DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1. Datos generales del proyecto.

1. Clave del proyecto (Para ser llenado por la Secretaría).

2. Nombre del proyecto.

Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.

3. Datos del sector y tipo de proyecto.

3.1 Sector.

Turismo.

3.2 Subsector.

Habitacional.

3.3 Tipo de proyecto.

Condominio.

4. Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica.

5. Ubicación del proyecto.

5.1. Calle y número.

Cerrada la Marina N° 16-b, Fracc. Marina Brisas.

5.2. Código postal.

39889.

5.3. Entidad federativa.

Estado de Guerrero.

5.4. Municipio.

Acapulco de Juárez.

5.5. Localidad.

Acapulco de Juárez.

5.6. Coordenadas geográficas.

16º 50.0’ 02.01’’ Norte.
99º 51.0’ 49.70’’ Oeste.

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	INFORMACIÓN QUE SE DEBE PROPORCIONAR
PROYECTO PUNTUAL QUE SE REALIZARA EN EL MISMO SITIO. ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL SE PRESENTA ANTE LA **SEMARNAT** PARA SU AUTORIZACION EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL POR LAS OBRAS DE: RECONSTRUCCION, MANTENIMIENTO REFORZAMIENTO Y PROTECCION QUE SE PRETENDE REALIZAR DENTRO DE LA ZONA INTERMAREAL EN COLINDANCIA CON LA ZOFEMAT CONSECIONADA AL **PROYECTO RECONSTRUCCION: CONDOMINIO TORRE NAUTICA** QUE CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE; 1,570.93 M^2 EN LAS QUE SE INCLUYEN LAS OBRAS AUTORIZADAS EN LA CONCESIÓN DICHA OBRA TIENE COMO FINALIDAD EVITAR EL PROCESO DE EROSIÓN Y DAÑOS A LOS DIQUES QUE PROTEGEN EL CLUB DE PLAYA, ASÍ COMO DE ESTABILIZAR EL TALUD DEL BOLEO DE ROCAS EN LA PARTE FRONTAL DEL CLUB. ESTAS ACCIONES DE PROTECCIÓN, MANTENIMIENTO Y RESGUARDO DE LAS OBRAS AUTORIZADAS. LOS DISPERSORES DE ENERGÍA (TETRAPODOS) ESTARÁN COLOCADOS EN UN ÁREA DE 450.0 M^2 ENFRENTE DE LA ZOFEMAT QUE ES LA ZONA QUE HA SIDO MÁS DAÑADA POR LA ACCIÓN DEL ALTO OLEAJE DEL MAR DE FONDO, POR LO QUE SE PRETENDE COLOCAR 100 PIEZAS DE 2.0 TNS. 30 BOLSACRETOS DE 2.5 TNS. Y 60 TETRAPODOS DE 2.5 TNS. EN UN PERIODO DE 2 AÑOS.	**ÁREA DE LA PROYECTO.** **ÁREAS DEL PROYECTO** / **SUPERFICIE (M^2)** **ZONA DE TETRAPODOS** — **450.0M^2** **ZOFEMAT** — **1,570.93 M^2** ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE ESTAS OBRAS FORMAN PARTE DEL CLUB DE PLAYA DEL PROYECTO: **CONDOMINIO TORRE NAUTICA.** EL CUAL ESTA DESTINADO PARA USO HABITACIONAL Y QUE FUE AURORIZADO ANTERIORMENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA **SEMARNAT**.

I.2. Datos generales del promovente.

1.-Razón Social del promovente.
Asociación de Condominios Torre Náutica, A. C.

2. Registro Federal de Causantes (RFC)
ACT 950616 FP4.

3. Nombre del representante legal.
María Luisa González de la Vega Otero.

4. Cargo. Apoderado legal.

5. RFC del representante legal.

6. Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.

7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.
7.1. Cerrada Magistrados.

7.2. Colonia. Fracc**.** Marina Brisas**.**

7.3. Código postal. 39889.

7.4. Entidad federativa. Guerrero.

7.5. Municipio o delegación.
Acapulco de Juárez.

7.6. Teléfono(s).

7.8. Correo electrónico.

I.3 Datos generales del responsable del Estudio de Impacto Ambiental.
1. Nombre o razón social.
L.E.M. Armando Cruz Segura.

RFC.

3. CURP del responsable técnico del Estudio de Impacto Ambiental.

4. Cédula profesional del responsable técnico del Estudio de Impacto Ambiental.
137371.

5. Dirección del responsable Estudio de Impacto Ambiental.
5.1. Calle y número.
Av. Fuerza Aérea Mexicana.

5.2. Colonia.
Pie de la Cuesta.

5.3. Código postal.
39900.

5.4. Entidad federativa.
Estado de Guerrero.

5.5. Municipio.
Acapulco, de Juárez.

5.6. Teléfono(s).

5.8. Correo electrónico.

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

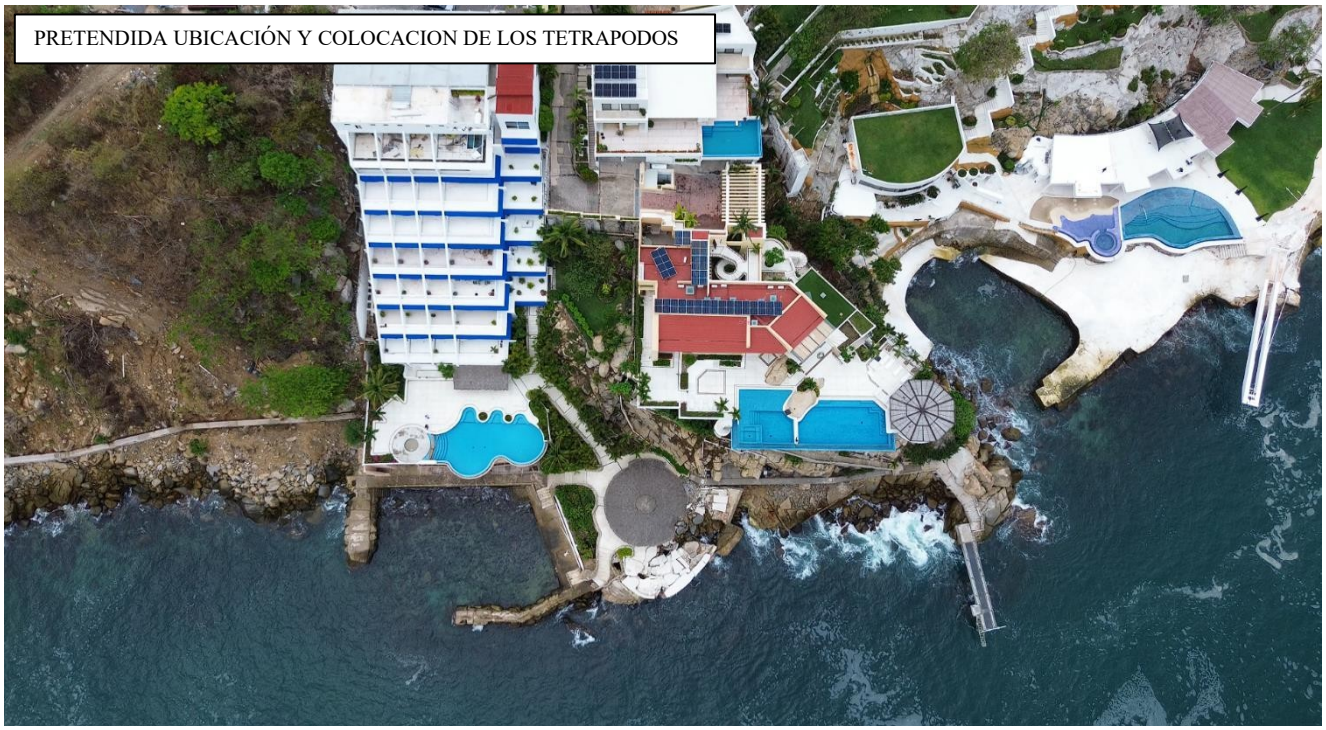
II.1.1 Tipificación del proyecto.

El proyecto se encuentra englobado en la tipificación (A) de acuerdo al Apéndice VI, correspondiente a: Condominios y Villas.

II.1.2 Naturaleza del Proyecto.

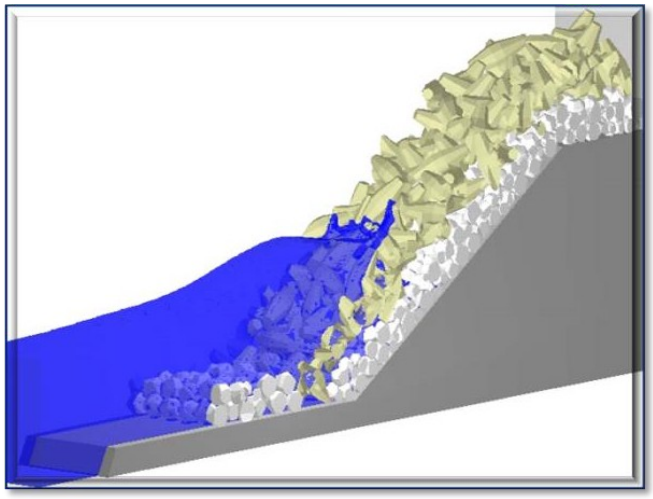
El proyecto consiste en la demolicion de las estructuras dañadas y su reconstrucción con las mismas dimensiones, así como la protección y reforzamiento a base de estructuras de concreto armado, (tetrápodos) que funcionaran como disipadores de energía causada por el oleaje que incide contra el club de playa del proyecto **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.**, ubicado en calle Camino la Marina N° 16-B, Desarrollo Integral Marina las Brisas, en este municipio de Acapulco, Gro.
Dicha obra tiene como finalidad evitar el proceso de erosión causado por el alto oleaje y los daños a los diques que protegen el club de playa, así como de estabilizar el talud en la parte frontal del club. Lo que ha ocasionado que algunos de estos elementos estén hundidos en el mar. Aunque no están perdidos en su totalidad, estos se encuentran esparcidos, pero recuperables por lo que se precisa reforzarlas para proteger sus elementos estructurales.

Es importante mencionar que todo esto se realizara por la destrucción total que causo el huracán Otis y John, por lo que es muy urgente realizar estas acciones para poder mantener su objetivo para el que fue creado. Estos dispersores de energía estarán colocados en un área de 450.0 M^2 enfrente de la alberca de mar que es la zona que ha sido más dañada por la acción del alto oleaje del mar de fondo, por lo que se pretende colocar 100 piezas de 2.0 Tns., 60 piezas de 2.5 Tns. Y 30 bolsacretos de 2.5 Tns. En un periodo de 2 años.


PRETENDIDA UBICACIÓN Y COLOCACION DE LOS TETRAPODOS

Se considera que tetrápodos de 2.5 y 2.0 Tns. Combinados garantizan la dispersión de la acción del pequeño y alto oleaje en la zona a proteger. Es decir que para un oleaje de 1.30-1.80 Mts. Con dirección Suroeste-Noroeste nos da una intensidad de 530.0 Kgrs. Y considerando olas atípicas de 5.0 Mts. De altura y un ángulo de 45° del perfil costero se requiere de un volumen de peso de los tetrápodos de 4.5 Tns. De tal manera que para esta actividad se propone una combinación de tetrápodos de 2.0 y 2.5 Tns. Colocando los 30 bolsacretos de 2.5 Tns. Para la sección de mayor incidencia del oleaje y los de 2.0 Tns. para la zona sur en la parte superior de la zona intermareal.

Para la realización de estas acciones de construcción se aplicarán las siguientes medidas preventivas para evitar la contaminación de las aguas marinas como las siguientes:



Se colocará una geomembrana en el área de trabajo que tenga cercanía con el mar para recibir todos los residuos sólidos derivados de la remoción de las superficies dañadas por las maniobras de volteo de los tetrápodos para posteriormente recolectarlas y almacenarlas temporalmente en tambos de 200.0 lts. Asimismo, se colocará una red de protección subacuática en toda la zona de influencia del área de trabajo que tenga contacto marino para evitar de que en **caso accidental** haya un derramamiento de residuos sólidos estos queden atrapados en ella y evitar se vertimiento a la bahía, posteriormente serán recolectados y depositados en el contenedor destinado para los residuos sólidos de la obra.
Una vez realizadas estas acciones se procederá a la colocación de los tetrápodos para el reforzamiento, con el apoyo de gatos hidráulicos para realizar su colocación por medio de una grua eléctrica.

Se considera que para la protección de estas instalaciones y para seguir funcionando con los objetivos para las que fueron creadas, se colocaran tetrápodos en la zona intermareal para que funcionen como protección contra el oleaje y las instalaciones reconstruidas no sean afectadas por su acción, es importante mencionar que estas actividades son parte de la protección, reforzamiento y mantenimiento de estas instalaciones y que no serán depositadas en el fondo del mar, por lo que **no** se considera como un vertimiento ya que se ubicaran solo en la zona de rompientes del oleaje. Por lo que esta acción no afectara la modificación de las corrientes marinas ni generara contaminación alguna ya que estos son fabricados con cemento armado y fuera de esta zona y al momento de su depositación van completamente libres de cualquier contaminante y en estado seco.

Posteriormente todas las estructuras de apoyo que se usarán para la realización de estas acciones manifestadas serán retiradas del lugar y se hará una limpieza detallada de la zona y retiro de todo tipo de residuos, dejando el lugar aseado y funcionando.

Cuando se esté trabajando con la zona colindante con el mar se estarán haciendo acciones de reconstrucción de las obras destruidas, aplanados de muros de tabique y piedra, dentro de la zona de albercas, ramadas, pasillos y escaleras, así como la aplicación de pintura en general para que el impacto ambiental sea temporal y lo más corto posible y atenuarlos para que generen un mínimo impacto ambiental a la zona de influencia.



El presente manifiesto de Impacto Ambiental (modalidad particular) ampara única y exclusivamente las actividades constructivas y de mantenimiento de este proyecto.

II.1.3 Justificación y objetivos.

Este proyecto tiene como uso y destino de funcionamiento el correspondiente a un condominio de tipo turístico y tiene como objetivo primordial el de proporcionar un lugar de descanso y bienestar.

Con el mantenimiento y protección de las instalaciones de este proyecto traerá una entrada de divisas al puerto, con la consecuente generación de empleos directos e indirectos.

El desarrollo de este proyecto reúne cualidades de alta calidad de construcción y de belleza arquitectónica y se ha planeado de acuerdo a las normas y uso de suelo vigente en el **P.D.U.Z.M.A.** y ajustado a las condicionantes estipuladas en el título de concesión otorgado por la SEMARNAT.

Este club de playa se construyó hace más de 25 años y se le ha dado un mantenimiento constante para tenerlo en excelentes condiciones de operación.

Sin embargo, en los últimos años se ha afectado la estructura de protección de las obras autorizadas por la SEMARNAT como dependencia ambiental federal, causando daños considerables a este club de playa por el incremento del oleaje causado por el mar de fondo que ha impactado las estructuras con un oleaje que supera los 5.0 mts. De altura. Estas marejadas atípicas han pasado por encima de los diques de protección provocando daños mayores a los mismos.

Derivado de lo citado anteriormente se tiene el propósito de reforzar la coraza ya existente en la zona intermareal para mitigar el impacto causado en el frente Sureste por medio de disipadores de energía de las corrientes que entran a la parte intermareal del club.

Considerando que los diques que lo conforman actualmente se encuentran en mal estado, por lo que se pretende colocar una coraza protectora de tetrápodos, colocados según la recomendación de Hudson de manera aleatoria, en su mayoría bajo y a nivel del mar.



La ubicación del proyecto lo hacen ser el lugar más viable, ya que se ubica dentro de la zona conocida como: **Acapulco Diamante** y esta englobado dentro de una zona 100% turística y comercial por lo que el presente desarrollo tendrá una importante plusvalía local.



Es importante señalar que el sitio del proyecto colinda con una zona urbana con un alto grado de modificación de sus condiciones naturales, entre las que destacan con vegetación secundaria; una vez señalado lo anterior, se puede comentar que el proyecto no pretende la remoción de ningún tipo de vegetación terrestre y acuática en la zona de influencia del proyecto.

Además de que se tomaran las medidas necesarias para cuidar el entorno ambiental del lugar, es importante mencionar que no se arrojara ningún tipo de residuo sólido o sustancia química que sea susceptible de contaminación marina o terrestre.

Estas estructuras combinadas se utilizan para proporcionar protección a las escolleras, ya que se usan los huecos estructurales que forman entre sí para disipar la energía de las olas.

En este caso en particular las estructuras de concreto armado colocados en la parte exterior de las obras existentes absorberán la mayor parte de la energía de las ondas por lo núcleos de los tetrápodos, considerando que la batimetría de este lugar arroja una pendiente de 45°-60° de inclinación y una profundidad de 3-5 Mts. Que son las condiciones físicas que favorecen que el oleaje sea muy intenso al momento de tocar tierra, ocasionando afectaciones importantes a la infraestructura construida en la zona federal.

Es importante mencionar que estas actividades **NO** son un vertimiento al fondo marino sino a la zona intermareal o zona de rompientes siguiendo la trayectoria de la línea de costa, por lo tanto, no se modificaran o desviaran los patrones de las corrientes marinas que inciden en las estructuras de contención de este desarrollo turístico. Dada la dimensión de esta actividad que es de 450.0 M^2 no se modificaran los patrones de distribución de las corrientes marinas.



El vertimiento de los tetrápodos forma parte del mantenimiento de las estructuras que se encuentran dañadas por la acción propia del agua de mar. Y es de importancia relevante la aplicación de esta reconstrucción, mantenimiento preventivo y correctivo que se debe proporcionar ya que se considera de **URGENTE APLICACIÓN** ya que de no hacerlo se pueden presentar accidentes y a la salud de los residentes ya que pueden sufrir caídas al mar por las dañadas estructuras que presenta.



Es importante mencionar que los impactos ambientales a generar serán de tipo temporal, poco significativos y con medida de mitigación. Que no ponen en riesgo la salud humana ya que son materiales de uso común y no contienen productos químicos de toxicidad aguda o crónica que afecten de manera irreversible al medio marino y a la flora y fauna bentónica local.
Se considera que una vez depositados, estos serán poblados por organismos marinos bentónicos creando nuevas residencias ecológicas que proporcionarán espacio, refugio y alimento incrementando con esto la diversidad y abundancia de la flora y fauna marina local.
Las estructuras que se pretenden instalar por este mantenimiento no representan un peligro para la salud humana, ni dañar los recursos biológicos locales y que en caso de no realizarse reducirán las posibilidades de esparcimiento humano poniendo en riesgo la integridad física, daños a las embarcaciones ocasionando vertimientos involuntarios de hidrocarburos al mar y otro tipo de desechos tóxicos que se pueden derivar por el destrozo de alguna embarcación por falta de señalamiento y mantenimiento.

II.1.4 Inversión requerida

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

INVERSION DEL PROYECTO	PESOS	DÓLARES
	$6,000,000.0	317,124.74
	PARIDAD: OCTUBRE DEL 2025. **BANAMEX**	

$18.92 PESOS A LA VENTA.
$17.83 PESOS A LA. COMPRA.

II.1.5 Duración del proyecto

Dadas las características de tipo residencial y de su **ZOFEMAT** del proyecto se estima una vida útil de 25 para la **ZOFEMAT** y de 80 años para el proyecto **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica**, durante los cuales requerirá de remodelaciones y mantenimiento general para que pueda seguir funcionando como Desarrollo Turístico. Estas obras se pretenden concluir en un periodo de 24 meses, de acuerdo al plan de trabajo que se presenta.

II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro.

El proyecto no contempla ninguna política de crecimiento a futuro ya que este es una obra terminal y con lo proyectado se logra satisfacer los términos y condicionantes requeridos y autorizados.

II.2 Descripción de obras y actividades del proyecto.

El proyecto, **NO** es nuevo, ya que todas las obras ya existen físicamente y solo se les proporcionara la reconstrucción de las obras afectadas y el reforzamiento, protección y mantenimiento general en la **ZOFEMAT**. No es la primera vez que el proyecto realiza estas acciones ya que anteriormente se autorizaron al proyecto los siguientes oficios resolutivos:

- 19 de Febrero del 2015 con el Oficio Núm. DFG-SGPARN-UGA-DIRA/00165/2015 con Núm. de Ref. 000057 (anexo al presente).
- 08 de Noviembre del 2018 con el No de oficio DFG-SGPARN-UGA/00716/2018 y Núm. de Ref. 000881 (anexo al presente).
- 19 de Febrero del 2015 con el Oficio Núm. DFG-SGPARNI-UGA-DIRA/00165/201.5 y Núm. de Ref. 000057 (anexo al presente).

