**Religión:** El Censo General de Población y Vivienda 2000, del INEGI, reporta que en el municipio coexisten varias religiones, siendo principal la católica que contaba con 539 533 feligreses en el rango de 5 años y más de edad; le siguen en importancia las iglesias presbiteriana de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días (mormones), pentecostales, Luz del Mundo y otras que, en el mismo rango de edad, suman 85 308 feligreses.

**Turismo:** Acapulco está entre los destinos turísticos más famosos del país, ya que cuenta con infinidad de atractivos: el Fuerte de San Diego, la Diana Cazadora, El Clavadista y La Quebrada, mundialmente conocida. Además de las lagunas de Coyuca y Tres Palos, hay balnearios, centros comerciales, bellas playas, exuberantes paisajes, variada vegetación, maravillosas puestas de sol y fabulosas noches de discoteca.

**Monumentos Históricos:** El Fuerte de San Diego y la Catedral de Nuestra Señora de la Soledad.

### Rasgos económicos

#### Principales actividades productivas y su distribución espacial

Las principales actividades productivas presentes en la zona a proyectar son:

**Sector Primario:** Comprende a la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza

**Sector Secundario:** Está conformado por la minería, industria manufacturera, electricidad, agua, construcción y suministro de gas por ductos al consumidor final.

**Sector Terciario:** Está compuesto por el comercio, transporte y comunicaciones.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva; PEA con remuneración por tipo de actividad; PEA que cubre la canasta básica, salario mínimo vigente.

Para determinar el ingreso per cápita se tiene que promediar el total de la producción de un país (Producto Interno Bruto -PIB-) dividido entre el total de la población, sin embargo, para realizarlo a nivel local y por actividad productiva se tomó la producción bruta municipal dividido entre la PEA (Población económicamente activa) ocupada por remuneración; con datos proporcionados por el INEGI de los censos económicos del 2010.

Tabla 22. Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio:

Absolutos	Total	Población Económicamente Activa (PEA)			Población no Económicamente Activa	No especificada
		Total	Ocupada	Desocupada		
<b>Nacional</b>	84,927,468	44,701,044	42,669,675	2,031,369	39,657,833	568,591
<b>Estatad</b>	2,481,173	1,221,440	1,174,712	46,728	1,242,498	17,235
<b>Municipal</b>	605,091	339,195	323,763	15,432	262,931	2,965
Relativos (%)						
<b>Nacional</b>	100	52.63	95.46	4.54	46.70	0.67
<b>Estatad</b>	100	49.23	96.17	3.83	50.08	0.69
<b>Municipal</b>	100	56.06	96.45	4.55	43.45	0.49

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

De acuerdo con los datos de INEGI del año 2010, la población económicamente activa ocupada que cubre la canasta básica en el municipio de Acapulco de Juárez es de únicamente 323,763 personas que reciben de uno hasta dos salarios mínimos.

El salario mínimo vigente a partir de enero del 2017 es de \$ 80.04 pesos, área geográfica única en todo el territorio nacional.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda.

De acuerdo con datos de INEGI del año 2010, en el municipio donde se ubicará el proyecto, la población económicamente activa ocupada por rama productiva se encuentra de la siguiente manera:

### PEA ocupada por rama productiva

Tabla 23. Población económicamente activa

Población Económicamente Activa Ocupada por Sector en el Municipio	
Rama productiva	Municipio
	Acapulco de Juárez
Sector primario	12,694
Sector secundario	55,467
Sector terciario	252,009
Otros	3,684
Total	323,854

Para determinar el índice de desempleo, se tomó únicamente a la población económicamente activa (ocupada-desocupada) con base al Censo de población y Vivienda del año 2010. Cabe señalar que estos indicadores al igual que cualquier otro tipo de encuesta no son totalmente confiables debido a que si hoy se

levantaran datos estadísticos algunas personas podrían estar desempleados y 3 días más tarde no estarlo.

Tenemos que la población económicamente activa en el municipio de Acapulco de Juárez es de 339,195 personas, 323,763 personas están ocupadas, es decir, tiene algún tipo de empleo bien o mal remunerado al momento de realizar el censo.

Con base a los indicadores utilizados al momento de levantar los datos, se puede determinar que el índice de desempleo es bajo, tomando en cuenta que estos datos pueden ser un tanto engañosos y, a la fecha totalmente distinta.

### **B. Factores socioculturales**

La zona donde se propone desarrollar el proyecto de “Construcción de una alberca en el Condominio Medina”, agrupa esencialmente viviendas residenciales turísticas y algunos servicios turísticos como centro de reunión familiar y social, el recurso natural cercano al predio es el cuerpo de agua del Océano Pacífico, que se le da un uso de recreación y descanso de los visitantes y lugareños de la zona.

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, es una propiedad privada dentro de una zona exclusiva, por lo que no es utilizada como centro de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo.

De acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2001, los lotes se ubican en el área denominada Zona Turístico-Hotelera, apto para el uso predominante de hoteles y otras modalidades de alojamiento y por equipamiento, comercio y servicios destinados al turismo.

**1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.**

La zona donde se propone desarrollar el proyecto agrupa esencialmente viviendas residenciales turísticas y algunos servicios turísticos como hoteles, restaurantes. El uso que se da al lugar es turístico. Y el recurso natural colindante al predio es el cuerpo de agua del Océano Pacífico, que se le da un uso de recreación, descanso de los visitantes y lugareños de la zona, y como pesca artesanal.

**2) Nivel de aceptación del proyecto**

Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, concuerda con los desarrollos de las áreas aledañas de la zona. Y con lo establecido en el Plan Director Urbano de Acapulco de Juárez. Los habitantes del lugar y los visitantes ven con beneplácito este tipo de proyectos, puesto que va acorde a la modernidad y al status social, de una zona turística de gran nivel.

**3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.**

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, es una propiedad privada dentro de una zona exclusiva, sin embargo el acceso a esta zona no se encuentra restringido, es de acceso público a turistas y lugareños. Por lo que es utilizada como centro de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo. Por lo que tiene algún valor colectivo.

**4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.**

Página | 103

La ciudad de Acapulco cuenta con diversos testimonios de algunos de los pueblos prehispánicos que habitaron la región. En zonas como La Venta, La Sabana, La Picuda, Palma Sola y Puerto Marqués, por señalar algunas, existen restos de plataformas, paramentos y estructuras, que han sido saqueadas y deterioradas por asentamientos humanos. Otros vestigios son los petrograbados en zonas como El Tambuco, en el Fraccionamiento Las Playas.

También en la ciudad de Acapulco se encuentra el Fuerte de San Diego, proyectado por el ingeniero holandés Adrián Bott. Su inicio de construcción data en marzo de 1615 y terminándose la primera parte de la construcción el 4 de febrero de 1617. Posteriormente se rodea el castillo con una doble muralla; en 1776 se refuerza, y la obra se termina el 7 de julio de 1783. Se acordó darle el nombre de Castillo de San Diego en honor del virrey que ordenó edificarlo, siendo don Diego Fernández de Córdova.

#### IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia definen a espacios de selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo de agricultura y urbanización.

Por tanto, hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

El área donde se ubica el proyecto en cuestión corresponde principalmente a vegetación de selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva; así mismo; el proyecto se encuentra en la zona urbana de la ciudad de Acapulco, por lo que presenta condiciones de degradación alta.