Como ya se mencionó, se pretenden colocar en una superficie de 450.0M2 en la zona intermareal justo frente a la alberca de mar. Esto con la finalidad de proporcionar la protección necesaria para los muros de la alberca de mar y en general todas las obras de este desarrollo turístico que se encuentran totalmente destruidas.

Calendarización de las piezas dispersoras por año.

DESCRIPCION	AÑO 1 (PZS)	AÑO 2 (PZS)
100 TETRAPODOS DE 2 TNS	50	50
60 TETRAPODOS DE 2.5 TNS	60	30
30 BOLSACRETOS DE 2.5 TNS	30	0.0

Justificación técnica de la colocación de los tetrápodos.

Para este caso donde uno de los factores que podría afectar la ecuación generalizada de Hudson que es la permeabilidad del núcleo. Se puede considerar el equivalente a cero o cercana a cero y si consideramos que los periodos de comportamiento de alto oleaje son atípicos o sea periodos largos y las frecuencias y periodicidad de la ola de diseño, que en este caso h= 5 alturas de las olas de 5.00 m para diseño podemos utilizar su ecuación para diseño.

$$P = \frac{r_s \ H^3}{K_A \left((r_s/r)-1\right)^3 \ \cot \text{de } \alpha}$$

O también bajo esta expresión:

$$W = \frac{\gamma_r H^3}{K_D \Delta^3 \cot \theta}$$

Dónde:

W es el peso del diseño de la armadura escollera (Newton)

γ_r es el peso específico de los bloques de blindaje (N/m3)

H es la altura de ola de diseño en la punta de la estructura (m)

K_D es un coeficiente de estabilidad sin dimensiones, deducida de los experimentos de laboratorio para los diferentes tipos de bloques de blindaje y por muy pequeña daños (a pocas cuadras retirados de la capa de armadura):

K_D= alrededor de las 3 de la roca de cantera natural,

K_D= alrededor de 10 para bloques de hormigón entrelazados artificiales

Δ es la densidad de flotación en relación adimensional de roca, es decir, $(\rho_r/\rho_w - 1)$= alrededor de 1,58 para el granito en agua de mar

ρ_r y ρ_w son las densidades de roca y (mar) agua.

Θ es el ángulo de revestimiento con la horizontal

$$\frac{H_s}{\Delta D_{n50}} = \frac{(K_D cot\theta)^{1/3}}{1.27}$$

Dónde:

H_s es el diseño significativa altura de las olas en la punta de la estructura (m)

Δ es la densidad de flotación en relación adimensional de tetrápodos, es decir, $(\rho_r/\rho_w - 1)$= alrededor de 1,4 para los tetrápodos en agua de mar

ρ_r y ρ_w son las densidades de tetrápodos y (mar) agua.

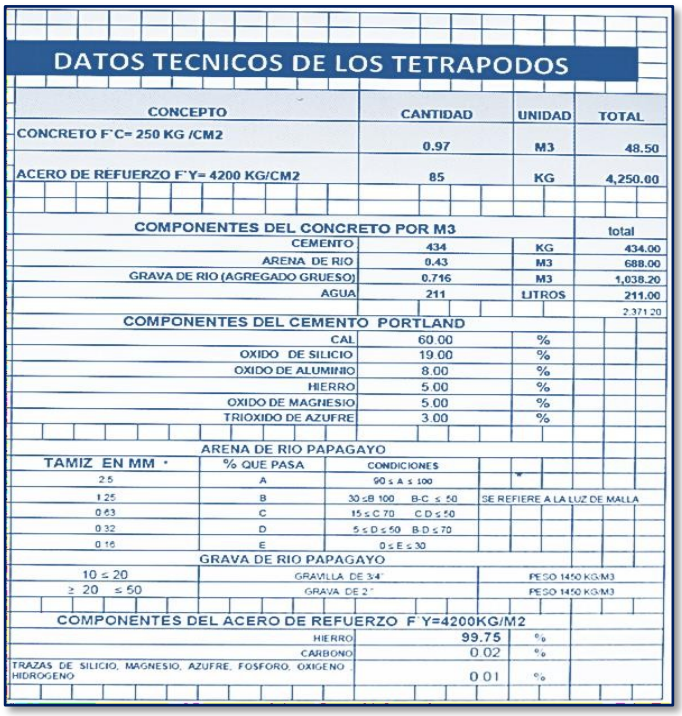
D_{n50} es el diámetro medio nominal de bloques de armadura $=(W_{50}/\rho r)^{1.3}$(m)

KD es un coeficiente de estabilidad sin dimensiones, deducida de los experimentos de laboratorio para los diferentes tipos de bloques de blindaje de la armadura).

K_D= alrededor de las 3 de la roca de cantera natural,

K_D= alrededor de 10 para bloques y tetrápodos entrelazados artificiales.

Θ es el ángulo de revestimiento con la horizontal. Los bloques de blindaje pueden considerarse estable si el *número de estabilidad* $N_s = H_s/\Delta D_{n50}$<1,5 a 2, con el daño rápidamente creciente de $N_{s>3}$.



DATOS TECNICOS DE LOS TETRAPODOS

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	TOTAL
CONCRETO F'C= 250 KG /CM2	0.97	M3	48.50
ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	85	KG	4,250.00
COMPONENTES DEL CONCRETO POR M3			total
CEMENTO	434	KG	434.00
ARENA DE RIO	0.43	M3	688.00
GRAVA DE RIO (AGREGADO GRUESO)	0.716	M3	1,038.20
AGUA	211	LITROS	211.00
			2,371.20
COMPONENTES DEL CEMENTO PORTLAND			
CAL	60.00	%	
OXIDO DE SILICIO	19.00	%	
OXIDO DE ALUMINIO	8.00	%	
HIERRO	5.00	%	
OXIDO DE MAGNESIO	5.00	%	
TRIOXIDO DE AZUFRE	3.00	%	

ARENA DE RIO PAPAGAYO

TAMIZ EN MM	% QUE PASA	CONDICIONES	
2.5	A	90 ≤ A ≤ 100	
1.25	B	30 ≤B 100 B-C ≤ 50	SE REFIERE A LA LUZ DE MALLA
0.63	C	15 ≤ C 70 C D ≤ 50	
0.32	D	5 ≤ D ≤ 50 B-D ≤ 70	
0.16	E	0 ≤ E ≤ 30	

GRAVA DE RIO PAPAGAYO

10 ≤ 20	GRAVILLA DE 3/4"	PESO 1450 KG/M3
≥ 20 ≤ 50	GRAVA DE 2"	PESO 1450 KG/M3

COMPONENTES DEL ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/M2		
HIERRO	99.75	%
CARBONO	0.02	%
TRAZAS DE SILICIO, MAGNESIO, AZUFRE, FOSFORO, OXIGENO HIDROGENO	0.01	%

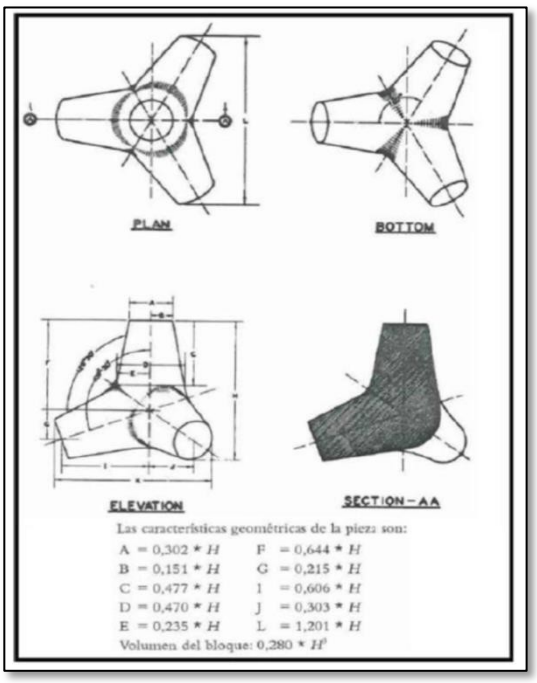
Estas ecuaciones se pueden utilizar para el diseño preliminar, pero la experiencia en trabajos similares en la zona con resultados satisfactorios con tetrápodos combinados de 2.0 Tns. y 2.5 Tns. es absolutamente determinante.

Considerando que se tiene registrado un oleaje de 1.30 m a 1.80 de suroeste a noreste plano No 2 que nos daría un peso de 530.0 Kgrs. Pero si consideramos una ola de mayor altura casos

extremos de 5.0 y un ángulo de 45° así el volumen de los tetrápodos será de P=4.5ton tomando el coeficiente de estabilidad que marca para tetrápodos k_A de 9.5
Estamos proponiendo una combinación de tetrápodos de 2.5 Ton. Para caso de mayor profundidad y de 2.0 Tns para la parte Sur que están fuera del mar.

Tipos de estructuras rompeolas.

Este trabajo se utilizará para la protección de las escolleras formando un talud rompeolas pues se utilizarán huecos estructurales que se forman entre sí para disipar la energía de las olas. En este caso específico estructura de concreto armado (tetrápodos) colocados en la parte exterior de las estructuras ya existentes y que absorben la mayor parte de la energía de la incidencia de la onda continúa esta es absorbida a través del núcleo de concreto de los tetrápodos.
Las laderas del revestimiento en este caso el ángulo de reposo de la corteza de la zona de rompientes oscila entre 45^0 y 60^0.



Proceso constructivo.

Al tratarse de elementos prefabricados los tetrápodos podrán ser colados en un sitio cerca de su ubicación y ser arrojados a volteo y engarzándose con un Firfor de 4 ton.
Para los tetrápodos se colarán en sitio con concreto hecho en obra f 'c = 250 kg/cm2 sobre la plataforma y se tirarán a volteo con gatos de 20 ton para que queden recostados sobre los diques.

Acciones a realizar.

- Estructura del botadero.
- Suministro y colocación de red de protección subacuática.
- Suministro y colocación de geomembrana.
- Trazo de la estructura.
- Andamio de madera colgante para trabajar por debajo del muelle.
- Colocación de malla geotextil de protección para no contaminar el agua.
- Piso de granzón lavado con cenefas de grava.
- Aplanado con cemento acabado fino entrabes.
- Pintura vinílica en muros y trabes.
- Impermeabilizar a base de cemento asfaltico.
- Limpieza del área de trabajo y bajo la superficie del agua.
- Acarreo de cemento y varilla y cimbra al lugar de trabajo.
- Acarreo de arena grava piedra al lugar de trabajo.
- Limpieza general de la obra.

II.2.1 Descripción de obras y actividades provisionales y

asociadas. NO se desarrollarán obras y actividades provisionales o asociadas.

II.2.2 Ubicación y Dimensiones del

Proyecto. Coordenadas geográficas.
N: 16° 50.0' 02.01"
O: 99° 51.0′ 49.7"

- Al norte. - tramo de 45.00 mts. Colinda con Océano Pacifico (bahía de Acapulco).
- Al este. - tramo de 10.00 mts. Colinda con Océano Pacifico (bahía de Acapulco).
- Al sur. – tramo de 45.00 mts. Colinda con Zona Federal del proyecto.
- Al oeste. - un tramo de 10.00 mts. Colinda con Océano Pacifico (bahía de Acapulco).

II.2.3.1. Ubicación física del sitio seleccionado

Cerrada la Marina 16·B, Fracc. Marina Brisas, C P. 39889 Bahía de Santa Lucia, municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

II.2.3.4 Dimensiones del Proyecto.

Las dimensiones del presente proyecto a mantenimiento, reforzamiento y reconstrucción de las obras existentes en la **ZOFEMAT** se encuentran inmersas en una superficie de: 1,570.93 M^2. que es la superficie total del proyecto. Consistentes en:

Instalaciones sujetas a reconstrucción y mantenimiento.

- Muro de contención.
- Palapa bar.
- Andadores.
- Jardineras.
- Asoleadero.
- Escaleras.
- Escollera.
- Alberca de mar.

Descripción.

- Alberca apoyada sobre estructura de concreto armado.
- Muro de contención de mampostería.
- Palapa bar a base de columnas de concreto armado.
- Entrepiso de madera y cubierta de palma.
- Escaleras de concreto.
- Jardineras con muros de mampostería.
- Asoleadero de concreto.

II.2.3.5. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra.

Este proyecto de se encuentra ubicado en la zona del Acapulco Diamante.

Vías de acceso al área del proyecto.

Aeropuerto Internacional Acapulco-Boulevard de Las Naciones-Av. Escénica-Av. Cerrada la Marina 16B, Fracc. Marina Brisas.



Otras opciones de acceso al proyecto.

VIALIDAD	TRAMO	LONGITUD KM.	SECCION M.	NO. DE CARRILES/ SENTIDO	SENTIDO DE CIRCULACION
AV. FARALLÓN	AV. CUAUHTÉMOC – COSTERA-AV.C. GUITARRON	1.92	20	4	N-S
AV. COSTERA MIGUEL ALEMÁN	BASE NAVAL ICACOS – ESCENICA-AV.C. GUITARRON S/N-CONDOMINIO TORRE NAUTICA	8.46	20	4	O – P
AV. CARRETERA ESCÉNICA	BASE NAVAL – GLORIETA PTO. MARQUES	8.25	9	1	P – O

II.2.3.6. Descripción de servicios requeridos.

Medios de comunicación. Infraestructura que forma parte de las vías de comunicación que son utilizadas para el fomento y desarrollo de las actividades del sector turismo de Acapulco, Gro.
Teléfono. Cuenta con líneas telefónicas disponibles.
Telégrafo. Se cuenta con el servicio a dos Km. De distancia.
Correo. Se cuenta con el servicio en el municipio a dos Km. De distancia.
En el municipio de Acapulco de Juárez existen 108 oficinas de correos y 8 oficinas de la red telegráfica con la siguiente estructura:

CONCEPTO	CANTIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
OFICINAS DE CORREO	108	OFICINAS MEX – POST	3
ADMINISTRACIONES	7	RED TELEGRÁFICA	8
SUCURSALES	3	ADM. TELEGRÁFICAS	6
AGENCIAS	19	CENTRALES AUTOMÁTICAS	1
EXPENDIOS	76	OTRAS	1

Medios de transporte. Por ser una zona urbana y turística cuenta con toda la gama de servicios de tipo urbano (taxis y camiones). Al área del proyecto se puede acceder por medio de cualquier tipo de vehículo por vía terrestre ya que sus accesos están totalmente pavimentados.

El municipio de Acapulco se cuenta con:
Central de autobuses con 47 cajones, central de carga, aeropuerto, puerto marítimo.
El transporte en la ciudad de Acapulco está directamente vinculado a la problemática de la vialidad, que como se ha mencionado tiene graves conflictos debido a la cantidad de viajes que se presentan principalmente en la zona del Anfiteatro y en la Costera Miguel Alemán que juntas contienen además el mayor porcentaje de las fuentes de trabajo y equipamiento, así como puntos de interés para el turismo, encontrando que en sólo una vialidad confluyen más de cinco rutas de transporte.
El transporte público se compone de taxis, autobuses urbanos y suburbanos, microbuses, autobuses turísticos, además del transporte de carga.
Servicios públicos.
Agua En el municipio de Acapulco de Juárez, al 5 de noviembre de 2000 se tenían registradas un total de 153 380 viviendas particulares, de las cuales 66 943 disponían de agua entubada dentro de la vivienda, 42 477 tenían agua fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, en tanto que 6 373 disponían de llave pública o hidratante y 37 410 no disponían de agua entubada.
Energéticos. Existen 53 estaciones de servicio **PEMEX** dentro del municipio y cerca de este predio para proporcionar la gasolina y el diesel.
Electricidad. La distribución se realiza por medio de 30 circuitos de 13.2 Kva. Con 380 Km. de longitud y 2,680 transformadores. La mayor parte de la red es aérea, con 64 redes subterráneas, la más importante es la de la Costera que va de Costa Azul al Paraíso Radisson y se proyecta ampliar hacia Puerto Marques. La cobertura de la red llega a la cota 230 msnm.
Se considera que sólo el Centro y la Costera Miguel Alemán cuentan con el servicio adecuado.
Sistema de manejo de residuos. Se tendrá un programa de limpieza y almacenamiento temporal de los residuos sólidos para que posteriormente los transporte saneamiento básico del municipio al relleno sanitario que se ubica en el libramiento paso de Texca.
Drenaje. Se cuenta con el servicio de drenaje sanitario municipal. Por lo que las aguas residuales del proyecto están se conectadas a la red sanitaria municipal.
El sistema de alcantarillado sanitario está formado por, colectores auxiliares y red de atarjeas.
Canales de desagüe. Para el desalojo de las aguas pluviales se utiliza el drenaje pluvial del proyecto.

II.3 Descripción de las obras y actividades realizadas y sujetas a reconstrucción y protección.

Obras existentes en la **ZOFEMAT so**n:

- Muro de contención.
- Palapa bar.
- Andadores.
- Jardineras.
- Asoleadero.
- Escaleras.
- Escolleras.
- Alberca de mar.

Acciones a realizar.

- Estructura del botadero.
- Suministro y colocación de red de protección subacuática.
- Suministro y colocación de geomembrana.

- Trazo de la estructura.
- Andamio de madera colgante para trabajar por debajo del muelle.
- Colocación de malla geotextil de protección para no contaminar el agua.
- Piso de granzón lavado con cenefas de grava.
- Aplanado con cemento acabado fino entrabes.
- Pintura vinílica en muros y trabes.
- Impermeabilizar a base de cemento asfaltico.
- Limpieza del área de trabajo y bajo la superficie del agua.
- Acarreo de cemento y varilla y cimbra al lugar de trabajo.
- Acarreo de arena grava piedra al lugar de trabajo.
- Limpieza general de la obra.

II.3.1 Programa general de trabajo

Reconstrucción: Condominio Torre Náutica., contempla terminarse en un periodo de 24 meses en los que se incluyen todos los Trámites de carácter administrativo, reconstrucción, mantenimiento, reforzamiento y protección de las obras existentes.

Programa de trabajo anual (12 bimestres).

PRELIMINARES.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRAMITES AMBIENTALES.												
TRAZO Y NIVELACION.												
COLOCACION DE GEOMEMBRANA.												
COLOCACION DE RED SUBACUATICA.												
COLOCACION DE LOS TETRAPODOS.												
DEMOLICION Y REMOZAMIENTO.												
RECOSTRUCCION.												
COLOCACION DE ANDAMIOS.												
OBRAS DE MANTENIMIENTO.												
PINTURA.												
ACTIVIDADES DE DETALLE.												
MANTTO GENERAL.												
ACABADOS.												
ENTREGA E INICIO DE OPERACIONES.												

II.3.2 Selección del sitio

Los principales factores que intervinieron para la selección del sitio, es su ubicación en una zona turística y rodeado de desarrollos habitacionales de tipo residencial de lujo, además de estar excelentemente ubicado a menos de 10 minutos del Aeropuerto Internacional de Acapulco.

Otro de los factores que se tomaron en cuenta, es la mano de obra disponible y calificada para este tipo de obras para la construcción y para la etapa operativa (empleos administrativos y de servicios).

II.3.2.1. Estudios de campo.

Los estudios de campo que se realizaron, fueron: Cálculos y elaboración de planos del proyecto y la amplia experiencia en este tipo de elaboración de dispersores de energía marina.

II.3.2.3. Situación legal del área del proyecto turístico.

VOLUMEN NUMERO TRECIENTOS SETENTA Y DOS.
ESCRITURA VEINTE NUEVE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS.
EN LA CIUDAD Y PUERTO DE ACAPULCO, GUERRERO, EL DÍA DIEZ DE NOVIEMBRE DE DOS MIL TRES.

BELLA HURI HERNANDEZ FELIZARDO, NOTARIO PUBLICO NUMERO NUEVE DEL DISTRITO JUDICIAL DE TABARES, CONSIGNO.

LA PROTOCOLIZACLON DE UN ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE ASOCIADOS DE "**ASOCIACIÓN DE CONDOMINOS TORRE NAUTICA**", ASOCIACIÓN CIVIL, CELEBRADA EN LA A CIUDAD DE ACAPULCO, GUERRERO EL DIA VEINTE DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL TRES, A SOLICITUD DEL SR. RAUL MASTACHE MIRANDA EN SU CALIDAD DE DELEGADO ESPECIAL DE DICHA ASOCIACIÓN.

II.3.2.4. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y colindancias.

El uso y aprovechamiento que se pretende dar a la Zona Federal Marítimo Terrestre, no se contrapone a lo señalado en el **Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez:** el predio colindante con la ZOFEMAT del proyecto se encuentra en la franja denominada, **T4/T70-120 Zona Turística**, apta para zona residencial y turístico hotelero.

Que para promover el aprovechamiento óptimo y adecuado de los bienes federales materia del mismo, fueron considerados los planes y programas de desarrollo urbano a través de las correspondientes constancias estatales o municipales, el Programa de Ordenamiento Ecológico; así como la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, de la defensa del país, el impulso a el fomento de las actividades turísticas y recreativas, a través de la valoración de la información y documentos que indicaron que se favorecerá la satisfacción de tales conceptos.

Actualmente el predio en que se encuentra el presente proyecto colinda con la

ZOFEMAT. Densidad neta máxima.	120 Ctos./Ha.
Coeficiente de ocupación del suelo.	30%.
Área libre en planta baja.	70%.
Restricciones al frente.	5.0m.
Altura máxima.	4 Niveles.

Nota: la densidad se refiere a cuartos de hotel o Condohotel, una vivienda equivale a 3.5 llaves hoteleras.
Aplica normas generales.
II.1. Zonificación.
"T"; Turístico Hotelero residencial. Se establece para zonas con vocación en este aspecto (**Zona Federal Marítimo Terrestre**).

El uso de suelo de la **ZOFEMAT** y de la zona intermareal, asignados de acuerdo a la legislación aplicable, en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto, corresponden a bienes de uso común sujetos al régimen de Dominio Público de la Federación.

II.3.2.5 Urbanización del área.

El proyecto se encuentra ubicado, dentro de una Zona Turística y cuenta con todos los servicios urbanos.



De manera física, el sitio donde se quiere operar el proyecto, se localiza en una zona colindante a un área urbana, que cuenta con todos los servicios públicos (redes de energía eléctrica, telefónica y agua potable), vías generales de comunicación (caminos interiores, carreteras y bahía de navegación). La vía de comunicación al sitio del proyecto puede ser marítima, aérea y terrestre.

Área Natural protegida. Aproximadamente a 2,000.0mts con orientación Oeste y en línea recta se encuentra el **Parque Nacional El Veladero** al cual el presente proyecto no afectara de ninguna manera. Sin embargo, para fines descriptivos mencionaremos sus características generales**.**

Tiene categoría de **Parque Nacional**, Su declaratoria de uso de suelo específica, su destino para la conservación y restauración, sus características son las siguientes.

- Decreto de creación — 17 de julio de 1980.
- Superficie — 3 159.975 Hectáreas.
- Ubicación — 18 31 Latitud Norte.100 Longitud Oeste.
- Vegetación — Selva baja caducifolia.
- Fauna — Reptiles. (Iguanas, serpientes). Aves canoras.
- Actividades permitidas — Días de campo, paseos a caballo, caminatas, miradores escénicos.

El 15 de Junio de 1998, sé público en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo de Coordinación que celebro la SEMARNAP, el INE, la SEDENA y el Estado. De Guerrero. Con el objeto de transferir al Estado de Guerrero Por conducto del Municipio de Acapulco de Juárez, la administración del **"Parque Nacional El Veladero"** y llevar a cabo diversas acciones coordinadas que apoyen la restauración, conservación, desarrollo y vigilancia de dicha área natural protegida.
El Sistema Nacional de Áreas Protegidas se sustenta en un enfoque de política ambiental en la cual se reconoce una muy estrecha relación entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos y de modernización. Pretende entre otros, la armonización de los imperativos ecológicos con las

necesidades del aprovechamiento productivo de los recursos y en beneficio del desarrollo integral del país.
La Ley General del Equilibrio Ecológico en su título segundo, Capítulo I, se refiere a las áreas naturales protegidas con el objeto de fijar jurídicamente las categorías, declaratorias y el ordenamiento de dichas áreas.
También en este apartado de la Ley en la sección III, establece las declaratorias para el establecimiento, administración y vigilancia de área natural protegida y referente a la flora y la fauna silvestre y acuática se plasma en el Capítulo III, de este mismo apartado.

De acuerdo al Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la LGEEPA, publicado en el D. O. F. el día 13 de Diciembre de 1996). El tipo y características de las áreas Naturales Protegidas quedan como sigue:

- I Reservas de la Biosfera.
- II. Se Deroga.
- III. Parques Nacionales.
- IV. Monumentos Naturales.
- V. Se Deroga.
- VI. Áreas de Protección de Recursos Naturales.
- VII. Áreas de Protección de Flora y Fauna.
- VIII. Santuarios.
- IX. Parques y Reservas Estatales.
- X. Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

Son de competencia de la Federación las áreas Naturales Protegidas comprendidas en las fracciones I al VIII.
El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las **Áreas Protegidas.** Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente,** su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.
La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 166 áreas naturales de carácter federal que representan más de 23,148,432.0 Has. Estas áreas se clasifican en las siguientes categorías:

Nº	CATEGORIA	HAS.
38	RESERVAS DE LA BIOSFERA	11,846,460.00
68	PARQUES NACIONALES	1,505,643.00
4	MONUMENTOS NATURALES	14,093.00
7	AREAS DE PROTECCIÓN DE RESCURSOS NATURALES	3,467,386.00
31	AREAS DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	6,127,425.00
17	SANTUARIOS	689
1	OTRAS CATEGORIAS	186,734.00
166	TOTAL	23,148,482.00

Áreas Naturales y Parques Nacionales

En cuanto, a las áreas naturales protegidas se tienen registradas, las siguientes:

- **Parque El Veladero** en Acapulco con una superficie de 3,159 hectáreas.
- **Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**, con 1,600 hectáreas
- **Parque Nacional Juan N. Álvarez**, con 528 hectáreas
- **Santuario Piedra de Tlacoyunque** con 2,500 hectáreas.

Existen otras dos áreas susceptibles a decretarse como parques nacionales, sin serlo oficialmente, éstas son:

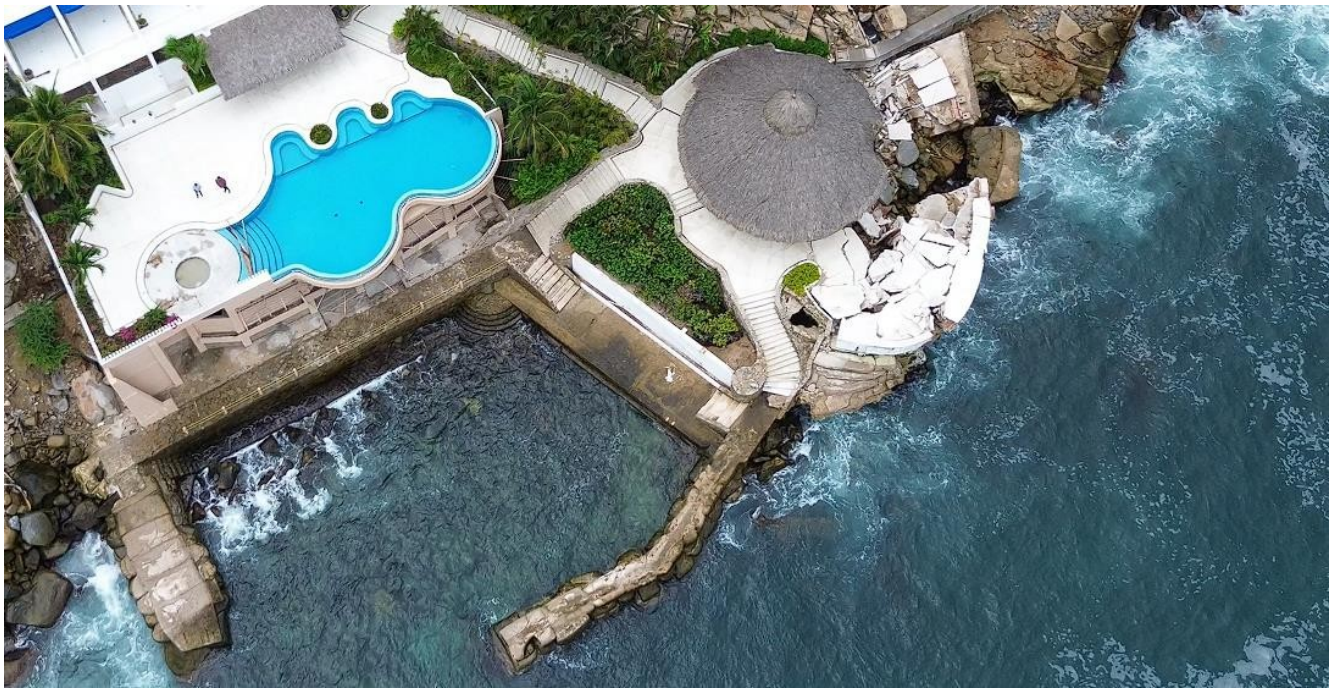
- **El Parque Omiltemi** en Chilpancingo de los Bravo con 3,968 hectáreas.
- **La Isla la Roqueta** en Acapulco de Juárez con 45 hectáreas.

Áreas naturales protegidas en el Estado de Guerrero.

Parque El Veladero	3,159 hectáreas
Grutas de Cacahuamilpa	1,600 hectáreas
Parque Nacional Juan N. Álvarez	528 hectáreas
Santuario Piedra de Tlacoyunque	2,500 hectáreas.

Fuente: la dependencia **Educación y Cultura Ecológica**

Una de las principales causas de la destrucción del ecosistema de Guerrero es la falta de una cultura ambiental entre los diferentes sectores de la población y entre quienes tienen acceso a la toma de decisiones y la falta de planeación en las actividades productivas y los asentamientos humanos; cuando dicha planeación se llega a realizar en raras ocasiones se consideran los aspectos ambientales.



II.3.3 Preparación del sitio y construcción.

La colocación de los tetrápodos forma parte de la reconstrucción y mantenimiento de las estructuras que se encuentran dañadas por la acción propia del agua de mar. Y es de importancia relevante la

aplicación

de esta reconstrucción, mantenimiento preventivo y correctivo que se debe proporcionar ya que se considera de **URGENTE APLICACIÓN** ya que de no hacerlo se pueden presentar accidentes con afectación a la salud de los residentes ya que pueden sufrir caídas al mar por las dañadas estructuras que presenta. Actualmente está totalmente destruida.
La elaboración se realizará en la plataforma de la alberca de mar cerca de su ubicación final y su colocación será por volteo con el apoyo para su empuje con gatos hidráulicos de 20.0 Tns. Para que queden recostados en la zona intermareal y puedan proteger los diques ya existentes dando así protección a la infraestructura marina de este desarrollo turístico. Dada en concesión por la SEMARNAT, para su uso y cuidado durante la vigencia autorizada.

Programa de trabajo anual: (bimestres).

PRELIMINARES.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRAMITES AMBIENTALES.												
TRAZO Y NIVELACION.												
COLOCACION DE GEOMEMBRANA.												
COLOCACION DE RED SUBACUATICA.												
COLOCACION DE LOS TETRAPODOS.												
DEMOLICION Y REMOZAMIENTO.												
COLOCACION DE ANDAMIOS.												
OBRAS DE MANTENIMIENTO.												
PINTURA.												
ACTIVIDADES DE DETALLE.												
MANTTO GENERAL.												
ACABADOS.												
ENTREGA E INICIO DE OPERACIONES.												

Actualmente el área de influencia se caracteriza por tener vegetación secundaria o inducida (plantas de ornato). También es importante aclarar que dentro de la ZOFEMAT no existen especies listadas en la Norma **NOM-059-ECOL-2010**.

II.3.4 Operación y mantenimiento.

II.3.4.1. Programa de operación.

El programa de operación y mantenimiento será responsabilidad de los administradores del proyecto, así como su elaboración y políticas a seguir.

Sin embargo, para fines administrativos, se recomienda que se tomen en cuenta las medidas de mitigación y recomendaciones de este Estudio de Impacto Ambiental para ser integradas al **Reglamento interno de operación y mantenimiento** que regula este proyecto y las medidas de mitigación y recomendaciones que la **SEMARNAT** tenga a bien emitir al respecto, para la mejor aplicación al cuidado del medio ambiente.

Para fines de control de los residuos sólidos que generaran estas acciones, se tiene considerado almacenarlos en forma temporal en la planta alta para facilitar su recolección y para evitar malos olores en todo el desarrollo, el personal designado por el contratista recolectara diariamente la basura de todas las áreas sujetas al mantenimiento que comprende este proyecto.

Por tratarse de un club de playa, se prevé que las obras de protección y actividades relacionadas con la operación del proyecto, serán aquellas generadas por la ocupación de las mismas, lo cual generará residuos sólidos y líquidos, como consecuencia de las actividades de convivencia social, preparación y consumo de alimentos.
A fin de minimizar estas acciones se proponen las siguientes medidas estratégicas orientadas al adecuado manejo y disposición de los residuos generados en esta etapa del proyecto:

Se implementará una cultura de reducción, reúso y reciclaje de los residuos, para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos. Se realizará una limpieza: de manera periódica al final de cada jornada de trabajo, se realizará una limpieza del sitio de trabajo, para colectar todos los residuos sólidos generados por la operación del proyecto, para un mejor manejo de los mismos, se implementará un programa de manejo de residuos sólidos, el cual contempla la separación en desechos de origen orgánico, residuos plásticos sin PVC, derivados de metal y PVC.

Se implementarán programa de supervisión ambiental, enfocada a la protección de la biodiversidad marina y de manejo de residuos sólidos y líquidos para prever un posible derrame accidental.

a) Descripción detallada de las tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y el control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.

Para el almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos se contará con tambos de 200 Lts., Para posteriormente ser transportados por los camiones de saneamiento básico o por el contratista.
Se considera que en el Sureste de México, se producen los siguientes residuos sólidos por día.

COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

TIPO DE RESIDUOS	100 %
CARTON	2.51
RESIDUOS FINOS	3.42
HUESO.	0.61
HULE.	0.31
LATA.	1.95
MATERIAL FERROSO.	1.30
MATERIAL NO FERROSO.	0.72
PAPEL.	11.45
PAÑALES DESECHABLES.	5.39
PLASTICOS DE PELÍCULAS.	6.72
PLASTICO RIGIDO.	1.71
RESIDUOS DE JARDINERÍA.	37.74
RESIDUOS ALIMENTICIOS.	16.53
TELA.	0.90
VIDRIO DE COLOR.	2.50
VIDRIO TRASPARENTE.	2.90
OTROS.	3.34

b) Especificar si se pretende llevar a cabo el control de malezas y de fauna nociva, describiendo los métodos de control biológico (manuales y/o sustancias biodegradables).

Podemos hacer mención que en la realización de esta actividad no se utilizaran químicos, sin embargo, en la operación del proyecto el titular de esta concesión si hace uso de agroquímicos para el control de plagas de las áreas verdes. Es importante mencionar que su utilización es mínima y no afecta en forma adversa las condiciones químicas del suelo de esta área, además que únicamente se utilizan agroquímicos, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, etc. Que están autorizados en el **"Catálogo de**

Plaguicidas y Pesticidas" Publicado en el diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 1991, así como los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (**CICOPLAFEST**).

II.3.4.2. Programa de mantenimiento (ZOFEMAT).

En su momento será el área administrativa la encargada de la programación del mantenimiento del desarrollo. Quienes elaborarán una bitácora calendarizada para la revisión periódica de los equipos e instalaciones del proyecto, de acuerdo a las necesidades requeridas.
A la entrega del presente proyecto, se considera que los equipos que serán sujetos a un mantenimiento preventivo y correctivo para mantenerlos en buenas condiciones.
Nota. -Las especificaciones del mantenimiento del presente proyecto estarán determinadas por el reglamento interno que lo rija.

a) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos (incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos) y obras.

Durante las actividades de mantenimiento excepto durante la aplicación de hipoclorito y alguicida a las albercas, la cual deberá hacerse con las debidas precauciones para evitar accidentes como irritaciones en la piel u otras partes el cuerpo a empleados y residentes del desarrollo habitacional.

II.3.5 Abandono del sitio.

Dadas las características habitacionales de tipo de proyecto, se estima una vida útil de 80 años para el conjunto residencial y 25 años para las instalaciones de la **ZOFEMAT**, durante los cuales requerirá de remodelaciones y mantenimiento general de protección a las obras concesionadas.

Al concluir la vida útil del proyecto se pretende continuar con el mismo objetivo. actualmente no se tiene un programa de restitución del área, sin embargo, cabe hacer mención que, si el Proyecto llegara a cambiar, o modificar su actual proyección arquitectónica y funcionalidad, se presentara oportunamente un programa detallado de la restitución del área.

II.4 Requerimiento de personal e insumos.

II.4.1. Personal.

Para la realización de esta obra desde sus inicios se generará la contratación de 25 empleados directos para Mantenimiento, reforzamiento y protección lo que produce un total de 150 empleos indirectos que este proyecto generará con su ejecución.

Personal para su fabricación y colocación.

Ing. Residente.	1
Administrador.	1
Maestro de obras	2
Oficiales albañiles.	3
Ayudantes de albañilería.	12
Fierrero.	2
Buzo.	1
Operador de revolvedora.	1
Operador de montacargas y volquete.	2
Total.	**25 trabajadores.**

Para para el mantenimiento de las obras en su etapa operativa se tiene contemplado la contratación de 5 trabajadores que se dedicaran a la limpieza y mantenimiento.

a) Indicar, en su caso, el tratamiento que recibirá el agua antes de ser empleada y el uso que se le dará en cada una de las etapas del proyecto.

Se generarán aguas de desecho en cantidad mínima, por estas actividades ya que se emplearán en su mayoría materiales prefabricados.

b) Especificar la forma de traslado y almacenamiento al sitio del proyecto.

El suministro de agua será proporcionado por **CAPAMA**, y se tomará de las instalaciones hidráulicas del proyecto.

II.4.2.1. Sustancias

En ninguna de las etapas del desarrollo inmobiliario se contempla usar sustancias peligrosas o toxicas que requiera de un manejo estricto o de un permiso especial para su manejo y uso.

II.4.2.2. Explosivos.

Durante el desarrollo del proyecto no se pretende utilizar ningún tipo de explosivos, todo será de forma mecánica.

II.4.2.3. Energía y combustibles.

CONSEPTO	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN	ACTIVIDAD EN QUE SE EMPLEARA	FORMA DE ALMACENAMIENTO.
ENERGÍA ELÉCTRICA	NO SE REQUERIRA	240 VOLS	VARIABLE	OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	NO APLICA

II.4.2.4 Consumo de combustible del equipo y maquinaria.

MAQUINARIA MAYOR	COMBUSTIBLE	DÍAS LABORADOS	CONCEPTO
1 REVOLVEDORA 1 SACO	GASOLINA	30	COLADO DE TETRAPODOS, PISOS, ETC.
1 COMPRESOR PORTATIL	GASOLINA	30	PERFORACION
VIBRADOR A GASOLINA	GASOLINA	30	CONCRETO.

II.5. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Con relación a los residuos generados, que emitirá el equipo de combustión interna, originarán emisiones de bióxido de carbono a la atmósfera, así como de partículas (polvos) como producto de la construcción de los tetrápodos y remoción de las obras sujetas a mantenimiento.

Con relación a los residuos de materiales de construcción, se considera un 2% aprox. de los volúmenes empleados.

Con respecto a los residuos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento, son los siguientes: las emisiones a la atmósfera se originarán por el uso de gasolina por la combustión de motores del equipo a usar y por los automóviles de los proveedores, pero cabe mencionar que su uso no será continuo, por lo que no rebasarán los límites permisibles.

Residuos sólidos domésticos.
Para el almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos se contará con tambos de 200 Lts., Para posteriormente ser transportados por los camiones de Saneamiento Básico a su destino final.