De acuerdo a los estudios realizados sobre los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa prácticamente es inexistente, ya que se ha presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para la fauna de la región.

Cabe mencionar que en el área del proyecto, así como en su zona de influencia no se encontraron especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por la naturaleza y características del proyecto, su ubicación geográfica, sus dimensiones, su localización dentro del predio, así como las características ambientales que se observan y prevalecen actualmente en el sitio, nos permite inferir que el desarrollo del proyecto no provocará alteraciones significativas al ambiente.

Lo anterior, se fundamenta por el hecho de que la obra, involucra actividades tendientes a evitar, reducir, mitigar y amortiguar los potenciales impactos ambientales que puedan generar cambios en el sistema ambiental regional; así como por el hecho de que el proyecto en ninguna de sus etapas prevé el uso o manejo de materiales radioactivos o tóxicos.

Debido a la dimensión del proyecto se requerirá personal, el cual se contratará de la localidad, por ello, no se modificarán los patrones demográficos y no se crearán, ni reubicarán centros de población a causa de la construcción del proyecto.

Por lo tanto podemos concluir que por 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 ambiente o que se caracterice por generar cantidad mayor de residuos peligrosos o afecte a la imagen del paisaje natural o urbano. O que vaya a originar inmigración en la población de la ciudad, por el desarrollo del proyecto.

#### **IV.2.6.- Integración e interpretación del inventario ambiental**

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, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad son:

- ✚ **Dentro del aspecto geológico** no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar. No se requerirán grandes movimientos ni cortes de tierra.

- ✚ **El plano edafológico** detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Bajo**, ya que la zona de estudio está totalmente urbanizada.
- ✚ **En la flora**, al no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementará el proyecto.
- ✚ **En el aspecto de la fauna silvestre**, no se encuentran especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementará el proyecto.
- ✚ Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el **aspecto social** no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.
- ✚ **En el aspecto económico**, por ser un proyecto que beneficiará a la ciudad y puerto de Acapulco al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá se considera con una valoración de **Alto benéfico**.
- ✚ Por la **hidrología** por estar este concepto normalizado, no se tiene ninguna perturbación a este medio, por lo que su valoración cuantitativa es de **Bajo**. Puesto que el sistema de desagüe de las aguas residuales del desarrollo, serán canalizadas al sistema de tratamiento municipal.

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

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia en el proyecto definen a espacios de selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo de urbanizado.

Página | 107

Por tanto, hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse, en áreas fragmentadas y alteradas en sus principales componentes bióticos.

El área de influencia del proyecto presenta condiciones de degradación alta, con vegetación secundaria arbustiva y herbácea a causa de la aparente explotación irracional del suelo realizado tiempo atrás. Actualmente el área que corresponderá al proyecto “Construcción de una Alberca en el Condominio Medina” es utilizada como zona de jardín por los residentes del inmobiliario. De esta manera se observa un cambio de uso de suelo generalizado, debido a las actividades antropológicas en la zona, por lo tanto llevar a cabo la construcción del presente proyecto permitirá la remodelación y construcción de un espacio, permitiendo mejorar la calidad urbanística de la zona y devolviendo la belleza paisajística al turismo que lo visita.

### **V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Para llevar a cabo la Evaluación de los impactos ambientales, existen diversas metodologías, las cuales la mayoría de ellas se expresan de manera general en las fases que a esté le competen. Con respecto a la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental existe gran variedad debido a la especificad tanto de proyectos como del ambiente, generando el uso de diferentes metodologías para llevar a

cabo la Evaluación más acorde de los Impactos Ambientales que se presenten debido a una obra o actividad humana a desarrollarse.

### V.1.1 Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987).

En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- ◆ **Representatividad:** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- ◆ **Relevancia:** La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- ◆ **Excluyente:** No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- ◆ **Cuantificable:** Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- ◆ **Fácil identificación:** Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del

ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

#### **V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto**

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

- a) Hidrología superficial y/o subterránea.
- b) Suelo.
- c) Calidad del aire
- d) Vegetación terrestre
- e) Fauna.
- f) Paisaje.
- g) Factores socioeconómicos.

### V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

Página | 110

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.
- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

**Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

#### V.1.3.1 Criterios

Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. En nuestra metodología se consideran los siguientes:

- ◆ **Signo:** considera si el impacto es positivo o negativo.
- ◆ **Magnitud:** Se tomarán tres niveles de magnitud: alta, media y baja.
- ◆ **Permanencia:** Se considera si el impacto identificado es de carácter temporal o permanente.
- ◆ **Reversibilidad:** es la posibilidad de que una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial, ya sea de manera natural o aplicando medidas de mitigación. En este caso el resultado es reversible o irreversible.
- ◆ **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** considera la posibilidad de adoptar medidas de mitigación para disminuir el efecto de los impactos generados. Posible o no posible.

En cuanto a la metodología; existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medioambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático otros dinámicos, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la Matriz de Leopold.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

Ajustando para fines de la presente manifestación de impacto a la siguiente tabla, cuya escala y simbología se plasma en la matriz de Leopold, para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Simbología empleada en las matrices de impacto ambiental.

**Tabla 24. Simbología utilizada en la matriz de impacto**

<b>Simbología Matriz de Impactos</b>	<b>Símbolo</b>
Adverso no significativo	<b>As</b>
Adverso moderadamente significativo	<b>Am</b>
Adverso Significativo	<b>AS</b>
Benéfico no significativo	<b>Bs</b>
Benéfico moderadamente significativo	<b>Bm</b>
Benéfico Significativo	<b>BS</b>
Nulo o sin impactos esperados	-

**Tabla 25.- Matriz de impacto para la etapa de preparación del sitio  
“Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”**

Simbología de Impactos		Símbolo	ACTIVIDADES PREVISTAS							
			Cercado del predio	Limpieza del sitio (acarreo de material)	Obras provisionales	Generación de empleos	Generación de residuos sólidos urbanos	Alteración del drenaje	Emisiones a la atmósfera	Manejo de combustible
Adverso no significativo		As								
Adverso moderadamente significativo		Am								
Adverso Significativo		AS								
Benéfico no significativo		Bs								
Benéfico moderadamente significativo		Bm								
Benéfico Significativo		BS								
Nulo o sin impactos esperados		-								
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	-	-	-	-
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-
		SUELO	Erosión	-	-	-	-	-	-	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	As	-	-
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-
			Escurrimiento superficial	-	-	-	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-
		Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	-	
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	Bs	-	-	-	-	-	
		Visibilidad	-	-	-	-	-	-	-	
		Estado acústico natural	-	-	-	-	-	-	As	
		Microclima	-	-	-	-	-	-	-	
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	As	-	-	-	-	-
		FAUNA	Terrestre	As	As	-	-	-	-	-
	PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	
		Apariencia visual	As	As	As	-	As	-	-	
		Calidad del ambiente	-	As	-	-	-	-	-	
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	-	-	-	Bs	Bs	-	-
			Transporte	-	-	-	Bs	-	-	-
		ECONÓMICOS	Empleo e ingreso regional	-	-	-	BS	Bs	-	-

**Tabla 26.- Matriz de impacto para la etapa de construcción del sitio  
“Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”**