Niveles de ruido.
En esta etapa de operación, la única posibilidad de ruido será originada por la maquinaria a usar y el generado por los motores de los vehículos de los mismos habitantes y proveedores del proyecto, sin embargo, cabe mencionar que no rebasarán los límites máximos que establece la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-ECOL-081/1994** en materia de emisión de ruido.

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

Con la vinculación las políticas e instrumentos de planeación para el desarrollo, así como con los ordenamientos jurídicos en materia de protección ambiental, las normas oficiales mexicanas (NOM), los instrumentos normativos y en su caso, con la regulación del uso de suelo. No es la de señalar las fundamentaciones legales que respaldan para la instalación de industria turística, sino también el de establecer la aplicación para normar los criterios a los que deben sujetarse los proyectos.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el órgano supremo del cual emanan todas las Leyes y Reglamentos normativos en materia ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM'S) que de estas resultan.

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Artículo 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, cuidado su conservación y medio ambiente.

Artículo 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.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, en donde se establecen los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; deberá de observar lo que establecen los planes de desarrollo estatal y municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo marcan las políticas de desarrollo atendiendo al mismo tiempo la protección del ambiente.

Objetivo general, tres ejes nacionales y tres estrategias transversales, estas últimas con sus respectivos objetivos y líneas de acción, dentro de este marco de referencia México, a través de los retos y desafíos con los que se enfrenta para impulsar el detonante que demanda su población se ve obligado a establecer instrumentos que encaminen cada una de las acciones del desarrollo sin descuidar el entorno ambiental junto con sus recursos naturales renovables y no renovables; en este sentido las administraciones público federales en cada administración del ejecutivo federal se presenta el Plan Nacional de Desarrollo.

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

Artículo. 115: Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes:

Fracc. V: Los Municipios, en los términos de las leyes federales y relativas, estarán facultados para:
a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal.

b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional.
f) Otorgar licencias y permisos para construcciones.
g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.
h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial.
i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

Vinculación.
La vinculación con la presentación del presente estudio se coadyuvara al cumplimiento de las líneas de acción antes citadas, dado que durante la implantación de este proyecto se procurará fomentara sustentabilidad ambiental, administrando eficiente y cuidando los recursos naturales, logrando con esto el desarrollo sostenible económico sin comprometer el patrimonio natural del entorno y si incrementar la calidad de vida de las generaciones futuras en la zona.

Lineamientos.

- **Este proyecto, se ajusta a los lineamientos que se estipulan en:**
- Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.
- Plan Municipal de Desarrollo de Acapulco Guerrero-2021-2024
- Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027.
- Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.
- Ley General de vida silvestre
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley Federal del Mar.
- Ley de Puertos.
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley Federal de Derechos.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Constitución política del Estado Libre y Soberano de Guerrero.

Vinculación.
Este proyecto turístico se ha sometido a evaluación de impacto ambiental como instrumento de la política ambiental cumple de manera cabal al implementar la sustentabilidad en esta zona.
Al someter a evaluación esta Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular se plasman en sus apartados las características del proyecto, así como los impactos ambientales que generaran estableciendo asimismo procedimientos de prevención y mitigación a dichos impactos.

Con esto se pretende plasmar un desarrollo sostenible, equilibrado en esta zona que permita el mejoramiento de las condiciones ambientales, minimizando la destrucción de los elementos naturales.

Visión México 2030.

Hacia el 2030, los mexicanos vemos a México como un país de leyes, donde nuestras familias y nuestro patrimonio están seguros, y podemos ejercer sin restricciones nuestras libertades y derechos; un país con una economía altamente competitiva que crece de manera dinámica y sostenida, generando empleos suficientes y bien remunerados; un país con igualdad de oportunidades para todos, donde los mexicanos ejercen plenamente sus derechos sociales y la pobreza se ha erradicado; un país con un desarrollo sustentable en el que existe una cultura de respeto y conservación del medio ambiente; una nación plenamente democrática en donde los gobernantes rinden cuentas claras a los ciudadanos, en el que los actores políticos trabajan de forma corresponsable y construyen acuerdos para impulsar el desarrollo permanente del país; una nación que ha consolidado una relación madura y equitativa con América del Norte, y que ejerce un liderazgo en América Latina.
Para hacer realidad esta Visión México 2030 y atender a las prioridades nacionales, el Plan Nacional de Desarrollo 2219-2024, propone el cumplimiento de los objetivos nacionales que de una forma u otra se relacionan con este documento.

Vinculación.

El cuidado del ambiente es un tema que preocupa y ocupa a todos los países. El Gobierno de la República ha optado por sumarse a los esfuerzos internacionales suscribiendo importantes acuerdos, entre los que destacan el Convenio sobre Diversidad Biológica; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto; el Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistentes; el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; y los Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas.
El proyecto concuerda con sus objetivos en materia de generación de servicios y empleos también se contemplan los instrumentos legales relativos a la protección al medio ambiente, tiene como meta el propósito de cumplir en materia de protección ambiental donde se aplicaran las medidas de prevención y mitigación aplicable para disminuir aquellos impactos ambientales que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente, permitiendo la protección y conservación de los recursos naturales que aún existen en la zona.

Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027.

Tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. El Plan establece los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

Para la realización del presente Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, se estableció una metodología para realizar un trabajo articulado, cuya finalidad fue integrar una ruta a seguir de carácter estratégico, que permitió marcar las directrices de actuación y establecer criterios de trabajo de manera estructurada.

Sustentabilidad del Suelo Productivo Gestión Urbana Sustentable Evaluación del Impacto Ambiental.
En el estado de Guerrero, para la evaluación de los estudios de impacto, riesgo y daño ambiental, se aplican los preceptos basados en la Ley 878 de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, así como en el Reglamento de la Ley 878 de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero en materia de Impacto y Riesgo Ambiental; para ello la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Guerrero, emite resolutivos o acuerdos sobre la pertinencia de autorización o negación.
Para la realización del presente Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, se estableció una metodología para realizar un trabajo articulado, cuya finalidad fue integrar una ruta a seguir de carácter estratégico, que permitió marcar las directrices de actuación y establecer criterios de trabajo de manera estructurada. Así, en un primer momento se contó con los siguientes insumos: Los Sentimientos del Pueblo Guerrerense, relatorías de los foros de la Consulta Ciudadana y estadísticas de instituciones oficiales.

Procuración de la justicia ambiental.

La procuración de la justicia ambiental ha sido, en las últimas décadas, una preocupación constante a nivel internacional, lo que ha derivado en la elaboración de distintos instrumentos que contemplan compromisos adquiridos por los países firmantes, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la Declaración de Río (CNUMAD, 1992) en su búsqueda por alcanzar acuerdos entre los países, estableció dentro del Principio 11, la forma en que los estados deben promulgar sus leyes eficaces sobre el medio ambiente. Asimismo, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016) el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) refuerza la idea conjunta de buscar la protección ambiental a escala global al destacarse sobre los demás, aquellos objetivos relacionados de forma directa con el uso adecuado y la conservación del medio ambiente.

Vinculación.
La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 2017) en su artículo constitucional establece que:
“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El plan estatal, constituye un instrumento estratégico para impulsar el desarrollo sustentable en el estado, al considerar a la capacitación como un elemento fundamental para frenar las tendencias del deterioro ambiental, tomando en cuenta las prioridades temáticas locales y regionales.
El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.”
Lo anterior, demuestra la importancia del tema también en el ámbito nacional, al ser considerado como un derecho fundamental de todos los mexicanos.
A pesar de la importancia que tienen a dichas escalas, la procuración de la justicia ambiental, en el contexto de la planeación del estado de Guerrero, ha sido un concepto abordado de manera marginal en los últimos años, aun cuando deberían ser parte fundamental de cualquier diagnóstico integral de un territorio. En ese sentido, la política ambiental estatal presenta características que la vuelven débil en su objetivo de garantizar la protección al medio ambiente.

El Plan Municipal de Desarrollo de Acapulco (PMD) 2025-2025.

El propósito principal de la planeación del desarrollo municipal, es orientar la actividad económica

para obtener el máximo beneficio social, por ello el Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, tiene como

objetivo principal identificar las prioridades y requerimientos de la población acapulqueña que permita enfocar los esfuerzos de esta administración a generar las condiciones para recuperar la economía, el bienestar social, la seguridad ciudadana y la imagen del puerto.
Para lograr los objetivos planteados, se establecerán **cuatro ejes rectores** que serán alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en los que se integrarán los programas y acciones que permitan el uso eficiente de los recursos, las estrategias, metas, indicadores, programas y líneas de acción que buscan dar respuesta por medio de un impacto positivo en la vida de la población.

Estos ejes rectores son:
- Municipio con Economía Incluyente
- Municipio con Bienestar Social
- Municipio Eficiente y de Resultados
- Municipio con Paz y Justicia

Tres ejes trasversales:
- Combate a la Corrupción.
- Igualdad de Género
- *Desarrollo Sostenible.*

Estrategias.
1.1 Controlar y planear el crecimiento urbano de la ciudad dando cumplimiento estricto a la normatividad.
1.1.2 Mantener y fortalecer la infraestructura urbana, mediante la construcción y mantenimiento de calles y avenidas, así como de parques recreativos y espacios públicos con enfoque en el cuidado del medio ambiente.

Líneas de Acción.
1.1.1.1 Mantener con un Plan de Desarrollo Urbano actualizado que permita cumplir y aplicar la normatividad adecuada.
1.1.1.2 Actualizar los reglamentos de construcción, anuncios y fraccionamientos.
1.1.2.2 Construir y dar mantenimiento a parques y espacios públicos que permitan disminuir la contaminación fomentando un desarrollo sostenible.
1.1.2.6 Detonar la economía del puerto con la implementación de un programa de obras integrales con mano de obra local.

Vinculación.
Este ejercicio de planeación tiene como propósito facilitar la identificación de prioridades y la ordenación sistemática de la gestión gubernamental, con el fin de contribuir a mejorar la efectividad y eficiencia en el logro de sus objetivos. La priorización y ordenación de la gestión se da alrededor de una estructura que define objetivos, estrategias, programas, obras y actividades.
Acapulco es la ciudad más conocida de México a nivel internacional es al mismo tiempo, debido a su actividad económica, es municipio que más participa en el desarrollo económico y social del Estado de Guerrero. Dentro de los instrumentos para impulsar el desarrollo económico se encuentra: la promoción, el gasto público, estímulos fiscales y la certidumbre jurídica.

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

De acuerdo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**) el estado de Guerrero solamente tiene 5,828 hectáreas con alguna categoría de protección federal lo que representa 0.1% de la superficie estatal.

Áreas Naturales Protegidas Nacionales.

NOMBRE	*CATEGORIA*	*REGION*
PLAYA DE TLACOYUNQUE	*SANTUARIO*	*OCCIDENTE Y PACIFICO*
EL VELADERO	***PARQUE NACIONAL***	***CENTRO***
GENERAL JUAN N. ALVAREZ	*PARQUE NACIONAL*	*CENTRO Y EJE*
GRUTAS DE CACAHUAMILPA	*PARQUE NACIONAL*	*CENTRO Y EJE*
SIERRA DE HUATLA	*RESERVA DE LA BIOSFERA*	*GUERRERO, MORELOS Y PUEBLA*
PLAYA DE TIERRA COLORADA	*SANTUARIO*	*PACIFICO SUR*

Áreas Naturales Protegidas Estatales.

NOMBRE	*CATEGORIA ESTATAL*	*REGION*
EL LIMION		*ZIHUATANEJO*
EL NANCHAL		*CHILPANCINGO*
LOS OLIVOS		*CHILPANCINGO*
PALOS GRANDES		*HUITZUCO*
BICENTENARIO		*ACAPULCO*
EL PERICON		*HUITZUCO*

El Parque Nacional El Veladero no se ubica cerca del proyecto por lo que no incide en su ubicación ni en ninguna ANP ni reservas ecológicas estatales, por lo que no habrá impactos que los afecten negativamente.

Existen 3,617.41 hectáreas de superficie de áreas protegidas y corresponden al Parque Nacional El Veladero, reserva ecológica situada en la zona alta o anfiteatro de la bahía del puerto, misma de la que se derivan numerosos asentamientos irregulares que, en numerosas ocasiones, han puesto en peligro la conservación ecológica del lugar.

Dentro del municipio de Acapulco, se encuentra un Área Natural Protegida de administración estatal, el Parque Estatal Bicentenario, que cuenta con un Consejo Asesor, que entre sus actividades combate las invasiones a las que está expuesta el área. Además de lo anterior, realizan asambleas, recorridos y trabajo de campo en áreas susceptibles a ser decretadas a conservación.

El Parque desempeñó un papel crucial al disminuir la intensidad de los vientos del huracán Otis, que alcanzaron los 330 kilómetros por hora, lo que ayudó a mitigar los impactos catastróficos en las comunidades cercanas a esta área protegida.

En una entrevista con Grupo Imagen, Humberto Adán Peña Fuentes, Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), informó que el Parque Nacional sufrió una devastación del 95% de su extensión debido al paso de Otis. El Parque alberga bosques que evitan la erosión del suelo, favorecen la captación de agua y regulan el clima. Aunque ha sufrido daños significativos, El Parque Nacional El Veladero, al retener sus árboles y follaje en un 95%, contribuyó a mitigar los efectos negativos en las comunidades situadas detrás de él. Se prevé trabajar en brigadas de vigilancia, monitoreo y restauración junto con las comunidades locales.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a cargo de la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales.

- El Estado de Guerrero cuenta a la fecha con tres áreas naturales protegidas (ANP) con decreto federal, éstas son: Gral. Juan N. Álvarez
- Grutas de Cacahuamilpa
- El Veladero.
- La isla La Roqueta y la Laguna de Tres Palos, son consideradas como reservas ecológicas estatales.

La zona donde se contempla llevar a cabo el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia.

Vinculación No aplica.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

La ubicación del proyecto se localiza dentro de la RMP **Región Marina Prioritaria Coyuca-Tres Palos**. De acuerdo a la descripción de la CONABIO, esta RMP se conforma por costa, marisma, humedales, dunas, playas, lagunas, predominando la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatorial presentando oleaje alto.

En la Biodiversidad reportada se encuentran: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglar, también el endemismo del pez Lile gráciles.

La Problemática que se reporta es la modificación del entorno a consecuencia del sector turístico, descargas de agua residuales, agroquímicos, fertilizantes y desechos ganaderos, así como daño al ambiente por el turismo acuático.

Vinculación

En la **Región Marina Prioritaria Coyuca-Tres Palos** no se establecen criterios, políticas o restricciones que limiten el desarrollo de este proyecto, pero considerando sus características físicas, biológicas y sociales, así como su problemática de conservación es necesario mencionar que este proyecto **no** incide en manglares por lo tanto que no pone en riesgo la biodiversidad marina, ya que esta zona es 100% turística, por lo que la fauna ha sido ahuyentada en su mayoría.

Ley General de Bienes Nacionales.

En virtud de que el área de estudio del proyecto presenta un frente de mar que genera una franja de zona federal marítimo terrestre y marina, ésta se sujeta a lo dispuesto y cumplimiento por esta Ley en:

Art. 3°. Son bienes nacionales:

II. Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7° de esta Ley;

Art. 7°. Son bienes de uso común:

IV. Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;

V. La zona federal marítimo terrestre (**ZFMT**);

VIII. Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;

IX. Las riberas y zonas federales de las corrientes;

De acuerdo con lo establecido en el artículo 29 de la Ley General de Bienes Nacionales, la zona federal marítimo terrestre es un bien de la nación de uso y dominio público, y por lo tanto es inalienable, imprescriptible e inembargable y no está sujeto a acción de posesión definitiva o

provisional por

particulares. Los terrenos ganados al mar, en tanto no sean desincorporados del dominio público tienen el mismo tratamiento que la zona federal marítimo terrestre.
Corresponde a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre vigilar, delimitar y concesionar el uso y aprovechamiento de esta zona a terceros.
Los particulares y las instituciones u organismos públicos solo podrán usar, aprovechar y explotar estos bienes a través de una concesión o permiso de acuerdo a las reglas y condiciones que establezcan las leyes aplicables y el propio título de concesión.
Art. 119°. Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el Territorio Nacional, La Zona Federal Marítimo Terrestre se determinará:

- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.

Vinculación
La conservación de áreas de la ZFMT, es esencial para la conservación de ecosistemas que dependen de ellas mediante la obtención de concesiones para conservación y ornato o de aprovechamiento general. Pueden llegar a ser un mecanismo efectivo de conservación no solo de la propia zona federal sino también de los predios colindantes. Si bien esto no es una condición, puede lograrse que predios colindantes pierdan su valor comercial y de desarrollo económico, industrial, turístico si los inversionistas no cuentan con los derechos para aprovechar dicha zona.

Ley de vías generales de comunicación.

- Por el tipo de actividad que se realizará en el proyecto. Se inscribe en el Libro primero, disposiciones generales; capítulo III, concesiones, permisos y contratos; artículo 8° y 15°.
- **Artículo 8°**. Para construir, establecer y explotar vías generales de comunicación, o cualquiera clase de servicios conexos a éstas, será necesario el tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y con sujeción a los preceptos de esta Ley y sus Reglamentos.
- **Artículo 15°.-** Recibida la solicitud de concesión y previo pago de los derechos respectivos, se procederá a efectuar los estudios técnicos que correspondan de acuerdo con las bases generales señaladas en el Artículo 8° y a la normatividad establecida en materia de conservación del equilibrio ecológico y si el resultado de éstos fuere favorable, la solicitud con las modificaciones que acuerde la Secretaría se publicará a costa del interesado, por dos veces, de cinco en cinco días en el Diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos de mayor circulación, con el fin de que, durante el plazo de diez días contados a partir de la última publicación, las personas que pudieren resultar afectadas, presenten sus observaciones.
- Si transcurrido el plazo a que se refiere el párrafo anterior no se presentan objeciones, o si las que se presentan no fueren de tomarse en cuenta, se podrá otorgar la concesión con las modificaciones de carácter técnico y jurídico que se estimen pertinentes, previo cumplimiento de los requisitos técnicos, administrativos y legales que señale la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Otorgada la concesión, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ordenará si lo considera necesario, que a costa del interesado se publique aquélla en el D.O.F. Con la exposición de los fundamentos que se hayan tenido para otorgarla y el programa a que habrá de sujetarse la construcción o explotación de la vía concesionada, de acuerdo con las bases que establece el artículo 8°.

Ley de navegación.

Título III, de la navegación; capítulo VII, prevención de la contaminación marina; artículo 65°.
"Queda prohibido a toda embarcación arrojar lastre, escombros, basura, derramar petróleo o sus derivados, aguas residuales de minerales u otros elementos nocivos o peligrosos, de cualquier especie que ocasionen daños o perjuicios en las aguas de jurisdicción mexicana".
Titulo VI, de los riesgos y accidentes de la navegación; capítulo IV, hundimiento y remoción; artículo 126°.
"Cuando una embarcación, aeronave, artefacto naval o carga se encuentre a la deriva, en peligro de hundimiento, hundido o varado y, a juicio de la autoridad marítima, constituya un peligro o un obstáculo para la navegación, la operación portuaria, la pesca u otras actividades marítimas relacionadas con las vías navegables, o para la preservación del medio ambiente, dicha autoridad ordenará al propietario o naviero que tome las medidas apropiadas a su costa para iniciar de inmediato y concluir dentro del plazo que se le fije, la señalización, remoción, reparación, o su hundimiento si fuere necesario, en donde no perjudique la actividad portuaria, la navegación o la pesca. De no cumplirse tal requerimiento la autoridad marítima podrá removerlo o hundirlo, a costa del propietario o naviero".

Ley federal del mar.

Capítulo IV de la protección y preservación del medio marino y de la investigación científica marina.
Artículo 21°. En el ejercicio de los poderes, derechos, jurisdicciones y competencias de la nación dentro de las zonas marinas mexicanas se aplicará la ley federal de protección al ambiente, salud y sus respectivos reglamentos, la ley federal de aguas y demás leyes y reglamentos aplicables vigentes o que se adopten, incluida la presente ley, su reglamento y las normas pertinentes del derecho internacional para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino.
Determina los ámbitos de competencia dé la LGEEPA en materia de contaminación del mar. Esta ley no se contrapone a la implantación del proyecto.