Simbología de Impactos		Símbolo	ACTIVIDADES PREVISTAS																
			Manejo de mat. de construcción	Obras de drenaje	Compactación	Tendido de cemento	Obras complementarias	Movimiento de equipo	Manejo y disposición de residuos	Manejo de combustible	Mano de obra	Requerimiento de energía	Requerimientos de agua	Excavaciones	Alteración del drenaje	Emisiones a la atmósfera	Manejo de productos químicos		
Adverso no significativo	As																		
Adverso moderadamente significativo	Am																		
Adverso Significativo	AS																		
Benéfico no significativo	Bs																		
Benéfico moderadamente significativo	Bm																		
Benéfico Significativo	BS																		
Nulo o sin impactos esperados	-																		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	As	-	As	-	-	-	-	-	Am	-	-	-	
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SUELO	Erosión	-	-	Am	Am	-	-	-	-	-	-	-	-	As	-	-	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Drenaje vertical	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Escorrimiento superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	-	As	As	-	-	-	-	-	-	-	-	Am	-	-	-
			ATMÓSFERA	Calidad del aire	As	-	-	-	-	As	-	-	As	-	-	Am	-	-	-
		Visibilidad		As	-	-	-	-	As	-	-	Am	-	-	As	-	-	-	
	Estado acústico natural	-		-	As	As	-	-	-	-	As	-	-	As	-	-	-		
	Microclima	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	-	As	-	-	As	As	-	-	-	-	-	-	-	-	
		FAUNA	Terrestre	-	-	-	-	-	As	As	-	-	-	-	-	-	-	-	
			PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		SOCIAL	Apariencia visual	As	-	-	-	-	As	As	-	As	-	-	As	-	-	-	
			Calidad del ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F. SOCIOECONÓMICOS	ECONÓMICOS	Bienestar social	As	-	-	-	-	-	-	-	Bm	-	-	-	-	-		
			Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Empleo e ingreso regional	-	-	-	-	-	-	Bs	BS	Bs	Bs	Bm	-	-	-		

**Tabla 27.- Matriz de impacto para la etapa de operación  
“Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”**

Simbología de Impactos		Símbolo	ACTIVIDADES PREVISTAS												
			Requerimientos de energía	Circulación vehicular	Manejo y disposición de residuos	Mantenimiento	Demanda de empleos	Jardinería	Demanda de agua	Aguas residuales	Demanda de transporte público	Emisiones a la atmósfera			
Adverso no significativo		As													
Adverso moderadamente significativo		Am													
Adverso Significativo		AS													
Benéfico no significativo		Bs													
Benéfico moderadamente significativo		Bm													
Benéfico Significativo		BS													
Nulo o sin impactos esperados		-													
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	AGUA	Superficial	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Subterránea	-	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-
	SUELO	Erosión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-
		Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Escurrimiento superficial	-	-	-	Bs	-	BS	-	-	-	-	-	-	-
		Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	Bs	Bm	-	Bs	-	-	-	-	-	-	-
		Visibilidad	Bs	-	-	BS	-	BS	-	-	-	-	-	-	-
		Estado acústico natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Microclima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	-	Bs	BS	-	BS	-	-	-	-	-	-
		FAUNA	Terrestre	-	-	Bs	BS	-	BS	-	-	-	-	-	-
	PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Apariencia visual	Bm	-	Bs	Bm	-	BS	-	-	-	-	-	-	-
		Calidad del ambiente	-	-	Bm	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-	-
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	Bs	-	Bm	Bs	Bs	Bs	-	-	-	-	-	-
		ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-	-
			Empleo e ingreso regional	Bs	-	Bs	BS	Bs	Bm	Bs	-	-	Bs	-	-

## Análisis de la valoración de impactos

Tabla 28.- Resumen de los impactos en las tres etapas del proyecto "Construcción de una Alberca en el Condominio Medina"

Impactos	Símbolo	Número de impactos			Total de impactos Durante las 3 etapas del proyecto	Total %
		Etapas 1 Preparación del sitio	Etapas 2 Construcción	Etapas 3 Operación		
Adverso no significativo	As	10	28	0	38	
Adverso moderadamente significativo	Am	0	6	0	6	47.4 %
Adverso Significativo	AS	0	0	0	0	
Benéfico no significativo	Bs	6	3	22	31	
Benéfico moderadamente significativo	Bm	0	2	6	8	52.6%
Benéfico Significativo	BS	0	1	9	10	
Total		16	40	37	93	100%

### V.1.4. Cuantificación y descripción de los impactos

- En la matriz se describen 20 conceptos generadores de impactos y 33 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 660 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 93, como se muestra en la tabla anterior.
- Con un total de 93 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 47.3% corresponden a efectos adversos y el 52.6% a efectos de carácter benéfico.

De lo anterior es importante considerar que la mayor parte de los impactos adversos se realizaran en la etapa de construcción del sitio. Con base en lo anterior la flora del predio está dominada por especies de selva baja caducifolia

con vegetación secundaria arbustiva. No se observaron especies de flora y fauna bajo algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se implementaran acciones como colocar anuncios alusivos para su protección y conservación.

### **Identificación, evaluación y cuantificación de impactos ambientales de la matriz de impactos.**

En el siguiente apartado se realizará una breve descripción de las características de dichos impactos descritos en cada una de las matriz y se resumen las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación, y su objetivo, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

**PREPARACIÓN DEL SITIO**, el impacto inmediato que trae consigo el inicio de cualquier obra es la remoción de la cubierta vegetal, sin embargo en este caso esta actividad no tendrá gran impacto debido a que el proyecto se sitúa en un área totalmente urbanizada con escasa vegetación.

**Nivelación, y compactación:** La modificación del relieve es el impacto que directamente influye sobre algunos de los componentes ambientales del sitio del proyecto, la compactación del suelo, modifica los niveles de permeabilidad de los suelos, trayendo consigo una pérdida en la captación de agua. Sin embargo el proyecto en cuestión tiene contemplada la integración de áreas verdes dentro del predio, con lo que se espera mitigar la erosión al suelo y evitar generar un mayor daño al ambiente y a la zona.

El acarreo de materiales generará posibles impactos adversos poco significativos temporales, normalmente mitigables. Esta etapa producirá impactos benéficos de carácter temporal por la generación de empleos entre la población. También se debe de considerar que le proyecto contempla utilizar la topografía y rocas del lugar para instalarlas en el proyecto.

**Vegetación secundaria:** Durante los trabajos de preparación del sitio se presentará el único impacto hacia este componente de la cubierta vegetal, debido a las acciones de limpieza, en donde se tienen diversos ejemplares de vegetación secundaria, y como ya se mencionó el sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra totalmente urbanizado por lo que la vegetación es escasa, sin embargo dentro del proyecto se contempla la instalación de áreas verdes con vegetación nativa para compensar y mitigar el poco daño que pueda originar esta actividad de preparación del sitio.

**Paisaje:** En el sitio seleccionado para el Proyecto “**Construcción de una Alberca en el Condominio Medina**” se observa la escasa vegetación que debe corresponder a este tipo de ambiente (selva baja caducifolia), por lo que con el buen desarrollo de la obra y un adecuado programa ambiental se pretende dar una mejor imagen a esta zona.