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento mencionan que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se altere el equilibrio de los ecosistemas.
En este caso el proyecto no se inclina hacia la explotación, por lo que se respetará la capacidad productiva, evitando actividades y prácticas que propicien daños al medio ambiente como sobrexplotación de recursos, erosión, degradación o modificación de la topografía y/o del ecosistema costero ya impactado.
EL artículo 3^{O} Fracción XX, define la MIA como un documento mediante el cual se da a conocer, el impacto ambiental, significativo que generara en una obra o actividad, así como la forma de atenuarlo.
Contemplando como un instrumento de política ambiental a la Evaluación de Impacto Ambiental, este es un instrumento de carácter preventivo mediante el cual la SEMARNAT establece las condiciones a las cuales deberá sujetarse la realización de una obra/actividad que pueda causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y las condiciones establecidos en las disposiciones pertinentes en la materia, con el fin de mitigar o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente.
En las disposiciones y normas técnicas vigentes, particularmente en la Sección VI de la Ley, existen preceptos con carácter jurídico, obligatorio y general, para cierto número de acciones. Las cuales se refieren principalmente al control de contaminación atmosférica ocasionada por las emisiones de

humo, vibración y ruido, así como ciertas medidas para la ejecución de desmontes y la protección de mantos

acuíferos. También cuando no existen disposiciones específicas, las alteraciones del hábitat y los efectos colaterales generados por los vehículos durante el uso de la construcción.
Para los proyectos turísticos, se establece la obligación de realizar estudios de impacto ambiental antes de su construcción, con el fin de que se prevenga el deterioro y/o daño que se ocasionará al ecosistema, por lo que se deberán de aplicar medidas de mitigación y conservación, que conserven el medio ambiente en donde incidirá el proyecto.
Este proyecto debe ser sometido a evaluación a que se refiere el Título Primero, Capítulo IV, Sección V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, toda vez que se aplica la hipótesis prevista en la fracción IX del artículo 28 del mismo Ordenamiento.

Vinculación.
Este proyecto, como se ha mencionado se trata de un desarrollo turístico con tecnologías limpias. Estas obras se encuentran reguladas en materia de evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que con la presentación del presente estudio para su evaluación y dictamen, se cumple con lo señalado en la LGEEPA y su Reglamento en materia de impacto ambiental.

Ley de Aguas Nacionales.

Ley complementaria del artículo 27° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales. Es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de la cantidad y calidad para lograr un desarrollo integral sustentable. Son aplicables a todas las aguas nacionales, superficiales y subsuelo.

Ley General de Asentamientos Humanos.

Art. 1°. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:
I. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;
II. Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
III. Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y
IV. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.
Art. 8°. Corresponden a las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:
I. Legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población, atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
II. Formular, aprobar y administrar el programa estatal de desarrollo urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
Art. 12°. La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevarán a cabo a través de:
I. El programa nacional de desarrollo urbano.
II. Los programas estatales de desarrollo urbano.
III. Los programas de ordenación de zonas conurbadas.

IV. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano.
V. Los programas de desarrollo urbano de centros de población, y
VI. Los programas de desarrollo urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de desarrollo urbano.

Vinculación.
El proyecto, cumple con este articulado ya que es compatible con el uso de suelo establecido en él, normativamente le corresponden los criterios de colocación de suelo identificados como Turístico Habitacional y de servicios, no encontrándose en una zona natural protegida ni existir la presencia de comunidades indígenas, por esto se garantiza que el proyecto se convierta en un proyecto viable.

Normas Oficiales Mexicanas.
Las Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto ambiental, son una herramienta que permite a la autoridad ambiental establecer requisitos, especificaciones, procedimientos metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse en regiones, cuencas o ecosistemas para el aprovechamiento de los recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, insumos y en procesos. Asimismo, las normas desempeñan un papel esencial en la generación de una atmosfera de certidumbre jurídica y promueven el cambio tecnológico con la finalidad de lograr una protección más eficiente del medio ambiente.
Se observarán aquellas normas que apliquen en el ámbito del proyecto y que son entre otras las relativas a: la atmosfera, agua, residuos sólidos y ruido que apliquen en las zonas que se afectaran.
En todas las etapas del proyecto se presentarán algunos efectos negativos hacia la atmosfera, por lo que se tomarán en cuenta los artículos de la **LGEEPA**:
Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y de aprovechamiento sustentable de recursos naturales tienen por objeto:
1. Establecer los requisitos, las especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
2. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
3. Estimular o inducir a los agentes económicos a reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
4. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
5. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Bajo este contexto, la construcción de este proyecto en sus diferentes etapas, como preparación, construcción y operación generaran afectaciones al sistema con diferente intensidad bajo las siguientes premisas:
Factores Físicos. Contaminación atmosférica, agua, suelo, residuos sólidos y ruido.
Factores Biológicos. Contaminación a los recursos naturales y afectación a la flora y fauna marina y terrestre.
Para minimizar las afectaciones al sistema, se deben considerar las disposiciones y lineamientos establecidos en las normas oficiales mexicanas, con base en la vinculación que tienen con el proyecto.

Recomendaciones para el cumplimiento de las normas.
Todos los equipos y maquinaria serán sometidos a un estricto chequeo mecánico periódico, para que operen en óptimas condiciones mecánicas y cumplir así con la normatividad ambiental.
El ruido que se producirá al exterior por el empleo la maquinaria y equipo no rebasaran los decibeles asentados en límites máximos permisibles de la **NOM-080-ECOL/94**, y su Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, como se estipula en sus artículos 11º y 29º que afecten a la población.
Toda la maquinaria y equipo tendrán un mantenimiento periódico mecánico, del sistema de escape y de afinación en los talleres especializados de la localidad ya que en este municipio se carece de **centros de verificación vehicular** para cumplir con las **NOM**. Por lo que con la aplicación y mantenimiento del sistema de silenciadores, mecánico y afinaciones periódicas se podrá cumplir con la reducción de emisión de ruido, partículas y gases a la atmosfera.

Los puntos en que se basara el mantenimiento serán:
- Cero emisiones de gases a la vista en aceleración instantánea en reposo y en movimiento.
- Mínima emisión de ruido con motor encendido en reposo y movimiento.
- En caso de que no se cumplan estos puntos se procederá a realizar un nuevo mantenimiento general de las unidades hasta su cumplimiento.

Una vez cumplidos los puntos anteriores se considera que las unidades cumplen visualmente y parcialmente con las normas citadas ya que los valores verificables no se pueden establecer en el municipio de Acapulco por la ausencia de las unidades de verificación vehicular.
Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las diferentes actividades involucradas en el desarrollo del proyecto, se enlistan a continuación:

- **La presente obra está regulada por las NOM`S.:**
- NOM-001-SEMARNAT-1996. *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*
- NOM-045-SEMARNAT-2006. *Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición*
- NOM-059-SEMARNAT-2010. *Norma Oficial Mexicana Protección, Ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*
- 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 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.*
- NOM-001-STPS-1999. *Norma Oficial Mexicana, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.*
- NOM-017-STPS-1994. *Norma Oficial Mexicana, relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.*
- NOM-022-STPS-1999. *Norma Oficial Mexicana, electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad e higiene.*

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

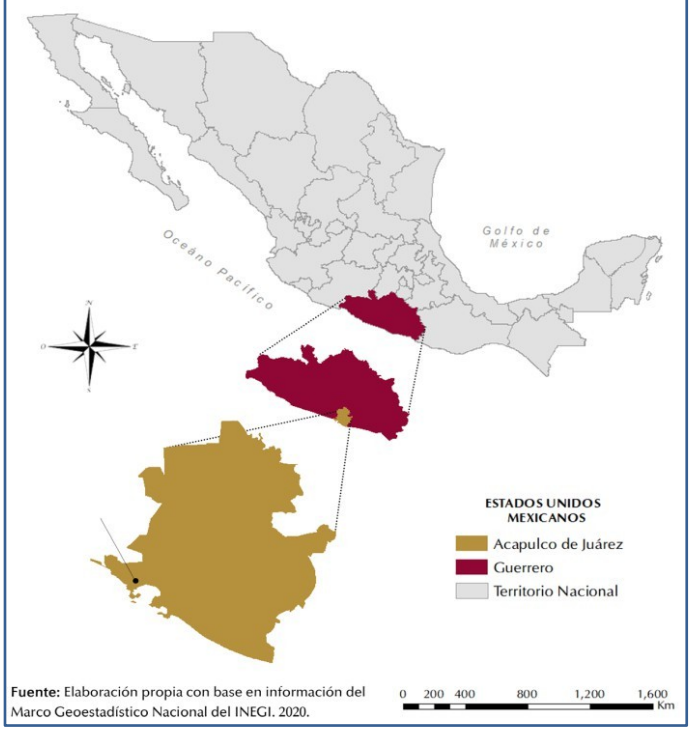
IV.1 Delimitación del área de estudio.

Acapulco cabecera municipal, está organizado territorialmente por 67 comisarías y 57 delegaciones municipales. Forma parte de los 81 municipios que tiene el Estado

Se localiza al sur de la capital del estado, geográficamente se ubica entre los paralelos 16°41' y 17°14' de latitud norte; los meridianos 99°28' y 101°00' de longitud oeste. Cuenta con una superficie territorial de 1,883.60 km2, que representa el 2.6 por ciento de la superficie del Estado y con un litoral de 62 km que constituye el 12.3 por ciento de la costa Guerrerense.

Colinda al norte con los municipios de Juan R. Escudero (Tierra Colorada) y Chilpancingo de los Bravo; al oriente con el Municipio de San Marcos, al sur con el Océano Pacífico y al poniente con el Municipio de Coyuca de Benítez.

Croquis de Macrolocalización del municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero



Fuente: Elaboración propia con base en información del Marco Geoestadístico Nacional del INEGI. 2020.

El área donde pretende instalar el proyecto de protección comprende la Zona Marítima y Zona Federal Marítimo Terrestre frente al proyecto **Condominio Torre Náutica**. La superficie donde se construyeron estas obras corresponde a un área de 1,570.93M^2 de Zona Federal Marítimo.

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

Para la elaboración de este apartado, se consideraron los lineamientos de planeación establecidos para el estado de guerrero, sobre todo para la porción sur de municipio de Acapulco de Juárez, así como las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica y de los trabajos de campo. Efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado.

Coordenadas geográficas (ZOFEMAT).

Norte 16º 50.0' 02.01''.
Oeste 99º 51.0' 49.70''.

Inventario Ambiental. Regiones marítimas.

- **Capitanía de Puerto**: La línea de costa de Acapulco de Juárez al Sur del paralelo 16° 49´N, y los municipios de San Marcos, Florencio Villarreal, Cópala y Cuajinicuilapa.
- **Capitanía Regional Acapulco**: La línea de costa de los municipios de Tecpan de Galeana, Benito

Juárez, Coyuca de Benítez y Acapulco de Juárez, hasta el paralelo 16° 49N.

- **Capitanía de Puerto Zihuatanejo:** La línea de costa de los municipios de La Unión de Isidoro Montes de Oca, José Azueta y Petatlán.

Formaciones naturales.

- **Bahía de Santa Lucía**: formación natural rodeada de montañas.
- **Bahía de Puerto Marqués:** la cual tiene 1 MN. de ancho.
- **Isla La Roqueta**, de forma irregular con 1,555 mts. de longitud de Este a Oeste y 107 mts. de ancho.
- **Roca expuesta "Piedra el Morro del Marqués"** al NE de la bahía. Se encuentra entre las puntas del Cerro el Guitarrón con Punta La Bruja.
- **Punta Diamante**: al SE de la Bahía de Acapulco es la parte más saliente de un promontorio que se continua tierra adentro con terrenos de poca elevación hacia el E.
- **Punta Brujas** (16° 48.5' N., 99° 52.3' W).

Bajos.

Piedra ahogada. - Bajo formado por conjuntos rocosos, Con baliza y torre tubular metálica de 3m.
Tipo de playa. De arena fina y acantilada.

Sitios para la disposición de desechos.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción los desechos originados por las actividades de construcción serán trasladados por camiones de volteo al tiradero municipal.

Factores sociales y económicos (poblados, mano de obra, etcétera).

De acuerdo al plan director urbano el proyecto se ubica en el sector 4 (diamante), este sector incluye las colonias de tipo residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja hasta la desembocadura del Río Papagayo.

Los empleos generados en las diferentes etapas del desarrollo serán para beneficio de los habitantes del Municipio de Acapulco, Gro.

Etapa de construcción.

25 empleos directos
150 empleos indirectos.

Total, de empleos a generar en esta etapa. 175 para beneficio de la zona.

Etapa de operación.

5 empleos directos
30 empleos indirectos.

Total, de empleos: 210, para beneficio de la zona. Generando beneficios económicos a la población del municipio, así como la demanda de servicios urbanos municipales con el consecutivo ingreso de divisas al municipio por el pago de estos.

Vegetación.

El principal uso de suelo que se observa en los alrededores del desarrollo es el de actividades enfocadas hacia el turismo: restaurantes, condominios, marina, deportes acuáticos, con uso de suelo urbano, con la instauración de nuevos complejos habitacionales y comerciales, en el SAR la vegetación actual de la ZOFEMAT de este proyecto está integrada por remanentes de selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria y plantas de ornato.

IV.2Caracterización y análisis del sistema ambiental

El proyecto, cuenta con dos vías de acceso: la primera es la Carretera Federal Cayaco–Puerto Marqués y la Av. Carretera Escénica Clemente Mejía, la cual entronca con el bulevar de Las Naciones.

- Los residuos generados serán transportados a sitios de disposición final fuera del área de estudio designado por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.
- El sitio sufrirá una modificación al realizar la construcción del proyecto, sin embargo, son factores que se han tomado en cuenta al realizar la construcción del desarrollo y esto no presenta conflicto de uso de suelo en los ordenamientos locales.
- Una influencia significativa del proyecto se puede dar hacia las zonas aledañas por la dispersión de materiales; esto sucederá si no se realiza la colocación de una barrera de contención en los límites de la ZOFEMAT, previa a cualquier actividad dentro del predio.
- El terreno donde se ubica el proyecto forma parte estas obras. Está regulado por el Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez y por la ZOFEMAT (SEMARNAT).el cual establece que en él se aplican los siguientes conceptos: De acuerdo a lo señalado en el Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, el predio se encuentra en la franja denominada, (T4170-120) ZONA TURÍSTICA, Apta para zona residencial y Turístico hotelero.
- El sitio **NO** se encuentra en un área natural protegida, considerando la más cercana a 2,000.0 Mts. al Este. Aprox. (El Parque Nacional El Veladero) por ello consideramos que el proyecto no afectara ningún área natural protegida.

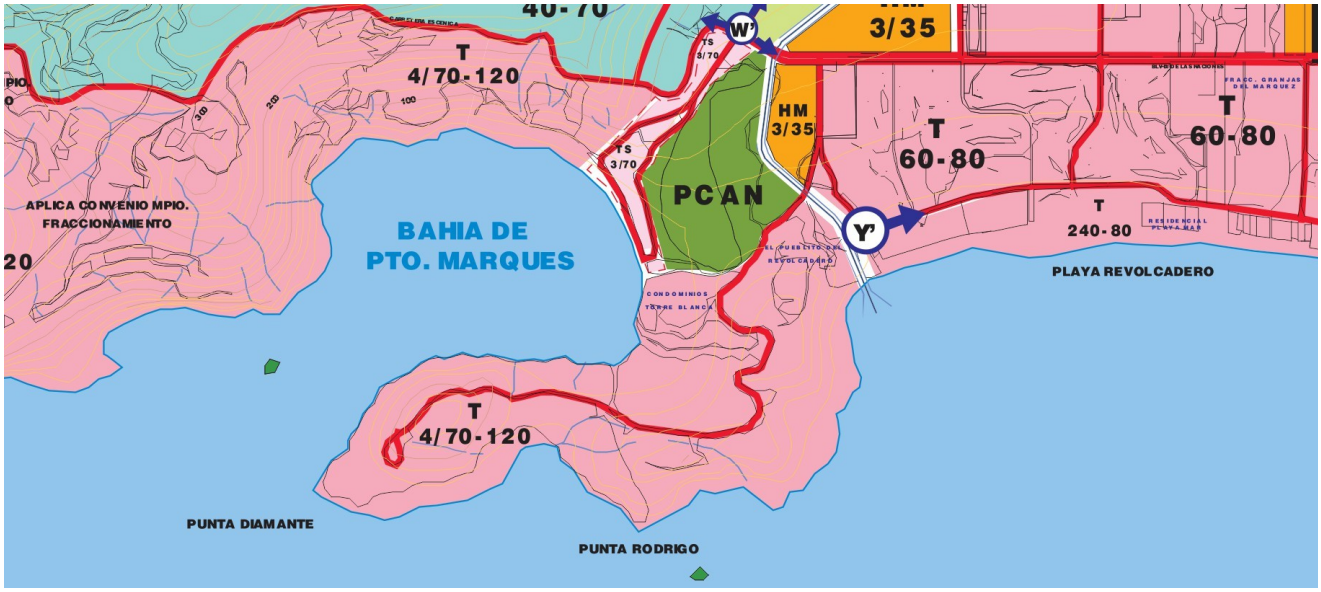


Dentro de esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el sector Diamante, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Fracc. Guitarrón, Las Brisas y Brisas Marques los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en toda la franja del Acapulco Diamante, donde se ubica el proyecto.

- Acapulco se divide en tres zonas turísticas: Acapulco Tradicional o Náutico (Enmarcado en azul).
- Acapulco Dorado (Enmarcado en verde).

❖ Acapulco Diamante (Marcado en Rojo y continúa hasta el Aeropuerto Internacional Juan N. Álvarez).

❖ Finalmente podemos concluir con base al uso del suelo del proyecto que no se contrapone a las políticas ecológicas tanto Federales, Estatales y Municipales.



Análisis del Sistema Ambiental (SA).
El Sistema Ambiental se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades de un proyecto.
Para dimensionar el Sistema Ambiental se tomó lo establecido por la SEMARNAT, a través de la publicación Reflexiones y Acciones para el desarrollo turístico sostenible, derivadas de la evaluación de impacto ambiental, que establece que:
El sistema ambiental está considerado como la suma de la Zona de Influencia Directa y la Zona de Influencia Indirecta; definidas como:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo. Que corresponde a los 100.0 M^2
Zona de Influencia Indirecta: es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa. Que corresponde a 500.0 mts. A la redonda.

Con la intención de establecer los parámetros y dimensiones de los elementos que comprenden el Sistema Ambiental, se consideró la relación causa/efecto que generara los impactos ambientales, como consecuencia de la interacción de las acciones del proyecto sobre cada uno de los factores ambientales detectados.
En ese sentido, se tiene que los impactos ambientales directos, presentes en la Zona de Influencia Directa, son aquellos cuya repercusión de la acción desarrollada por el proyecto, tiene una consecuencia directa en alguno de los factores ambientales.

Los impactos ambientales indirectos, presentes en la Zona de Influencia Indirecta, son aquellos donde su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se generan a partir de algún efecto primario (que a su vez puede ser un impacto ambiental directo), actuando como una acción de segundo orden.
En virtud de lo anterior para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto, se consideraron las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales tomando en cuenta que estas fueran relevantes, excluyentes, fácilmente identificables localizables y cuantificables.

Acciones (obras y actividades) del proyecto consideradas para la delimitación del Sistema Ambiental,

- Gestión y obtención de permisos administrativos en los tres niveles de gobierno, en materia ambiental para el desarrollo del proyecto.
- Generación y manejo de residuos sólidos.
- Mantenimiento de instalaciones privadas, incluye el cuidado de áreas verdes.
- Actividades de embarque y desembarque en el muelle.

Para la delimitación de los factores ambientales susceptibles de ser afectados por el proyecto, se consideró que el valor ambiental de un factor es directamente proporcional al grado cualitativo de su extensión, naturalidad, abundancia, diversidad, interés ecológico, dificultad de conservación e importancia de la zona en su entorno.

Factores ambientales.

- Modificación de superficie con vegetación nativa.
- Cambios en la productividad natural.
- Modificación del hábitat marino.
- Modificación del número de especies de flora y fauna presentes en el sitio (biodiversidad).
- Alteración en el número de organismos de especies acuáticas.
- Contaminación marina.
- Modificación de la geoforma.
- Modificación del paisaje por la presencia de elementos ajenos.
- Cambios en la generación de fuentes de trabajo.
- Prestaciones laborales.
- Cambios en la oferta y demanda de bienes de uso común.
- Cambios en el volumen de residuos sólidos generados.
- Cambios en el uso de las vías de comunicación.
- Cambios en la demanda de vías de comunicación.
- Cambios en la oferta de servicios turísticos recreativos.
- Alteración de valores culturales (idioma, costumbres y tradiciones).