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**, es una de las etapas en las que potencialmente se puede generar la mayor cantidad de impactos al ambiente, durante esta etapa el movimiento de herramienta, personal, la generación de ruido, etc., son más intensos, y los impactos esperados son:

La emisión de partículas a la atmósfera por los equipos de construcción puede afectar la calidad del aire y la acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuye la capacidad fotosintética de los organismos vegetales, en las que una de las acciones importantes para reducir dicho efecto será llevar a cabo un riego regular sobre los caminos de acceso, y áreas de trabajo de movimiento de materiales, así como a vegetación circundante a las obras del proyecto.

**Afectación a la fauna:** Con el tiempo y debido a las actividades de construcción, se espera que las pocas especies de fauna presentes en el área del proyecto se

desplacen hacia sitios más seguros; aunque por las características del área la presencia de fauna es casi nula.

Es importante señalar que de manera directa la generación de fuentes de empleo resulta sin duda un impacto benéfico, sin embargo durante el proceso de construcción los trabajadores que laboran son principalmente albañiles, peones y mozos de obra, siendo un sector cuyo origen son sitios marginados económicamente, con un reducido grado de escolaridad, en el que incluso impera el analfabetismo y ante la falta de conocimiento sobre la normatividad ambiental, pueden generar una serie de afectaciones al ambiente las cuales afectan principalmente a especies de flora y fauna; por ello **la importancia de la construcción de una barrera de contención durante la ejecución de las obras la cual cubrirá la función de evitar la dispersión de partículas y materiales fuera del área a construir, asimismo evitara el desplazamiento del personal hacia zonas que no estén dentro del área del diseño**, así mismo se implementará un Programa de Educación Ambiental dirigido a la planta trabajadora y otro a los vecinos del lugar así como locatarios y comerciantes y donde el responsable de obra no solo corrobore y vigile las actividades concernientes a la obra en sí, sino también en los aspectos ambientales, colocando avisos informativos y preventivos al respecto.

La introducción de este tipo de proyectos representa impactos benéficos significativos, ya que contribuye a mejorar la calidad de la oferta de servicios turístico, generando con ello, empleos temporales, que permitan elevar las condiciones de vida de las personas que laboren en el proyecto, así como de sus familias.

#### **ETAPA DE OPERACIÓN:**

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos. El cambio en la calidad de vida de la gente de la zona, al existir mejores condiciones para ofrecer

los servicios turísticos se traducirá en impactos benéficos permanentes significativos. A todo ello hay que agregar el efecto multiplicador que tendrá el proyecto en la economía, derivado de la generación de empleos, tanto de carácter temporal como permanente, y la generación de pagos de impuestos.

La generación de residuos durante la operación del proyecto, representará un impacto adverso permanente poco significativo. Los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos; y de producir composta con los restos orgánicos procedentes de la cocina y de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes.

El mantenimiento del proyecto representará un impacto benéfico significativo, ya que se estima una generación de empleos permanentes; además de otros empleos eventuales que son requeridos en el mantenimiento de la alberca.

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

Las medidas preventivas y de mitigación que a continuación se proponen, surgen del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pudieran generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, de esta manera se presentan las medidas seguidas por las acciones que se realizarán para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

### VI.1. Preparación del sitio

Las medidas de mitigación y prevención propuestas al inicio y término de ésta etapa son:

- ❑ **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar la dispersión de partículas y materiales fuera del predio, como la realización de actividades más allá de los límites de dicho predio.

**Acciones a implementar:** Incorporación de una barrera de contención temporal en los límites del predio, que cumplirá la función de evitar la contaminación y el rodamiento de materiales a zonas aledañas al área del proyecto.

- ❑ **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar la contaminación del agua superficial y subterránea por residuos sólidos.

**Acciones a implementar:** Se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos, además de que se evitará manejar combustible en la obra para evitar derrames accidentales de hidrocarburos. Para evitar la contaminación de suelos por escurrimientos o arrastres por gravedad hacia los cuerpos de agua cercanos al predio. Una de las medidas de prevención a desarrollarse tanto en la preparación del sitio como en la construcción, es el adecuado manejo de los residuos generados en ambas etapas, para ello se recomienda la utilización de

tambos metálicos debidamente rotulados (orgánico, inorgánico, residuos peligrosos). Esta separación se complementara con una adecuada recolección, transportación y selección de recipientes de lubricantes y combustibles, para evitar cualquier tipo de contaminación.

- ❑ **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar la afectación sobre la calidad del aire por las actividades de despalme, así como la perturbación del estado acústico natural por el movimiento de la maquinaria y equipo.

**Acciones a implementar:** Se mantendrá el riego en las áreas de mayor emisión de polvo y se contratará maquinaria en óptimas condiciones, cuyas emisiones de gases de combustión y niveles sonoros no excedan los límites establecidos por la normatividad ambiental vigente.

- ❑ **Medidas o acciones para la mitigación:** Mitigar la pérdida de cobertura vegetal del sitio, que se han dado antes de que inicien las actividades del proyecto.

**Acciones a implementar:** Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas, lo que permitirá restituir las especies de flora actualmente existentes en el predio incorporando esta vegetación a las áreas verdes del proyecto. El proyecto se ha caracterizado por incluir dentro del diseño arquitectónico a los diferentes individuos de flora actualmente presentes. También se cuidará que el trazo del proyecto en el terreno sea respetado, favoreciendo que los individuos que existían en el predio sean respetados en la medida en que no interfieran con los trazos del proyecto.

- ❑ **Medidas o acciones para la mitigación:** Brindar Protección a las especies de fauna silvestres en el área de influencia del proyecto.

**Acciones a implementar:** Se instalarán anuncios alusivos a la prohibición de cazar, coleccionar o molestar a las especies de flora y fauna presentes en el área de estudio.



Imagen 31.- Propuesta de letrero para conservar la escasa fauna existente en el área cercana al proyecto.

- ❑ **Medidas o acciones para la mitigación:** Para atenuar el deterioro de la apariencia visual por las actividades de despalme y el movimiento de herramienta.

**Acciones a implementar:** El despalme se hará en fases, conforme avance la obra. En lo que se refiere a las afectaciones sobre la calidad del ambiente, en el aspecto visual, originado por el despalme, el movimiento de maquinaria y el manejo de residuos sólidos, se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos y se instalarán áreas verdes utilizando especies de distribución local.

- ❑ **Medida o acción para la mitigación:** Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes para evitar la contaminación del suelo y el agua.

**Acciones a implementar y/o verificar:** Para prevenir la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, esta deberá estar siempre en buen estado mecánico, evitando además realizar reparaciones, cambios de aceite o rellenos de combustible en áreas con el suelo desnudo. Estas actividades deberán realizarse en los talleres autorizados para tal fin y fuera del área del proyecto. Y como ya se mencionó, durante la construcción del proyecto no se pretenden utilizar sustancias tóxicas y/o peligrosas, sin embargo, en caso que se llegaran a emplear, el promovente se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y establecerá un almacén temporal de residuos peligrosos dentro del predio del proyecto, dicho almacén cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de residuos peligrosos. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de estos residuos.

- ❑ **Medida o acción para la mitigación:** Cuidar que no se afecten áreas que no estén contempladas en el cuadro de construcción del presente estudio.