La vegetación colindante en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a la selva baja caducifolia hacia el lado Sureste, hacia el Noreste es una zona urbanizada con, locales comerciales, restaurantes, hoteles, etc., y dentro del proyecto solo se tiene vegetación de ornato y algunas arboles propios de la región protegidos con arreates para darle valor paisajístico al proyecto.

La fauna silvestre de la cuenca es característica de la Región Neotropical, y está constituida por diversas especies de vertebrados, la gran mayoría de ellas de porte mediano y pequeño. Entre las

especies que

pueden observarse durante los recorridos fueron aves de la especie Myiozetetes similis (Luís), Calocitta Formosa (urraca), especies que habitan en la zona que rodea al proyecto.
Los cuerpos de agua cercanos al proyecto son: El Océano Pacífico, que colinda con el proyecto, la laguna de Tres palos ubicada a 6 km aproximadamente al Sureste del área de estudio y la Laguna Negra de Puerto Marqués, a 2 Km al Este del proyecto.

Con base a la descripción anterior de las diferentes áreas de influencia del proyecto, la descripción sobre el medio biótico es con respecto a la zona de afectación directa.
El sitio no se encuentra en un área natural protegida, considerando la más cercana a 2,000.0 Mts. al Noroeste. Aprox. (El Parque Nacional El Veladero) por ello consideramos que el proyecto no afectara ningún área natural protegida.

Finalmente podemos concluir con base al uso del suelo del proyecto que no se contrapone a las políticas ecológicas tanto Federales, Estatales y Municipales.

Diagnóstico ambiental.

La Playa Marítima y Zona Federal Marítimo Terrestre, donde se encuentra ubicado el proyecto se encuentran inmersos en la zona urbana. La vegetación y la geomorfología del sitio han sufrido impactos derivados de actividades antropogénicas y fenómenos naturales, ocasionando que tanto la línea de costa, como la vegetación original se hayan modificado, provocando que el estado de conservación de la zona sea bajo.

En lo que se refiere a la realización de las actividades, cabe señalar el diseño del proyecto y considerando que el sitio se encuentra previamente impactado y dadas las características y dimensiones del proyecto, el desarrollo del mismo no generará impactos que pudieran incrementar los ya existentes o deteriorar en mayor medida la calidad paisajística del sitio, de hecho, la realización de las obras y actividades del proyecto conllevaran un beneficio ecológico y paisajístico de la zona.

Asimismo durante la realización de las obras y actividades, el promovente se compromete a llevar a cabo las medidas de mitigación, prevención y compensación que sean necesarias durante todas las etapas del proyecto (preparación, construcción y operación del proyecto), entre las que se encuentran principalmente las actividades de reforestación de las zona con especies nativas y el mantenimiento, protección y limpieza, lo cual mejorará la calidad de paisaje y el estado de conservación de la vegetación.

Es importante tomar en cuenta que las actividades de operación del proyecto se realizaran de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y demás instrumentos jurídicos que le apliquen al proyecto, todo esto con la finalidad de propiciar el desarrollo sustentable. Considerando lo anterior, se tiene presente que la operación del proyecto, cumplirá con lo establecido en los instrumentos jurídicos que le aplican, además de que no generará impactos que pudieran dañar las características ambientales del área de influencia.

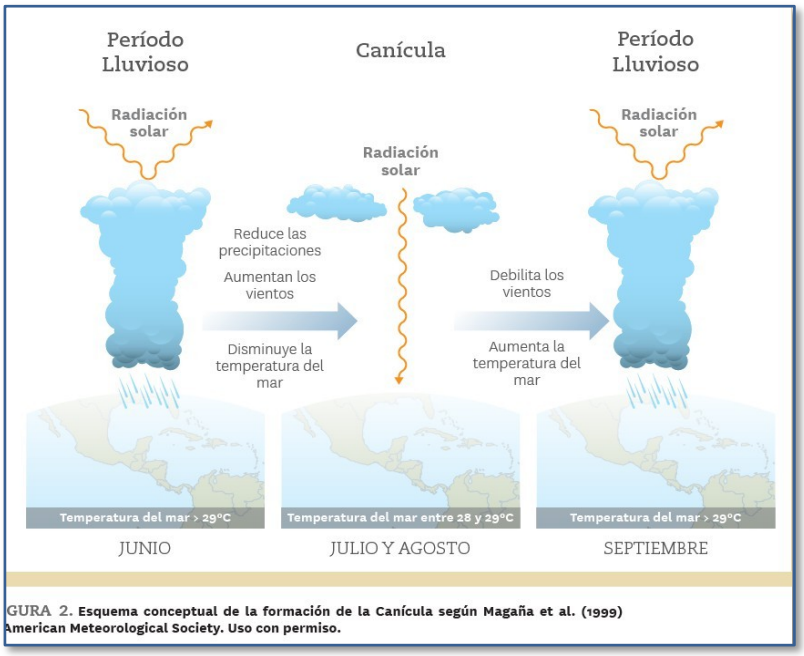
IV.2.1 Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

Clima Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para el Puerto de Acapulco y áreas adyacentes incluyendo el sitio donde se pretende ubicar el proyecto, se propone **Aw1(w)w''**, que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5 %, isotermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5 % y con presencia de canícula o sequía intraestival, y una

pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.

Canícula. - precipitación y temperatura en agosto y septiembre 2025. En la mayor parte del territorio mexicano la temporada de lluvias ocurre entre los meses de mayo a octubre, en este periodo se acumula hasta el 80 por ciento de la precipitación total anual, de acuerdo a los registros del período 1941-2025.
Para la parte del territorio donde la mayor parte de la lluvia se presenta en el verano, es normal que ocurra una disminución entre los meses de julio y agosto; a esta disminución se le conoce como canícula o sequía de medio verano.

La presencia de sequías ha causado impactos devastadores en diversas comunidades vulnerables de la región. Especialmente, la "Canícula o sequía de verano" es un evento recurrente en el cual se reducen las precipitaciones en un 40% durante varias semanas y afecta negativamente a la población, los gobiernos y a la economía de la zona. Se proyecta que por la influencia del cambio climático este fenómeno se agrave empeorando así el estrés hídrico. Ante ello es necesario reforzar la resiliencia climática, particularmente en el sector agrícola cuya demanda hídrica es alta.



GURA 2. **Esquema conceptual de la formación de la Canícula según Magaña et al. (1999)**
American Meteorological Society. Uso con permiso.

Se considera que, por la influencia del cambio climático, los efectos de la sequía serán más perjudiciales, al intensificarse el estrés hídrico, por lo que se requiere reforzar la resiliencia climática en el sector agrícola de alta demanda hídrica. Por ejemplo, para el año 2050 se proyecta una reducción de 20-25% en la precipitación entre los meses junio a agosto. Bajo estas condiciones, se asume que la canícula será extendida en el tiempo, con mayores temperaturas y con fuertes reducciones pluviométricas, afectando la disponibilidad de agua para riego y consumo humano.

La sequía constituye una de las amenazas hidroclimáticas más perjudiciales para la sociedad y los ecosistemas, pues la misma en sus diferentes tipologías, es asociada a déficits críticos en la ocurrencia de precipitaciones atmosféricas, de la humedad del suelo, de los recursos hídricos y sobre todo en la disponibilidad de agua y variación de su calidad. De esa forma conducen a factores limitantes de la producción agropecuaria y de la industria vinculada, e incluso a devastadores incendios forestales con sus repercusiones sobre la biodiversidad y las respuestas de las cuencas hidrográficas. Adicionalmente, estos aspectos afectan indiscutiblemente el estado de la calidad de vida de la población.

El Período Lluvioso se caracteriza por la presencia de dos máximos relativos pluviométricos, entre los cuales se condiciona una temporada relativamente seca, con mínimos pluviales frecuentemente localizados durante los meses de julio y agosto. Esta temporada es la conocida como "Sequía Intraestival" o "Canícula". Si bien esta temporada se revela como un patrón de determinada estabilidad climatológica, su variabilidad interanual e intraestacional tanto en magnitud como en duración y

momentos de ocurrencia de su inicio y final, determinan su grado de peligrosidad para la región.

El comportamiento de la canícula.

La canícula duró dos meses en, Guerrero, Las regiones con mayor intensidad de canícula (mayor a 16%) se ubicaron desde en las regiones costeras desde Jalisco hasta Guerrero.

El calor extremo no da tregua. A partir del 23 de julio, Guerrero será uno de los estados más afectados por la canícula, un fenómeno climático que traerá temperaturas superiores a los 40 grados Celsius, cielos despejados y una notable disminución de lluvias, según informó el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).y se extenderá hasta principios de agosto.

La canícula es un fenómeno que ocurre dos veces al año en México, y se caracteriza por un aumento significativo de la temperatura, disminución de lluvias y cielos despejados

Localización.

El municipio de Acapulco de Juárez, tiene una extensión territorial de 1,883.60 km2, que representa el 2.6% de la superficie del Estado, cuenta con un litoral de 62 km que constituye el 12.3% de la costa Guerrerense. Forma parte de los 81 municipios que tiene el Estado.

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

Geográficamente está ubicado entre los paralelos 16°41’ y 17°14’ de latitud norte; los meridianos 99°28’ y 101°00’ de longitud oeste. Tiene una altitud que oscila entre 0 y 2,000 m.

Colinda al norte con los municipios de Juan R. Escudero (Tierra Colorada) y Chilpancingo de los Bravo; al oriente con el municipio de San Marcos, al sur con el océano pacífico y al poniente con el municipio de Coyuca de Benítez.

Localidades cercanas.

- Texca (7 km).
- Tres Palos (15,6km).
- Kilómetro 30 (22,9km).
- Amatillo (28,2km).
- Coyuca (36km).
- Tixtlancingo (37,6km).
- Xaltianguis (40 km).

IV.2.1 Aspectos abióticos.

Clima.

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

Acapulco cuenta con un clima tropical húmedo y seco. El clima es cálido en ocasiones el termómetro llega a marcar 36 C con sensaciones de 41°C. Esto derivado de la humedad en estaciones húmedas, pero esto varía dependiendo de la altitud. Las zonas más cálidas están al lado del mar. Las tormentas tropicales y los huracanes son una amenaza a partir de mayo a noviembre. Los meses con más días de lluvia son agosto y septiembre.

- Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media 61.24%
- Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad 26.26%
- Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad 11.88%
- Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano 0.62%

De acuerdo a los datos anteriores, se puede apreciar que el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano representa un 61.24% del territorio del municipio de Acapulco de Juárez. Mientras que el semicálido húmedo solo está presente en el 0.62% de la extensión del territorio municipal.

Temperatura.

Según datos de la Estación Meteorológica de Acapulco (12-001), localizada a 16° 52' 37" Latitud Norte y a 99° 53' 48'' Longitud Oeste y a una altura de 20 msnm. Acapulco de Juárez se encuentra dentro de la región climática 9, del Pacífico Sur, la cual es una zona intertropical de convergencia, con Monzón de verano, con alta frecuencia de ciclones tropicales con régimen veraniego y dos máximas de temperatura. Para el municipio de Acapulco se cuentan con los datos registrados por el SMN. Las registradas en un periodo de 12 meses. Así también se presentan tablas y graficas con los presentes datos previamente capturados de la instancia antes mencionada.

MES	MÍNIMA	MÁXIMA
ENERO	21	35
FEBRERO	20	36
MARZO	17	33
ABRIL	19	35
MAYO	20	36
JUNIO	21	36
JULIO	21	35
AGOSTO	22	35
SEPTIEMBRE	21	36
OCTUBRE	23	32
NOVIEMBRE	20	34
DICIEMBRE	20	33
PROMEDIO	20.4166667	34.6666667

TEMPERATURAS REGISTRADAS EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, 2016. FUENTE. ACUWHEATHER/ CONAGUA 2016.

La temperatura anual en Acapulco se encuentra entre 31.4 °C la máxima y la mínima a 24.5°C. La precipitación promedio es de 1,367.3 mm al año. El número promedio anual de días con lluvia al año es de 69 días. El mes más caluroso del año con un promedio de 27.7 °C de mayo. A 25.4 °C en promedio, enero es el mes más frío del año.
La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 325 mm. La variación en la temperatura anual está alrededor de 2.3 °C. El valor más bajo de la humedad relativa se mide en abril (65.79 %). La humedad relativa es más alta en septiembre (86.87 por ciento).

Temperaturas mínimas: Para las temperaturas mínimas hubo gran variación en cuanto a las temperaturas, ya que para las mismas. La mayor registrada, fue de 23°C, para el mes de octubre.

Mientras que como se mencionó anteriormente, la mínima registrada fue de 17°C, en el mes de marzo. Promediando las temperaturas obtenidas. Se pudo obtener un promedio de temperatura oscilante en los 20°C.

Temperaturas máximas: para las temperaturas máximas se hace referencia a varios meses, en los cuales, la temperatura se mantuvo en un rango de temperatura semejante a los otros meses. Se menciona la mayor temperatura registrada de 36°C, esto para los meses de febrero, mayo, junio y septiembre. Mientras que la mínima registrada se aprecia en el mes de octubre, con 32°C. Lo que nos indica una variación de temperatura de por lo menos 4°C.

Como se puede apreciar existe menos variación de temperatura por parte de las temperaturas máximas registradas, con una variación de 4°C. Mientras que las mínimas se precian con mayor variación en las mismas con una variación de 6°C.

Cuadros de temperaturas de Acapulco.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TEMPERATURA MEDIA (°C)	25.4	25.6	26	26.9	27.7	26.6	26.7	26.5	25.8	26	25.9	25.5
TEMPERATURA MIN. (°C)	21	20.9	21.1	22.2	24	23.8	23.8	23.7	23.3	23.3	22.6	21.5
TEMPERATURA MÁX. (°C)	30.1	30.3	30.8	31.5	31.7	29.8	29.9	29.6	28.7	28.9	29.4	29.8
PRECIPITACIÓN (MM)	8	3	3	0	25	228	187	256	325	206	36	8
HUMEDAD (%)	70%	67%	66%	66%	70%	81%	83%	85%	87%	86%	80%	74%
DÍAS LLUVIOSOS (DÍAS)	1	0	0	0	3	12	12	14	16	13	4	1
HORAS DE SOL (HORAS)	9.8	10.2	10.6	11.1	11.3	10.6	10.8	10.2	9.3	9	9.5	9.7

FUENTE: Elaboración propia con base a información de es.climate-data.org. Diciembre 2021.

Sequía. Se caracterizada por ser un periodo de tiempo con valores de precipitaciones inferiores a los normales, se puede definir como un déficit de precipitación por un tiempo prolongado. Se caracteriza por la presencia de altas temperaturas, baja humedad en el ambiente y vientos fuertes. ocurre cuando existe un déficit de agua, tanto de precipitación como de escurrimiento superficial y subterráneo, y puede causar severos daños a la población, ya que sus efectos y su recuperación son a largo plazo. El criterio para establecer el valor crítico de la sequía depende generalmente de factores económicos y de los estándares de vida en la región en consideración.

El atlas municipal de Riesgos indica que la probabilidad de sequía en el municipio es severa, lo que implica una potencial insuficiencia de agua para todos los usos en el mediano plazo. En función de lo anterior, y basado en los resultados del monitor de sequía, el atlas determina que el peligro por sequía en el municipio de Acapulco en de nivel medio.

Onda de calor.

La onda u ola de calor es un periodo de exceso de temperatura que combinado con humedad genera la perdida de agua del ambiente por evaporación generando afectaciones a todos los sectores productivos como ganadería, agricultura, recursos forestales, salud) incluso, en el sector de servicios (agua potable, suministro de energía eléctrica). Esto se ha agravado ante la inconmensurable perdida de cobertura vegetal a raíz del Huracán “Otis”. Acapulco mantiene un grado de peligro ante este fenómeno bajo y se cuenta con un registro de dos declaratorias de emergencia en el municipio.

Humedad.

La humedad de sebe a la cantidad de vapor de agua presente en la atmosfera, este vapor procede de la evaporación de ríos, lagos, lagunas, mares etc.

HUMEDAD RELATIVA PARA EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ GRO.			
MES	HUMEDAD MÍNIMA	HUMEDAD MEDIA	HUMEDAD MÁXIMA
ENERO	66 %	75 %	82 %
FEBRERO	62 %	74 %	81 %
MARZO	60 %	74 %	90 %
ABRIL	70 %	78 %	84 %
MAYO	70 %	75 %	88 %
JUNIO	71 %	76 %	88 %
JULIO	76 %	80 %	95 %
AGOSTO	74 %	80 %	92 %
SEPTIEMBRE	74 %	80 %	82 %
OCTUBRE	70 %	80 %	92 %
NOVIEMBRE	74 %	80 %	90 %
DICIEMBRE	72 %	80 %	82 %
PROMEDIO	69.9 %	77.6 %	87.1 %
HUMEDAD RELATIVA PRESENTE EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ GRO. CONTEMPLADA EN EL AÑO 2016. CONAGUA 2016.			

Humedad mínima: Se maneja una variación de humedad de por lo menos un 16% entre el mes con menos presencia de humedad, el cual corresponde al mes de marzo, con un 60% de humedad presente en la atmosfera. Mientras que el mes con mayor cantidad de humedad presente, corresponde al mes de julio, este a su vez, cuenta con una humedad en la atmosfera del 76% para el municipio de Acapulco de Juárez Gro. Lo que nos demuestra una variación significativa de humedad relativa.

Humedad media: Para la humedad media registrada se aprecia una variación de la humedad del 6% entre la mínima y máximas registradas, obteniendo como la mínima registrada en los meses de febrero y marzo del 2016, estos a su vez, presentan una humedad relativa media del 74% en el municipio. Mientras que las máximas registradas, son para los meses de julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre, con una humedad presente del 80%.

Humedad máxima: En la humedad máxima presente. Se puede observar una variación de humedad en el puerto. La variación correspondió a un 14.0 % entre la humedad máxima registrada en el mes de julio, con un 95.0 %; mientras que la mínima registrada fue de 81.0 % para el mes de febrero. Cabe mencionar que las variaciones se deben principalmente a que en los meses que van de mayo a noviembre, se registra el temporal de lluvias, pudiendo alterar los datos registrados.

Teniendo como datos la humedad mínima, media y máxima. Como se aprecia en la gráfica, se muestra un mayor aumento en la cantidad de humedad presente en los meses en los que coincide el temporal de lluvias en el municipio, mientras que los primeros meses del año se muestra una menor cantidad de humedad presente. (Humedad mínima)

Evaporación.

En el municipio de Acapulco, existe una gran cantidad de evaporación, por parte de ríos, lagunas, lagos, y una fuente muy importante es la bahía de Santa lucia, de la cual es la que aporta una mayor cantidad de evaporación de agua al municipio.

En todos los meses de la evaporación que se produce en Acapulco. Se cuenta con una mínima evaporación que procede del mes de octubre, con una evaporación de 123mm.

Mientras que el mes con mayor cantidad de evaporación es el mes de marzo, con una evaporación total de 179 milímetros.
La cantidad de evaporación en milímetros de recurso hídrico en el municipio, a partir del mes de enero, se muestra como comienza un aumento en el paso de los meses consecutivo, siendo para el mes de marzo, con un mayor repunte en la evaporación. Para los meses de abril y mayo se mantiene esta evaporación, y para el mes de junio, se puede apreciar un descenso en la cantidad de evaporación, así, hasta llegar al mes de octubre; que es el punto más bajo en donde hubo evaporación en el municipio.

Presión atmosférica.

La Presión atmosférica se refiere a un diferencial, una columna imaginaria de aire a la que se le mide su peso en un punto determinado en la superficie terrestre.
Esta columna, ejerce presión sobre el punto arrojando un valor. El cálculo se ejecuta de la siguiente manera: A menor peso de la columna, menor será la presión ejercida y viceversa. Todo dependerá de la cantidad y lo concentrado de las moléculas.

PRESION AROMETRICA DEL MUNICIPIO (HPA)
B

MES	MINIMA	MEDIA	MAXIMA
ENERO	1011	1013	1014
FEBRERO	1008	1010	1014
MARZO	1009	1011	1014
ABRIL	1007	1010	1012
MAYO	1008	1010	1013
JUNIO	1008	1012	1014
JULIO	1011	1012	1014
AGOSTO	1008	1011	1014
SEPTIEMBRE	1010	1012	1014
OCTUBRE	1008	1011	1014
NOVIEMBRE	1008	1010	1012
DICIEMBRE	1011	1013	1014
PROMEDIO	1008	1011	1013

PRESIÓN BAROMÉTRICA EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ GRO. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA 2016.

Como se aprecia en la tabla anterior se encuentran tres tipos de datos capturados en el municipio, las cuales son la presión mínima registrada mensualmente, la presión media y también la presión máxima registrada a lo largo de un año.

Mínima: Para la presión mínima se encuentra en un rango de mínima con 1007 HPa y máxima de 1011 HPa, lo que nos indica una variación de presión de 0004 HPa. en el rango de mínimas se puede apreciar de acuerdo a las gráficas una variación considerable en comparación a las otras presiones.
Media: en la presión media se aprecia una presión mínima de 1010 HPa y una máxima de 1013 HPa, lo que nos indica una variación de presión de 0003HPa. en el rango de la media, al igual que en las mínimas se puede apreciar de igual manera variaciones considerables en todos los meses del año.
Máxima: para esta presión, se puede apreciar una presión mínima de 1,012 HPa y una máxima de 1,014HPa, es decir, la presión máxima registrada muestra menos variaciones registradas, con 0002 HPa. Para el rango de máxima se puede apreciar mayor uniformidad en cuanto a la presión, pues casi en su totalidad se mantiene el mismo rango de presión en la mayoría de los meses, a excepción de los meses de abril y noviembre.

Precipitación.

La precipitación es cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre. Este fenómeno incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo, neblina ni rocío, que son formas de condensación y no de precipitación. La cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre es llamada pluviosidad, o monto pluviométrico.

Su precipitación anual promedio es variada, en su extremo sur, particularmente en el sureste, presenta 1.200 mm. En la zona centro y los extremos oeste y suroeste del territorio donde se localiza la cabecera municipal se presentan precipitaciones de 1.500 mm. En su extremo norte, en una muy pequeña porción, se llega presentar precipitaciones de hasta 2.000 mm.

En promedio, la menor cantidad de días lluviosos se mide en abril (0.17 días). El mes con más días lluviosos es septiembre (21.43 días).

La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico, llevando agua dulce a la parte emergida de la corteza terrestre y, por ende, favoreciendo la vida en nuestro planeta, tanto de animales como de vegetales, que requieren agua para vivir. La precipitación se genera en las nubes, cuando alcanzan un punto de saturación; en este punto las gotas de agua aumentan de tamaño hasta alcanzar una masa en que se precipitan por la fuerza de gravedad.

En el municipio de Acapulco, el temporal de lluvias esta dado en los meses de mayo a noviembre principalmente, aunque también hay presencia de estas en los otros meses, sin embrago con menos intensidad y menos cantidad de recurso hídrico.

PRECIPITACIONES (MM) ACAPULCO GRO. 2016

MES	MINIMA	MEDIA	MAXIMA
ENERO	0	12	35
FEBRERO	0	11	35
MARZO	0	12	35
ABRIL	0	15	35
MAYO	35	62	70
JUNIO	245	258	280
JULIO	210	236	245
AGOSTO	250	279	300
SEPTIEMBRE	280	312	315
OCTUBRE	175	205	210
NOVIEMBRE	35	42	70
DICIEMBRE	0	22	35
PROMEDIO	102.5	122.166667	138.75

PRECIPITACIONES EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, GRO. FUENTE: CONAGUA 2020.

Mínima: para las precipitaciones mínimas registradas se cuentan con los siguientes datos proporcionados por las instancias mencionadas, se cuentan con precipitaciones nulas o ausencia de las mismas en los meses de enero, febrero, marzo, abril y diciembre, del año 2020. Mientras que las máximas registradas, se pueden apreciar en el mes de septiembre, con una precipitación de 280 mm, en precipitaciones.

Media: para las precipitaciones mínimas se cuentan con los siguientes datos recabados en el año en cuestión, se cuenta con una mínima registrada de 11 mm. De precipitación; en el mes de febrero y la máxima registrada, se lleva a cabo en septiembre, con una precipitación de 312mm.

Máxima: para la precipitación mínima registrada, se lleva registro en los meses de enero, febrero, marzo, abril y diciembre. Con una precipitación mínima de 35mm. Mientras que, para la máxima registrada, se encuentra en el mes de septiembre, con 315 mm.

Durante el primer cuatrimestre se puede apreciar los escases de precipitaciones en el puerto, mientras que, para el mes de mayo, comienza un ligero aumento en cuanto a las precipitaciones, cabe mencionar; que, a partir del mes de mayo, comienza la temporada de lluvias en el municipio. Para los meses de junio, julio, agosto y septiembre; se puede apreciar una considerable cantidad de precipitaciones en el municipio, registrándose en estos meses las cantidades más altas de precipitación. Para el mes de octubre, se aprecia un descenso en la cantidad de precipitaciones; así, hasta llegar a los meses de noviembre y diciembre, en la cual, las precipitaciones son más escasas.

Vientos dominantes: mensual y anual.

El viento dominante de la región es en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sur-Suroeste para el mes de Mayo y Oeste para el mes de Julio.
Este mismo comportamiento ocurre en la zona de influencia del presente proyecto, lo que ayuda a dispersar las posibles emisiones a la atmósfera, originadas por su desarrollo.

MESES	M/S.	DIRECCION.	MAXIMO M/S.	DIRECCION.
ENERO	2.2	W	18.0	W
FEBRERO	2.5	W	19	S-SW
MARZO	2.8	W	27.0	S-SW
ABRIL	2.3	W	22.0	W
MAYO	2.2	W	30.0	S-SE
JUNIO	2.3	W	28.0	SE
JULIO	1.9	W	30.0	E
AGOSTO	1.9	W	24.0	W
SEPTIEMBRE	1.6	W	25.0	E-SE
OCTUBRE	1.7	W	22.8	E-SE
NOVIEMBRE	1.7	W	19.0	N-NW
DICIEMBRE	1.4	W	15.0	W-NW

Vientos dominantes (dirección y velocidad).

El viento predominante en el área de estudio es hacia el Oeste a 270° del Norte Magnético en los meses de Enero a Septiembre, desde el mes de Septiembre hasta el mes de Diciembre los vientos se dirigen hacia el Noroeste a 310° aproximadamente del Norte Magnético. Las velocidades máximas de estos vientos predominantes varían de 0 a 10 Km/h.
En los meses de Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre existen vientos extraordinarios los cuales se dirigen hacia el Este y Noreste, desde los 45° hasta 90° con respecto al Norte Magnético. Las velocidades máximas de estos vientos van de 0 Km/h a 24 Km/h.

ESCALA DE BEAUFORT

ESCALA	VEL. DEL VIENTO EN (KM/HR)	EFECTOS DEL VIENTO EN LA MAR
0	1	EL MAR TIENE LA APARIENCIA DE UN ESPEJO.
1	1 – 5	SE OBSEVAN PEQUEÑAS OLAS SIN ESPUMA.
2	6 – 11	SE OBSERVAN OLAS PEQUEÑAS CON CRESTAS DE APARIENCIA CRISTALINA QUE NO SE ROMPEN.
3	12 – 19	EL MAR PRESENTA OLAS LARGAS CON CRESTAS QUE EMPIEZAN A ROMPER, ADEMÁS DE CRESTAS

		DE OLAS DISPERSAS CON ESPUMA.
4	20 – 28	LAS OLAS PEQUEÑAS EMPIEZAN A ALARGARSE Y SE OBSERVAN NUMEROSAS CRESTAS DE OLAS CON ESPUMA.
5	29 – 38	SE FORMAN OLAS MODERADAS Y ALARGADAS. SE OBSERVAN MUCHAS CRESTAS DE OLAS CON ESPUMA Y DISPERSIÓN DE GOTAS PEQUEÑAS DE AGUA.
6	39 – 49	COMIENZAN A FORMARSE OLAS GRANDES Y CRESTAS DE OLAS CON ESPUMA POR TODAS PARTES; ADEMÁS HAY UNA MAYOR DISPERSIÓN DE GOTAS PEQUEÑAS DE AGUA, RESULTANDO PELIGROSA LA NAVEGACIÓN PARA EMBARCACIONES MENORES.
7	50 – 61	EL MAR SE AGITA Y SE DISPERSA ESPUMA BLANCA, COMO RESULTADO DEL EFECTO DE VIENTO Y DEL ROMPIMIENTO DE OLAS REDUCIÉNDOSE LA VISIBILIDAD.
8	62 – 74	SE OBSERVAN OLAS MODERADAMENTE ALTAS Y DE MAYOR LONGITUD, CUYOS BORDES DE LAS CRESTAS SE ROMPEN DENTRO DE UN REMOLINO; ADEMÁS DE QUE LA ESPUMA SE MANTIENE EN SUSPENCIÓN DE ACUERDO A LA DIRECCIÓN DEL VIENTO.
9	75 – 88	LA MAR EMPIEZA A RUGIR Y SE OBSERVAN OLAS ALTAS CON ESPESAS ESTELAS DE ESPUMA; DIFICULTÁNDOSE LA VISIBILIDAD POR LA DISPERSIÓN DE GOTAS PEQUEÑAS DE AGUA.
10	89 – 102	LA MAR RUGE Y TOMA APARIECIA BLANCA DEBIDO A LA ESPUMA QUE ES ARRASTRADA EN GRAN PROPORCIÓN; FORMÁNDOSE OLAS MUY ALTAS CON CRESTAS SOBREPUESTAS EN FORMA DE PENACHO, MIENTRAS QUE AL ENROLLARSE PROVOCAN VISIBILIDAD REDUCIDA.
11	103 – 117	SE FORMAN OLAS EXCEPCIONALMENTE ALTAS, PROVOCANDO EN LA MAR UNA APARIENCIA BLANCA QUE REDUCE LA VISIBILIDAD, HACIÉNDOSE PELIGROSA LA NAVEGACIÓN, DE TAL MANERA QUE LOS BUQUES DE MEDIANO TONELAJE SE PIERDEN DE VISTA.
12	> 118	EL AIRE SE MEZCLA CON LA ESPUMA Y EL MAR ESTA COMPLETAMENTE BLANCO CON DISPERSIÓN Y SUSPENCIÓN DE PEQUEÑAS GOTAS DE AGUA; POR LO QUE LA VISIBILIDAD ES CASI NULA Y SE IMPOSIBILITA TODA NAVEGACIÓN.

Velocidad y dirección del viento.

Viento:	(SW) 24 km/h.
Velocidad media:	7.6 km/h.
Vel. Máx. sostenida:	14.4 km/h.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

En las costas del Estado de guerrero las heladas, nevadas y nortes NO se presentan, el presente proyecto se ubica en la Bahía de Acapulco y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales.

Ciclones tropicales.

Se conforman de calor y humedad por lo que sólo se desarrollan en los trópicos, entre las latitudes 5° y 30° norte y sur, en las regiones y temporadas en que la temperatura del mar es superior a los 26 °C.
Los ciclones tropicales se caracterizan por una circulación cerrada de sus vientos y se dividen en fases de acuerdo con la velocidad de sus vientos máximos sostenidos en superficie:

- Depresión tropical: menor a 62 km/h.
- Tormenta tropical: entre 63 y 118 km/h.
- Huracán: mayor a 119 km/h.

Acorde con la información básica de peligros naturales a nivel municipal, Acapulco de Juárez tiene un peligro ante este fenómeno bajo, pero hay registros de que este tipo de fenómenos si generan daños y estragos considerables a la infraestructura y la población de varias colonias y sectores del municipio.
Como se hace evidente a través de los eventos arriba descritos, los ciclones tropicales, al producir vientos fuertes, oleaje elevado, flujos de lodo y una sobreelevación del mar y lluvia abundante, afectan notablemente a la sociedad cobrando la vida de víctimas humanas, que en casos extremos pueden

contarse en cientos o incluso miles; además, tienen un impacto económico devastador a escala local y nacional. En el caso particular de Acapulco, los ciclones tropicales históricamente han generado derrumbes de infraestructura incluyendo viviendas, corte masivo de suministro de electricidad y agua, desabasto de alimentos, enfermedades infecciosas, y el más grave, pérdida de vidas humanas.

De acuerdo con lo anterior, y partiendo del análisis de peligro y vulnerabilidad, el Atlas concluye que el riesgo por ciclones tropicales en el municipio es muy alto.

El huracán Otis.

El huracán Otis era una tormenta tropical que se formó el 22 de octubre de 2023, en el este del Océano Pacífico. A medida que avanzaba hacia el noroeste, se intensificó rápidamente, convirtiéndose en un huracán de categoría 4 el 23 de octubre, con vientos máximos sostenidos de hasta 240 km/h y una presión mínima central de alrededor de 935 mbar. En un lapso de poco más de 12 horas, evolucionó de tormenta tropical a huracán de categoría 5, tomando por sorpresa a meteorólogos y a la ciudad de Acapulco al tocar tierra el 25 de octubre de 2023.

Las regiones más afectadas por Otis fueron los estados de Guerrero, Oaxaca, Michoacán y Jalisco. Además de los impactos devastadores en vidas humanas y propiedades, Otis también causó daños significativos en el bosque tropical circundante (NASA, 2023). Las autoridades mexicanas implementaron medidas de preparación y evacuación en las áreas vulnerables antes de la llegada del huracán para proteger a la población.

El área de impacto ha sido determinada a partir de imágenes de satélites de alta resolución en estudios previos realizados por El Copernicus EMS (Emergency Management Service), Esta primera evaluación realizada el primero de noviembre distingue las áreas inundadas, con movimiento de masa, destrozadas, dañadas y posiblemente dañadas. La superficie estimada es de 118 ha de viviendas y 263 ha inundadas.

Dos días después el área inundada estimada se había reducido a 11 ha, mientras que la superficie de vivienda afectada subía a 3,820 en un área delimitada en la imagen de 4,222 ha de las cuales 1,394 ha son destruidas, 2,264 ha dañadas 162 ha posiblemente dañada.

Estimación de daños por parte del sistema Copernicus el 26 de octubre 2023.

En el área municipal, el 29 de octubre se calcula que 2,594 hectáreas están afectadas de un total de 2,704 hectáreas en la zona de estudio. De estas, el Servicio de Gestión de Emergencias Copernicus estima que 279 hectáreas están completamente destruidas, 2,159 hectáreas están dañadas y 155 hectáreas podrían estar afectadas.

Este fenómeno ha traído consigo más calor, riesgos sanitarios y la pérdida de hábitat para las aves, entre otros efectos. Esta destrucción ha provocado un aumento de entre tres y cuatro grados centígrados en la temperatura que en el mes de noviembre 2023 superó los 30 grados Celsius. La pérdida de vegetación ha afectado a la fauna local, especialmente a las aves que dependen de los árboles para anidar y descansar. La recuperación de la vegetación y la fauna podría llevar varios años, se estima que pasarán al menos cinco años antes de que se vean resultados significativos en la recuperación del paisaje y el hábitat natural de la región

De acuerdo al pronóstico climático de precipitación durante los meses de mayo, junio y julio, se esperan lluvias de acuerdo a la media climática en los estados del centro, sur y sureste del territorio nacional.

Por otro lado, en los trimestres junio, julio y agosto; así como julio, agosto y septiembre, se esperan lluvias por arriba de la media climática. De acuerdo a la estación meteorológica 12.001 Acapulco de

Juárez, la tendencia anual del viento se comporta de la siguiente manera:

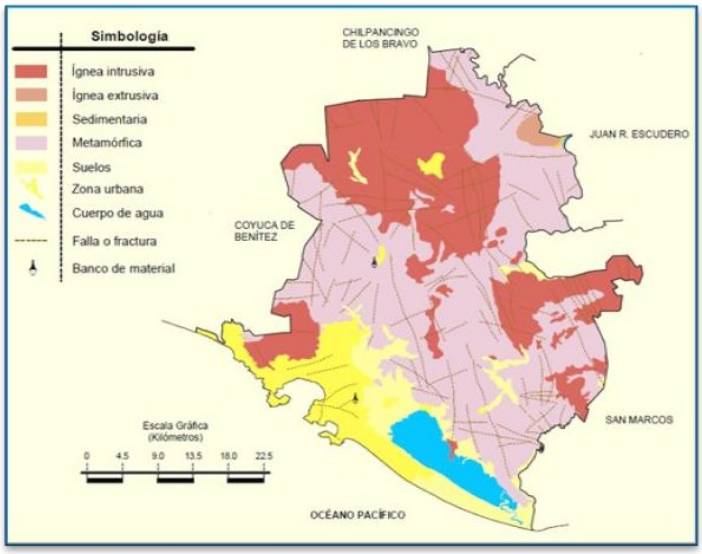
ESCALA DE LLUVIAS	
ESCASAS	MENORES DE 5 MILIMETROS
LIGERAS	5 A 10 MILIMETROS
MODERADAS	10 A 20 MILIMETROS
FUERTES	20 A 50 MILIMETROS
MUY FUERTES	50 A 70 MILIMETROS
INTENSAS	MAYOR DE 70 MILIMETROS

Geología y geomorfología.

Geología histórica del lugar de interés.

La zona en estudio se encuentra orientada hacia el Sureste del centro de la Bahía de Acapulco, dentro del tronco granítico de Acapulco de edad cretácica (K), que está inclinado hacia el Sur y rodeado por rocas metasedimentarias del paleozoico (P).

Sus flancos están cubiertos por depósitos de barra como los de Pie de la Cuesta y Nahuala. Consistentes en médanos formados por acción eólica de 2 Km. de ancho y de espesor mayor a 45.0 m y al Sur por las aguas del Océano Pacífico.



El área presenta en las inmediaciones de la línea costera, pequeños valles compuestos por material de relleno derivados de rocas preexistentes y están formados por peñascos, boleos, gravas, arenas gruesas y finas, y algo de arcilla predominando los suelos granulares arenosos del tipo arkósicos constituidos de granito alterado.

La ciudad de Acapulco se encuentra en la zona sísmica "D" de la República Mexicana, caracterizada por lo ocurrencia de sismos frecuentes originados por las fallas:

La del Pacifico, localizada frente a Zihuatanejo y Acapulco, siguiendo una dirección paralela a la costa hacia el Golfo de Tehuantepec.

Una falla continental, más corta que la anterior que se inicia en Acapulco y sale del Estado de Guerrero después de tocar Ometepec, para internarse en el estado de Oaxaca por Pinotepa Nacional y la falla de la placa de Cocos, siendo más pequeña aún.

De acuerdo al mapa de la composición geológica del municipio podemos observar la siguiente composición.

Periodo.

- Jurásico (47.28%)
- N/D (16.06%)
- Terciario (15.32%)
- Cuaternario (8.06%)
- Cretácico (0.35%)

En cuanto a los periodos tenemos una mayor cantidad, perteneciente al jurásico, con un 47.28%. Mientras que el periodo con menor presencia es el cretácico con 0.35%.

Tipo de roca.

- Metamórfica
- gneis (47.28%)
- mármol (0.28%)

Ígnea intrusiva

- Granito (2.03%)
- Granito-granodiorita (22.98%)
- Granodiorita (5.63%)

Ígnea extrusiva

- Toba ácida (0.74%)

Sedimentaria

- Caliza (0.07%)

Para el tipo de roca tenemos rocas metamórficas, compuestas principalmente por el tipo gneis con un 47.28%, mientras que el mármol solo ocupa una baja cantidad, con 0.28%.
Para las ígneas intrusivas, tenemos una composición de granito-granodiorita con un 22.98%; mientras que la granodiorita tiene 5.63% y el granito tiene una menor cantidad. Con solo 2.03%.
Para las rocas ígneas extrusivas, tenemos un 0.74% provenientes de la roca denominada toba acida.
Para las rocas sedimentarias, tenemos la roca caliza, con solo el 0.07% de extensión sobre el municipio.

Estratigrafía. La zona en estudio presenta una orografía irregular.

De manera particular, la zona en donde se ubica el proyecto pertenece a las subprovincias de la Vertiente Meridional y Planicie Costera del Pacífico. La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente al norte del estado de Guerrero, presenta afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas con capas rojas de limonita, conglomerado volcánico y capas de caliza arrecifal, rocas metamórficas del Paleozoico, así como rocas intrusivas de composición granítica.