**Acciones a implementar y/o verificar:** No impactar área no contempladas dentro del plan maestro, por lo que se asignara un responsable técnico capacitado para verificar que se estén llevando de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto.

- ❑ **Medida o acción para la mitigación:** No usar fuego y productos químicos para la eliminación de vegetación.

**Acciones a implementar y/o verificar:** Evitar la emisión de contaminantes a la atmosfera.

**También se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:**

- ◆ El material vegetal extraído será concentrado en un área dentro del sitio y por ningún motivo se permitirá su quema.
- ◆ Durante esta etapa se deberá supervisar constantemente al personal que laborará, con la finalidad de evitar que afecten un área mayor a la establecida para vigilar que no arrojen desechos que pudieran contaminar terrenos adyacentes (como combustible, aceites, etc.)
- ◆ Para la capa fértil de suelo (por lo menos 30 cm de espesor), y del material existente. Se deberá almacenar en un espacio adecuado dentro del mismo predio, de preferencia los espacios que se habilitarán en la etapa final del proyecto (jardín).

**VI.1.2.- CONSTRUCCIÓN**

- **Medidas o acciones para la mitigación:** Evitar que los trabajadores de la obra defequen al aire libre. Se advertirá a los trabajadores que queda prohibido verter sustancias de desecho directamente al suelo. Como ya se mencionó se contara con tambos metálicos para depositar los residuos. Verificar que el equipo que se esté utilizando se encuentre en buenas condiciones. Evitar la dispersión de partículas de polvo durante la transportación de los materiales. Evitar daños al personal y limitar los efectos del ruido en el entorno. Se establecerán áreas verdes con flora nativa.

**Acciones a implementar:** Se instalaran sanitarios portátiles, para el uso de los trabajadores, de esta manera se evitará la contaminación del suelo y aire con heces fecales. Se contara con un programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, así de esta manera los trabajadores sabrán donde

colocar los residuos y se evitaban filtraciones al subsuelo. El disponer de tambos para la separación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, permitirá tener un mejor manejo de estos y así destinarlos a un sitio para su reciclaje o donde la autoridad disponga; en cuanto a los residuos peligrosos se construirá un almacén temporal para estos. El equipo que se ocupen durante la obra, deberán contar con un mantenimiento adecuado para su funcionamiento. Las reparaciones deberán realizarse en talleres autorizados y no en el predio, para evitar contaminación por derrames o escurrimientos de gasolina o aceite. Para evitar la contaminación por medio de partículas de polvo, se tendrá especial cuidado en que los camiones de volteo que transportarán el material de construcción sean cubiertos con una lona, así mismo en el predio del proyecto se procurara tener humedecidas las zonas donde se generen partículas de polvo, esto se realizara por medio del riego a través de pipas. Se respetaran los límites para los niveles de ruido. Se implementara un programa de reforestación en las áreas verdes contempladas en el proyecto, con especies nativas de la zona, con esto se evitara la introducción de especies no nativas que ya existen en la zona.

◆ **Medida o acción para la mitigación** Evitar la contaminación del suelo.

**Acciones a implementar y/o verificar:** Construir una plancha de concreto pobre para mezclas de cemento y dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, esto en caso de utilizar sustancias peligrosas.

◆ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar los elementos ajenos al paisaje que provoquen contrastes marcados.

**Acciones a implementar y/o verificar:** Reducir los impactos visuales y la degradación visual del sitio. El proyecto armonizará visualmente con la zona. Las afectaciones al paisaje tendrán un impacto visual negativo solo durante la etapa de construcción, sin embargo serán mitigados con la incorporación de vegetación nativa en las áreas verdes.

- ◆ **Medida o acción para la mitigación:** Establecer las áreas verdes con flora nativa.

**Acciones a implementar o verificar:** Evitar la proliferación de las especies no nativas ya existentes en la zona. Evitar la introducción de especies no nativas sin autorización, así como la implementación de un programa de reforestación con flora nativa.

- ◆ **Medida o acción para la mitigación:** Afectaciones sobre la apariencia visual y la calidad al ambiente producidas por el manejo de materiales de construcción, el uso de obras complementarias y los residuos domésticos.

**Acciones a implementar o verificar:** Se disminuirán mediante la instalación de una barda perimetral de seguridad temporal, un ordenamiento de los materiales, el retiro de las obras complementarias conforme avancen la construcción y se va prescindiendo de sus servicios, y un manejo correcto de los residuos.

### VI.1.3.- OPERACIÓN

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos permanentes y mejorando la infraestructura de los inmobiliarios del puerto de Acapulco.

- ◆ **Medida o acción para la mitigación:** Implementación de un programa de educación ambiental dirigido a los locatarios y vecinos de la localidad.

**Acciones a implementar y/o verificar:** La finalidad que tendrá la realización de dicho programa será el de concientizar a la gente y así evitar la proliferación de fauna nociva por el mal manejo de residuos, así mismo este programa contendrá información para cuidar y proteger la flora y fauna del lugar.

- ◆ **Medida o acción para la mitigación:** Contar con áreas limpias para evitar la generación de focos de infección.

**Acciones a implementar y/o verificar:** Se evitara la acumulación de residuos sólidos (basura).

Con la implementación de un calendario de mantenimiento se tendrá un impacto positivo ya que esto permitirá que las áreas comunes y demás obras que comprenden el proyecto siempre permanezcan en buen estado.

Se evitará la utilización de biocidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, ya que estas sustancias contaminan tanto las aguas superficiales como subterráneas.

Por las características de realización de esta obra futura, hace que algunos de los impactos de tipo negativo sobre el medioambiente asociados a este tipo de proyectos a escala regional se resumen en la siguiente tabla (impactos identificados en las matrices anteriores).

En la obra	Durante la vida útil	Después de la vida útil
- Impacto sobre la biota	- Consumo de agua	- Residuos del derribo
- Modificación en las características físicas y químicas del suelo	- Generación de aguas residuales	- Emisión de gases de combustión y partículas
- Emisión de gases de combustión y partículas	- Emisión de gases de combustión	- Impacto acústico
- Impacto visual	- Generación de residuos domésticos	- Impacto visual

- Impacto en el paisaje	- Impacto visual	
- Impacto acústico	- Conducta de los inquilinos	
- Generación de residuos de obra		

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

### VII.1 Pronóstico del escenario.

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

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

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

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;

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

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

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

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

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

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

clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

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

Los escenarios posibles que se plantean para la “Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”, en el municipio de Acapulco de Juárez, Gro., son:

- 1) Que el proyecto no se realiza.
- 2) Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
- 3) Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

#### **Escenario 1: El proyecto no se realiza.**

El predio continuara sin uso y con la posibilidad de que la vegetación que crezca sea vegetación secundaria, manteniendo la vegetación existente, sin que esto signifique la persistencia de un nuevo ecosistema.

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que se pudieran generar por la

construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, y tampoco se generaran ingresos para el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

**Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.**

Página | 132

Aunque no existe objeción por parte de los locatarios y vecinos del área a modificar y por tratarse de un proyecto de tipo inmobiliario y que cumple con los criterio establecidos en el Plan de Desarrollo Urbano de Acapulco; sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime al promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

De ser así sería un enorme retroceso, por lo que no se puede visualizar y/o realizar le predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado.

**Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.**

Si el proyecto denominado “Construcción de una Alberca en el Condominio Medina” se realiza cumpliendo con cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, los impactos que se tendrán sobre la fauna serán adversos poco significativos y mitigables, ya que con la implementación de un programa de reforestación con especies nativas se espera evitar la proliferación de las especies no nativas que ya existen en la zona, así mismo, los árboles contemplados en el programa de reforestación servirán de refugio y abastecimiento de alimento para la fauna que se encuentra en el lugar; además de favorecer la presencia de aves, estas áreas constituirán un ambiente propicio para el desarrollo de otras especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otras y el mismo desarrollo del proyecto contempla la instalación de áreas verdes (jardinería) en

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

puntos estratégicos en donde se plantarán árboles de distribución local y/o de adaptación a las condiciones ambientales de la zona, por lo que estos espacios podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.

En lo que se refiere al uso del suelo, se considera que la obra tendrá un impacto benéfico permanente, ya que las condiciones del predio serán conservadas por el tipo de diseño arquitectónico del proyecto, con características altamente estéticas, donde se integrará la vegetación existente y se instalarán áreas verdes (jardinería).

De la misma forma se generaran residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes; esto ocasionará un incremento en la carga que ya posee dicha red.

Con las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán empleos permanente-temporales a lo largo de su vida útil durante la fase de operación y mantenimiento del inmobiliario.

Es importante señalar que debido a que este tipo de proyectos requiere de la contratación de personal con diferentes niveles de instrucción y capacitación, su influencia es capaz de llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y contribuir de alguna manera al mejoramiento de sus condiciones de vida.

La puesta en operación del proyecto traerá consigo el incremento de los ingresos municipales y federales por concepto de los impuestos, viajes aéreos y vía autopista de cuota.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

## VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

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

Si bien no es una obra de grandes dimensiones, como parte de la política del desarrollo, se tiene por norma el respeto irrestricto a la leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las actividades que se emprendan. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, de todo el personal que laborare en el proyecto.

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

Esta, al igual que casi todas las medidas de prevención y mitigación planteadas en el presente estudio será documentada y representada gráficamente mediante una memoria fotográfica.

Los impactos que producirán mayor afectación son: a) la eliminación de la vegetación en las áreas donde se encontrarán las obras permanentes; b) el inadecuado manejo de residuos sólidos al ser originados en las etapas del proyecto y; c) así como el manejo de las aguas residuales, generadas durante la fase de construcción y operación del proyecto. Elementos que nos llevan a tomar una serie de medidas de mitigación:

**a) Protección de las especies nativas de flora, que se encuentran dentro del predio donde se ubica el proyecto.**

La destrucción de los espacios naturales, que se han utilizado para las distintas actividades antropogénicas, sin aplicar medidas para la conservación y protección de las especies de plantas y animales, han provocado que varias de estas se encuentren en la actualidad amenazadas o en peligro de extinción, ya que se han reducido y/o alterado los espacios de reproducción, refugio, alimentación y distribución, generando un desequilibrio en el ecosistema terrestre.

Por tal motivo el proteger las especies nativas que se encuentran en el proyecto, pretende mitigar las afectaciones que se producirán sobre algunas especies de la flora silvestre del área. Con objetivos como:

- ✓ Rescatar y/o reproducir y replantar ejemplares nativos, que se encuentran dentro del predio y que por su tamaño juvenil tengan altas posibilidades de sobrevivencia.
- ✓ Contribuir a la protección y conservación de la biodiversidad como un mecanismo que permita la armonía del proyecto con el ecosistema.
- ✓ La reubicación de los ejemplares de esta especie que se encuentren dentro del predio, se realizará solo en caso de que uno o varios de ellos puedan verse afectados por las actividades de la obra.
- ✓ El rescate se llevará a cabo a través de extracción de especímenes pequeños. La forma de reproducción estará en función de las características biológicas de la especie y su forma más adecuada para llevar a cabo este proceso.
- ✓ Una vez rescatadas las especies se tendrá: el control de plagas y enfermedades, deshierbes, abonado y riego.

**Otras acciones de protección y conservación de la flora.**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se tendrá especial cuidado en no incurrir en las siguientes acciones:

Página | 136

- + Golpear los especímenes con la maquinaria, equipo o cualquier objeto utilizados en la obra.
- + Verter sobre los especímenes o cerca de ellos, cualquier tipo de sustancia que les pueda resultar tóxica y/o nociva.
- + Derramar polvos como cemento y cal sobre los especímenes o sobre el sustrato donde se encuentren.
- + Compactar el suelo donde se encuentren los especímenes, por el constante paso de trabajadores y maquinaria, en la obra.
- + Arrojar agua contaminada con residuos de cemento, cal o cualquier otra sustancia sobre los especímenes que pueda poner en riesgo su sobre vivencia.

Para evitar cambios en las características fisicoquímicas del suelo, se colocará una especie de "mulch" o "acolchado" en el área en la que se desarrollan las raíces del espécimen. El material que se utilizará para este sistema de acolchado, serán aquellos desperdicios de madera, preferentemente en trocitos pequeños y delgados, que permitan una buena infiltración del agua y aireación de suelo. Con ello se estará evitando la compactación del suelo en caso de que suceda algún pisoteo accidental por el equipo y/o trabajadores sobre el área de raíces del espécimen, ya que el mulch funcionará como un amortiguador ante tales accidentes.

Para las plántulas que se plantarán, se realizarán actividades de conservación consistentes en riego y lavado del follaje cada semana durante la fase de construcción, con el fin de evitar se acumulen polvos que puedan dar origen a la generación de plagas y enfermedades sobre las mismas.

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

### **Cuidado de los especímenes de flora, durante la operación del proyecto.**

Durante esta etapa, se procederán a realizar de manera permanente, todas aquellas actividades relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes, tales como:

- ✓ Fertilización o abonado con composta obtenida de la hojarasca colectada del predio,
- ✓ Riegos permanentes,
- ✓ Poda de saneamiento,
- ✓ Control de malezas,

A continuación se describe en forma detallada, la manera en que se realizarán las acciones anteriores:

#### **▪ Abonado y fertilización.**

Esta actividad se realizará mediante la utilización de composta o abono orgánico, proveniente principalmente de la descomposición de las hojarascas de los propios árboles y arbustos.

El abonado se realizará cada seis meses, aplicándose una porción de composta alrededor del tallo del individuo. En el caso de que se manifestara una falta de nutrientes en el espécimen, se procederá a la fertilización inorgánica. Inmediatamente que se aplique la composta o fertilizante al individuo, se realizará un riego para permitir el mejor aprovechamiento de los nutrientes por el espécimen.

#### **▪ Riegos.**

Los riegos se realizarán regularmente, cuando los especímenes se encuentren recién abonados o fertilizados, ello con el fin de aprovechar al máximo los

nutrientes incorporados al espécimen. De manera normal se realizarán durante la mañana o la tarde con el fin de que la planta aproveche la humedad generada.

- **Poda de saneamiento.**

La poda de saneamiento, se realizará para eliminar las ramas jóvenes o partes terminales del espécimen, que comiencen a presentar brotes de alguna enfermedad. Por lo tanto, esta actividad solo se considerará como una medida de prevención, más no de saneamiento, en caso de presentarse enfermedades en los especímenes.

- **Control de malezas.**

El control de malezas se realizará manualmente, en cuanto se detecte la incidencia de estas en el área donde se encuentren ubicados los individuos, ya que se establece una competencia por espacio, luz, agua y nutrientes, lo que ocasiona que el espécimen no absorba la cantidad de energía y nutrientes necesarios para su desarrollo.

### **b) Manejo de residuos sólidos.**

En la actualidad gran parte de los países se han industrializado, y los recursos naturales, en especial los no renovables, se hacen día con día escasos y costosos, razón por el cual, el minimizar, re-usar, y reciclar tienen cada vez más lógica, sobre todo en un planeta finito.

El desarrollo sustentable debe basar su éxito en el empleo eficiente de todo tipo de materias primas, ya sean renovables o no, incluyendo los combustibles fósiles.

Otro punto interesante que ha surgido con la puesta en marcha de programas de producción más limpia es el de la calidad de los bienes producidos.

El manejo integral y sustentable de los residuos sólidos urbanos combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de los cuales derivan

beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reuso y reciclaje, tratamientos que involucran compostaje, así como la disposición final en rellenos sanitarios o centros de disposición final autorizados por las autoridades competentes.

El punto clave no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las políticas ambientales en la materia.

Se describirán una serie de medidas para el adecuado manejo de los residuos sólidos, generados durante la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto, unos de los objetivos del manejo es:

1. Realizar un manejo y control adecuado de los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto.
2. Especificar rutas viables para la recolección de los residuos sólidos urbanos municipales.

Es importante señalar que conforme al artículo 10 de la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos, compete a los municipios las funciones del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final.

Los residuos de manejo especial estarán controlados mediante el programa de manejo, de igual manera los residuos peligrosos se manejarán conforme a lo estipulado en el reglamento en la materia, así como a los requerimientos señalados en la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos.

**c) Manejo adecuado de las aguas residuales.**

El empleo del agua en las actividades producidas y no producidas por el proyecto, genera como consecuencia aguas residuales, por tal motivo, es necesario llevar a cabo un manejo adecuado de las aguas residuales con objeto de verificar la existencia y eficiencia que ayuden a mantener las condiciones óptimas del agua y de los ecosistemas, así como del cumplimiento de la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.

Del cual su objetivo principal es:

- Cumplir con la NOM-003-SEMARNAT-1997, mediante el manejo adecuado de las aguas residuales como resultado de las actividades del proyecto “Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”.

### VII.3 Conclusiones.

En el presente estudio de impacto se incluye la exposición del contexto, la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de impactos, la selección de la alternativa de la actuación propuesta de entre las opciones que se hayan valorado para cubrir las demandas establecidas y el resumen y presentación de la información. Es común que las actividades que realiza el hombre para proveerse de espacios cómodos para vivir o para la recreación, conllevan una serie de afectaciones sobre los diferentes factores ambientales y socioeconómicos a nivel local y/o regional; por lo que es importante tener presente que impacto ambiental no necesariamente implica negatividad, además de que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas. Sin olvidar que las actividades por el presente proyecto serán en una pequeña porción de terreno.

La presente obra a realizar se considera un proyecto de alta calidad realizada con los mejores estándares de calidad, en cuanto a especificaciones y criterios de un destino turístico de gran nivel, así como, los requerimientos específicos de desarrollo urbano, ecológico y ambiental. Entre los impactos benéficos que se producirían con el desarrollo de éste proyecto destacan: un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura turística en la región, así como la generación de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constitutivas; mejorando la calidad de vida de las personas que se emplean, al contar con una aceptable percepción económica. Dichos factores crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto.

Los impactos adversos asociados al presente proyecto se producirán básicamente durante la etapa de construcción, en actividades como el tendido de cemento y edificación, provocarán impactos permanentes muy difícilmente mitigables, por

cambiar la composición natural del suelo; por lo que, solo se ocupará el área proyectada por el diseño arquitectónico y respetando la demás área del terreno. La etapa de operación y mantenimiento del proyecto, generará residuos, representando un impacto adverso permanente poco significativo, puesto que los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados.

No se encontraron especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido al alto grado de urbanización presente en el área, por lo que el impacto sobre estos componentes será mínimo.

Con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que el desarrollo del proyecto **“Construcción de una Alberca en el Condominio Medina”** es viable desde el punto de vista ambiental, y muy importante para el Puerto de Acapulco en el aspecto socioeconómico, considerando que las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio serán llevadas a cabo por el Promovente.

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

### **VIII.1 Formatos de presentación**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular se entregara de la siguiente manera:

- Dos ejemplares impresos incluyendo el resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental con su respectiva grabación en memoria magnética la cual contendrá la misma información del estudio impreso (imágenes, planos, información que complementa el estudio presentado en formato PDF).

#### **VIII.1.1. Planos definitivos**

- Plano de localización del área del proyecto.

#### **VIII.1.2. Fotografías.**

Dentro del presente estudio se incluyen fotografías.

#### **VIII.1.3. Videos**

No se incluyen videos.

### **VIII.2 Otros Anexos**

En el presente estudio se anexa copia de la siguiente documentación:

- » Escrituras notariales del propietario del predio número: 94,219 y 72,924; inscritas en el registro público de la propiedad y del comercio del distrito de Tabares, en el puerto de Acapulco, Guerrero.
- » Identificación oficial.
- » C.U.R.P.

### VIII.3 Glosario de Términos.

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

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

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

 **Beneficioso o perjudicial.** Positivo o negativo.

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

 **Componentes ambientales críticos.** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como

aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

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

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

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

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

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

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

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

-  **CRETIB.** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.
-  **Cuerpo receptor.** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.
-  **Daño ambiental.** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
-  **Daño a los ecosistemas.** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
-  **Daño grave al ecosistema.** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.
-  **Depósito al aire libre.** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.
-  **Descarga.** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.
-  **Desequilibrio ecológico grave.** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y

residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

-  **Disposición final.** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas. Página | 147
-  **Disposición final de residuos.** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.
-  **Duración.** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
-  **Emisión contaminante.** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.
-  **Empresa.** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.
-  **Equipo de combustión.** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.
-  **Especies de difícil regeneración.** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

-  **Establecimiento industrial.** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.
-  **Fuente fija.** Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.
-  **Generación de residuos.** Acción de producir residuos peligrosos.
-  **Generador de residuos peligrosos.** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.
-  **Impacto ambiental.** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
-  **Impacto ambiental acumulativo.** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
-  **Impacto ambiental residual.** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
-  **Impacto ambiental significativo o relevante.** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la

existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

Página | 149

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

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

 **Insumos indirectos.** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del

Promovente:

C. Benito Rodríguez Arciniega

Acapulco de Juárez, Gro.

establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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

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

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

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

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

-  **Material peligroso.** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.
  
-  **Medidas de prevención.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
  
-  **Medidas de mitigación.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
  
-  **Naturaleza del impacto.** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
  
-  **Obras hidroagrícolas.** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.
  
-  **Parque nacional.** Son áreas con mínima perturbación que representan interés biológico, geográfico, arqueológico e histórico.
  
-  **Proceso.** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

-  **Proceso productivo.** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.
-  **Producto.** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personales, sitios organizaciones e ideas.
-  **Prueba de extracción (PECT).** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.
-  **Punto de emisión y/o generación.** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.
-  **Reciclaje de residuos.** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.
-  **Recolección de residuos.** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

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

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

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

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

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

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

-  **Sistema ambiental.** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.
-  **Sistema de aplicación a nivel parcelario.** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.
-  **Sistema de avenamiento o drenaje.** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).
-  **Sistemas de captación y almacenamiento.** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.
-  **Sistemas de conducción y distribución.** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.
-  **Solución acuosa.** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

- ✚ *Bando de Policía y Buen Gobierno. Acapulco de Juárez.* Edición 2002. Acopa Editores.
- ✚ Boitani Luigi, Bartoli Stefania, 1985; *Guía de mamíferos*; edit. Grijalbo; Barcelona, España.
- ✚ Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, *Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico*, Castilla Ediciones, España.
- ✚ Canter, Larry W, 1998, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*, McGraw Hill, España.
- ✚ CONABIO, 1998, *Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa*, México.
- ✚ Coborn, J. 1994. *Guía Completa de los Reptiles*. Ed. Hispano Europea. Barcelona España.
- ✚ Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- ✚ Flores-Villela O. Y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. 2ª. Ed. Ediciones Técnico Científicas México.
- ✚ H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez; revisado 2001. *“Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.”*, México.

- ✚ INEGI, 2000, *Acapulco de Juárez, Guerrero, Cuaderno Estadístico Municipal*. México.
- ✚ INEGI, 2000, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México.
- ✚ INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- ✚ INEGI, Acapulco Guerrero E14C57, Carta Topográfica, 1: 50 000.
- ✚ INEGI, Acapulco Guerrero, E14-11, Carta Geológica, 1: 250 000.
- ✚ INEGI, Acapulco Guerrero, E14-11, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.
- ✚ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- ✚ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene*, Monterrey N. L., México.
- ✚ Leopold, S. A., 1982. *Fauna Silvestre de México*. 1ª Reimp. Ed. Pax-México. México.
- ✚ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- ✚ Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

- ✚ Otero, Z. R. 2005. Árboles Nativos de Usos Múltiples y Sistemas Agroforestales Tradicionales en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. Tesis de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo. 181 p.
- ✚ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.
- ✚ Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Agenda municipal para la gestión ambiental*. México.
- ✚ Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, *Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México.

# ANEXOS

**MEMORIA FOTOGRÁFICA**



Imagen 32.- Vista del área de jardín colindante al proyecto, el cuál será conservado.

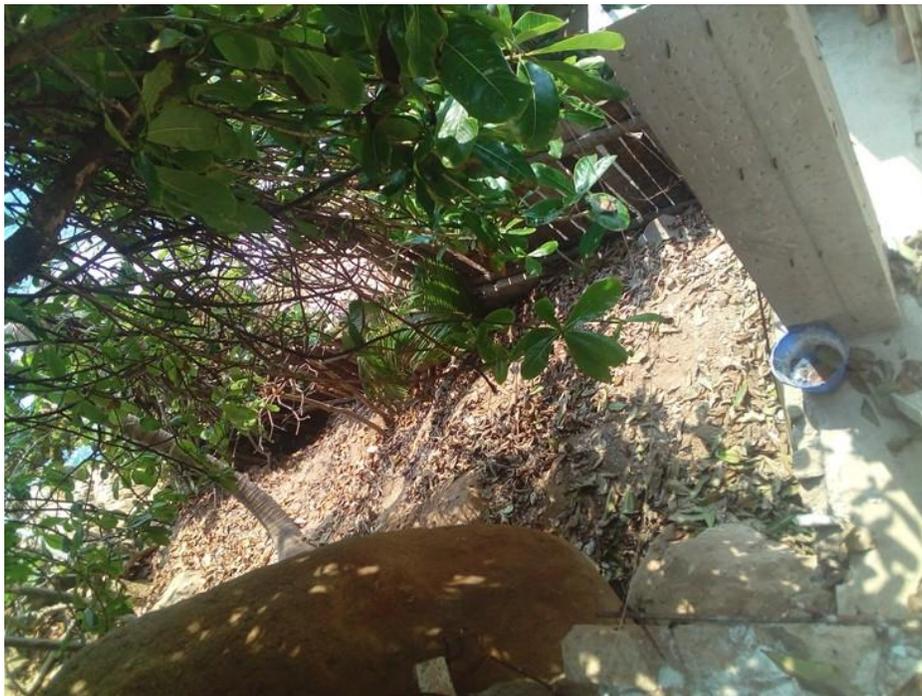


Imagen 33.- Áreas rocosas con presencia de vegetación colindantes al proyecto.



Imagen 34.- Muro de piedra existente en el área del proyecto.



Imagen 35.- Superficie que ocupará el área del proyecto, se conservará el muro de piedra.



Imagen 36.- Vista al Sur del área del proyecto, colindancia con zona rocosa y el océano Pacífico.



Imagen 37.- Ejemplares de *musa balbisiana* (plátano), presentes en el área del proyecto.



Imagen 38.- Área del proyecto, con presencia de suelo rocoso y abundancia de especies frutales.



Imagen 39.- Suelos con grado de erosión medio, presentes en el SAR.



Imagen 40.- Especies vegetales presentes en áreas colindantes.



Imagen 40.- Vista aérea de la superficie a ocupar por la construcción del proyecto.

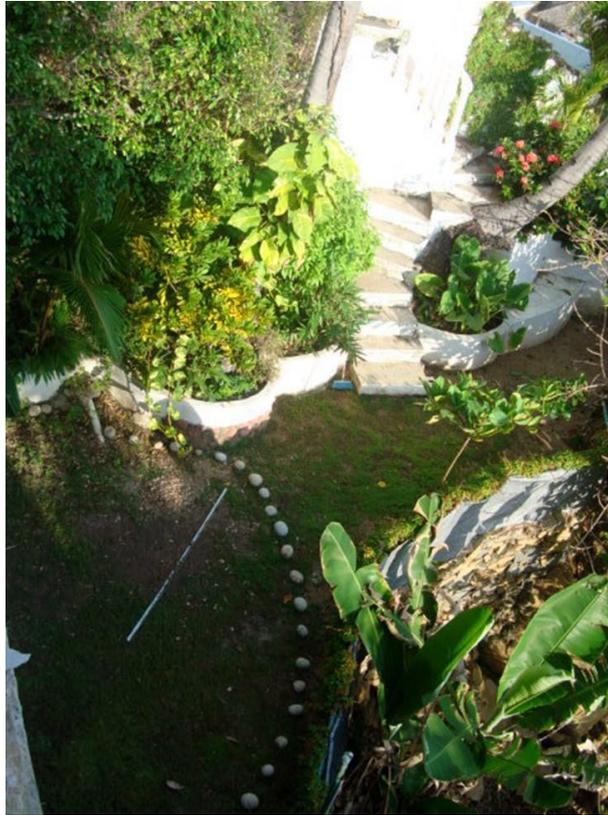


Imagen 41.- Área de jardín a conservar colindante con el proyecto.



Imagen 42.- Vegetación presente en el área de proyecto, factible a reubicación.