Es posible distinguir tres zonas fisiográficas:

La primera se localiza al norte de la Bahía y corresponde con la zona montañosa constituida por rocas metamórficas.
Al sur esta zona se encuentra la depresión granítica que forma propiamente que junto con otros pequeños valles han sido rellenados por los productos de la erosión de las rocas graníticas y por las principales corrientes aluviales.
La tercera zona corresponde con los depósitos de barra que forman las lagunas de Coyuca o Pie de la Cuesta y la Laguna de Tres Palos.

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas).

Ya que el Municipio, de Acapulco de Juárez se encuentra emplazado fisiográficamente en la provincia de la sierra madre del sur y en la subprovincia de las costas del sur, de la depresión del balsas. Geomorfológicamente, el municipio, está formado por los contrafuertes de la Sierra Madre del Sur dando, como resultado un paisaje montañoso surcado con valle interfluidos algunas veces profundos; la planicie costera es breve.

Planicies Litorales.

Esta zona se extiende a lo largo del litoral pacífico. Su límite altitudinal ha sido definido a partir de la curva de nivel de 200 metros. Morfológicamente representa una franja con una anchura que va de 10 a 25 Km., debido a las estribaciones de la sierra madre del sur, que descienden hacia el mar. Asimismo, tal composición morfológica da origen a toda una serie de bahías y acantilados en las costas, entre los que se distingue. Pie de la Cuesta. Se observa esta unidad geomorfológica en el centro y hacia lo largo de la zona litoral del municipio de Acapulco de Juárez.

Lomeríos de la Vertiente Pacífica. Es una unidad que comprende el área intermedia entre planicies litorales y la estructura de la sierra madre del sur; posee una altitud entre los 200 y 1,000 metros sobre el nivel del mar y se integra por una serie de elevaciones curvas de pequeño radio. Los lomeríos de la vertiente pacífica tienen amplia presencia en las porciones centro y norte del municipio de Acapulco.

Sierra Madre del Sur.

En Acapulco, la Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar; dan origen a la formación de acantilados.

Descripción litológica del área.

El área de estudio se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Sierra Madre del Sur (Raisz, 1964), la cual comprende desde el estado de Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca y constituye una región de enorme complejidad estructural debido a la presencia de varios dominios tectónicos yuxtapuestos.

Su segmento más septentrional está constituido por afloramientos de secuencias mesozoicas, tanto sedimentarias de plataforma como volcánico-sedimentarias de tipo arco insular.

Limita al norte con la cadena montañosa de origen volcánico conocida como Eje Neovolcánico, al oriente con la subprovincia de la Plataforma Cretácica de Morelos y Guerrero.

Actividad erosiva predominante.

La cuenca en donde se ubica el acuífero Bahía de Acapulco presenta una orientación **NW-SE**, paralela a la costa, con elevaciones máximas del orden de 400 a 600 msnm en las sierras de que la delimitan. Presenta sierras abruptas y de morfología irregular, constituidas por rocas ígneas de composición granítica y granodiorítica.

El relieve es juvenil y sumamente accidentado debido a que la región se encuentra en continuo rejuvenecimiento por la intensa actividad derivada de los movimientos tectónicos recientes y constantes. La red fluvial está bien integrada y es de tipo dendrítico, cuyos escurrimientos principales desembocan al mar. La erosión hídrica es muy visible en la región, especialmente debido al oleaje que da origen a los acantilados y depresiones colmatadas que motivan pequeñas playas y valles.

Erosión Costera.

Las playas del municipio no presentan erosión costera de manera evidente, ya que geomorfológicamente se trata de bahías, lo que significa que el oleaje se rompe al entrar a la bahía, erosionando de manera leve las costas. Esta conclusión se pudo desarrollar gracias a una metodología mediante fotos antiguas y recientes de los últimos 20 años (última toma el 2021).

Sin embargo, hay que señalar la tesis realizada por Gómez Benítez D.F.(2019)22 se analizaron los cambios morfológicos en la bahía de Acapulco durante el período comprendido entre 1985 y 2017. Para ello, se utilizaron imágenes digitales de los satélites Landsat 5 y 7, a partir de las cuales se

generaron 8

líneas de costa correspondientes a los años 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2017. Además, se seleccionaron 10 puntos de control a lo largo de la bahía, donde se calcularon las tasas de cambio (erosión y/o acreción) por quinquenio, así como una tasa global. En estos puntos de control, se realizaron mediciones de perfiles topográficos y estudios granulométricos para determinar la morfología actual de la costa y obtener información sobre la distribución espacial de los sedimentos según su tamaño de grano. Por último, se generaron escenarios de retroceso de la línea de costa para los años 2050 y 2100, específicos para algunas playas. El factor predominante en esta área de estudio es la erosión, con una tasa promedio de -1.0 metro por año en la porción sur de la bahía. La máxima tasa de erosión registrada fue de -1.61 metros por año en dicho sector, particularmente en el punto de control 10, durante el quinquenio 1985-1990.

Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas.

Rocas Metamórficas Precámbricas (Pmet). Esta unidad es un complejo de rocas metamórficas pertenece al Precámbrico (Fernando Ortega et al. 1976) y para otros al Paleozoico (Zoltán De Cserna, 1965, G. Tolson, 1997), quienes las asocian al Complejo Xolapa.

Este complejo metamórfico se presenta formando una banda de 50 a 100km de ancho en los estados de Guerrero y Oaxaca, con características de estar afectado por intrusiones de numerosos plutones graníticos paleogenéticos. Consta de dos grandes grupos de rocas de distinta edad. La más antigua está constituida por paragneises, esquistos pelíticos, esquistos de biotita y cuarcita, cuyos protolitos sedimentarios son interpretados como interestratificaciones de grauwacas, rocas pelíticas y carbonatos. Su edad se considera que es de 1000 a 1,300 Ma. El segundo grupo es el más ampliamente distribuido, cuya litología consiste principalmente de ortogneises, anfibolitas y migmatitas en facies de anfibolita. En este grupo se desarrolló un metamorfismo de alto grado y una migmatización a gran escala, que ocurrió entre 66 y 46 MA.

Rocas ígneas intrusivas (Kig). A este grupo pertenecen las rocas ígneas intrusivas emplazadas después de la acreción del complejo Xolapa, como producto del magnetismo que formó el batolito de Acapulco. Se caracteriza por presentar una serie de cuerpos intrusivos de composición granítica, granodiorítica y diorítica, cuyas edades se han calculado en el periodo Eoceno (43-48 Ma).

Presenta sistemas de fracturamiento que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco.

Depósitos Aluviales (Qal). Esta unidad aflora ampliamente en la zona de menor elevación de la cuenca, cubriendo a las rocas metamórficas del Complejo Xolapa y a las rocas ígneas intrusivas, de las cuales se originan. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas, formadas como producto de la erosión de la secuencia metamórfica y granítica descrita previamente.

Están constituidos por depósitos de arenas, cuando se originan de la desintegración de las rocas graníticas, y de limos y arcillas cuando proceden de la erosión de rocas metamórficas.

Los depósitos derivados de las rocas ígneas tienen una mayor distribución en el área de la Bahía de Puerto Marques; estos se encuentran en las partes protegidas de los valles principales y en la región costera y en las desembocaduras de ríos y arroyos pequeños que descienden de las partes altas; mientras que los depósitos derivados de las rocas metamórficas se limitan a la región de la laguna de Tres Palos.

Por su constitución, buena porosidad y permeabilidad, se considera a esta unidad como la principal unidad acuífera de la bahía.

Depósitos de playa (Qp). Corresponden con los sedimentos depositados por la acción del viento y las olas marinas que forman los depósitos de barra adyacentes a las lagunas de Pie de la Cuesta y de Tres Palos. También se incluyen dentro de esta unidad a los depósitos de playa. Por su buena porosidad y permeabilidad, se consideran de interés hidrogeológico ya que son capaces de almacenar y transmitir el agua subterránea.

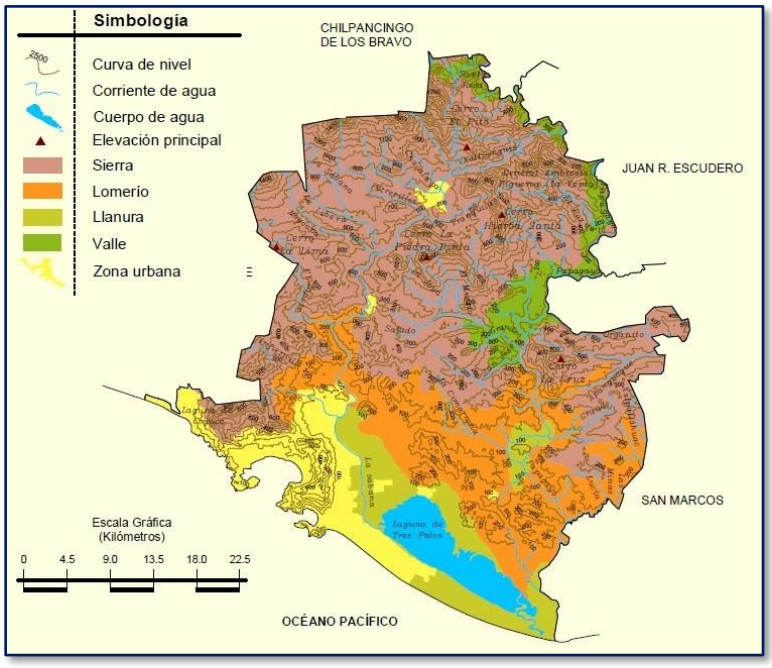
Características del relieve.

La corteza es como un gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas Placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de guerrero: La de cocos en el océano y la Norteamericana, en el Continente; la primera se introduce baja la segunda de modo que cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado. Dentro del anfiteatro de Acapulco existen 22 subcuencas que por su pendiente y dimensiones podría causar daños por el desbordamiento o por la intensidad de las corrientes de aguas pluviales captan.

PIE DE LA CUESTA 1.	MAGALLANES.
PIE DE LA CUESTA 2.	LA GARITA.
JUAN ÁLVAREZ (SUPERIOR).	DEPORTICO 1.
JUAN ÁLVAREZ (TOTAL).	DEPORTIVO 2.
PALMA SOLA-CAMARÓN (SUPERIOR).	COSTA AZUL.
PALMA SOLA-CAMARÓN (TOTAL)	COLOSO.
BASE NAVAL.	CARABALÍ.
ICACOS 1.	ICACOS 2.
ICACOS 3.	ARROLLO SECO.
EL QUEMADO.	CUESTA 1.
CUESTA 2.	CUESTA 3.

Orografía.

El municipio en su aspecto orográfico presenta 3 formas de relieve: Accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el 20%.



La altitud varía desde el nivel del mar en la zona costera hasta 169 m; las alturas máximas están representadas principalmente por cerros: Potrero, San Nicolás y Alto del Camarón. En la cordillera que rodea a la bahía destacan los cerros Icacos, El Veladero y Carabalí. Podemos decir que el municipio de Acapulco, pertenece a la provincia de la sierra madre del sur.

Como sub-provincia, tenemos las Costas del Sur (94.44%) y Cordillera Costera del Sur (5.56%)

Sismicidad

Susceptibilidad de la zona a: Sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

La regionalización sísmica de México, basado en registros históricos y datos de aceleración del terreno.

- La zona A no ha reportado sismos importantes en los últimos 80 años.
- La zona D es la que ha presentado frecuentemente grandes temblores.
- Las zonas B y C son intermedias, y varían dependiendo del porcentaje de aceleración.

En las costas del Estado de guerrero las heladas, nevadas y nortes no se presentan, el presente proyecto se ubica en el Puerto de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales.



La sismicidad y el vulcanismo son consecuencia de la movilidad de las altas temperaturas de los materiales en las capas intermedias de la Tierra, así como de la interacción de las placas tectónicas; se manifiestan en áreas o sectores bien definidos. Otros fenómenos geológicos son propios de la superficie terrestre y son debidos esencialmente a la acción del intemperismo y la fuerza de gravedad, teniendo a ésta como factor determinante para la movilización masiva, ya sea de manera lenta o repentina, de masas de roca o sedimentos con poca cohesión en pendientes pronunciadas. En ocasiones estos deslizamientos o colapsos también son provocados por sismos intensos.

Para el caso del municipio de Acapulco de Juárez, se analizarán los peligros ante fenómenos geológicos siguientes ya que por su nivel de amenaza representan aquellos que pueden provocar daños en el territorio y las personas.

De acuerdo con el mapa de peligro sísmico, realizado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el territorio mexicano está dividido en cuatro grandes zonas, según su grado de peligrosidad: A, B, C y D, de menor a mayor, respectivamente.

El municipio de Acapulco de Juárez, por su ubicación en la Costa Grande de Guerrero, se ubica dentro de la zona D, de sismicidad muy alta, se caracteriza porque los sismos de gran magnitud (M > 7) se presentan con frecuencia y la amplificación del terreno puede ser superior al 70% de la aceleración de la gravedad.

Dentro de la Actualización del Atlas de Riesgos del municipio, se realiza un análisis completo del peligro sísmico al que está expuesto el territorio, así como un análisis de vulnerabilidad ante este. El resultado es un mapa de riesgo sísmico.

Como se observa, la zona más afectada a este tipo de riesgo corresponde a la cabecera municipal. El riesgo muy alto se distribuye principalmente al norte de esta, en colonias como 24 de Octubre, Jacarandas, Leona Vicario, Arroyo Seco, entre otras.

Deslizamientos.
En general, las condiciones morfológicas, geológicas e hidrometeorológicas del municipio de Acapulco de Juárez son un conjunto de características que influyen en el fenómeno de deslizamientos que de acuerdo al modelo, elaborado dentro de la Actualización del Atlas de Riesgo del municipio de Acapulco, la susceptibilidad a que ocurran se da principalmente en la parte noroeste, noreste y suroeste del municipio, es importante mencionar que en la bahía de Acapulco no ocurren estos procesos, no obstante, en las lomas aledañas a la misma, si existe susceptibilidad.

Derrumbes.
La susceptibilidad a derrumbes es mayoritariamente regida por la morfología en conjunto con la geología, así mismo, las condicionantes hidrometeorológicas como la densidad de disección y la precipitación anual también juegan un papel importante para accionar este mecanismo, los derrumbes son menos susceptibles a ocurrir en Acapulco con respecto a los deslizamientos, pero son más susceptibles a ocurrir en el resto del municipio, la zona de alta susceptibilidad es la parte norte y algunas regiones de los lomeríos aledaños a la Bahía de Acapulco.

Flujos
Los flujos presentan una susceptibilidad media en todo el municipio, sin embargo, al ser un proceso que requiere mucha agua, se puede ver como la susceptibilidad media a flujo se concentra mayormente en zonas de disección, es decir, sobre los cauces de ríos. No obstante, el Río Papagayo tiene algunas zonas de susceptibilidad alta y esto es entendible ya que cumple con características para ser un flujo.
Mientras que los parteaguas no presentan una susceptibilidad alta, y son lugares puntuales donde la susceptibilidad llega a muy alta, en general se puede decir que el municipio de Acapulco no presenta una susceptibilidad significativa a sufrir daños por flujos, sin embargo, no se puede descartar este fenómeno. El caso del Río la Sabana es ejemplo de este fenómeno, donde las características que tiene este tipo de morfología fluvial aumentan la susceptibilidad a un flujo. Es sabido que durante época de huracanes es propenso a desbordarse y causar daños.
El Río Camarón, es un caso de flujo característico del municipio, este río de manera natural se caracteriza por transportar sedimentos de diferentes tamaños (desde arcilla hasta bloques), esencialmente procedentes de roca granítica, además de basura, así mismo, se observan bloques de granito en el cauce del río, estos bloques solo se transportan con una gran cantidad de energía producto de un flujo, por ejemplo, los flujos provocados por el Huracán Paulina en 1997 y el “Otis”, causando pérdidas humanas y materiales, es decir, este rio podría presentar un peligro muy alto en temporada de huracanes.

Otros movimientos de tierra o roca. -No aplica.
Posible actividad volcánica. -No Aplica.

Hidrología.
Los recursos hidrográficos los componen los ríos Papagayo y El Aguacatillo o de La Sabana, que cruza el municipio; los arroyos Xaltianguis, Potrerillo, La Providencia y Moyoapa; las lagunas: Tres

Palos, La Testaruda, La Nahuala y Coyuca. Existen también manantiales de aguas termales sulfurosas en Dos

Arroyos, Cacahuatepec, La Concepción y Aguas Calientes. En la cumbre del Peregrino hay una caverna muy profunda.

REGIONES HIDROGRÁFICAS:	CUENCAS.	SUBCUENCAS:
COSTA CHICA - RÍO VERDE (68.38%)	R. PAPAGAYO (49.66%)	R. PAPAGAYO (48.14%)
COSTA GRANDE (31.62%)	R. ATOYAC Y OTROS (31.62%)	R. LA SABANAL (24.81%)
	R. NEXPA Y OTROS (18.72%)	R. CORTÉS Y ESTANCIA (18.72%)
		BAHÍA DE ACAPULCO (6.73%)
		R. SAN MIGUEL (1.52%)
		R. COYUCA (0.08%)

Corrientes de agua:

PERENNES:	INTERMITENTES			CUERPOS DE AGUA PERENES:
XALTIANGUIS	EL GALLINERO	LA GARRAPATA	TEQUIHUA	LAGUNA DE TRES PALOS
LA SABANA	AGUA CALIENTE	LA JOYA	TRANQUILAS	GENERAL AMBROSIO FIGUEROA (LA VENTA)
LA JOYA	APANGUAQUE	LA LOBERA	XALPATLAHUAC	LAGUNA DE COYUCA
PAPAGAYO	CHACALAPA	LAS MAROMAS		LAGUNA NEGRA.
EL POZUELO	EL GUAPO	LAS MINAS		
AGUACOSTLA	EL MUERTO	LUCÍA		
POTRERILLOS	EL ZAPOTE	ORGANITO		
MOYOAPA	GRANDE	SALADO		
SANTA ROSA	INFIERNILLO	SAN JOSÉ		
GRANDE	LA CIMARRONA	SECO		

Este proyecto se encuentra dentro de la **Región Hidrológica Nº 19: Costa Grande.** Situada al suroeste del estado, comprende el 20% del territorio; sus límites son: la región del Balsas al norte y occidente y la región hidrológica Nº 20 Costa Chica al oriente, estando en su totalidad dentro del estado.
De acuerdo a la CONAGUA, el Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero tiene una superficie de aproximadamente 31,636 km2 y cubre 49.2% del estado de Guerrero.

Abarca 15 cuencas hidrológicas, 17 ríos principales, 18 embalses naturales, 22 acuíferos y 16 presas, que en conjunto conforma la Región Hidrológica 19 Costa Grande de Guerrero (9 municipios) con una superficie de 13,069 km2.

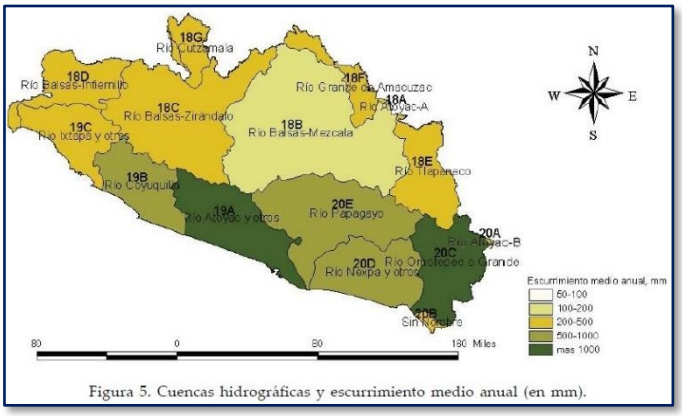


Figura 5. Cuencas hidrográficas y escurrimiento medio anual (en mm).

Región hidrológica Costa Grande de Guerrero (19).

- Extensión territorial continental (km2). 12,132.0
- Precipitación normal anual 1971-2000 (mm). 1,234.0
- Escurrimiento natural medio superficial interno (hm3/año). 6,091.0
- Escurrimiento natural medio superficial total (hm3/año). 6 091.0
- Número de cuencas hidrológicas. 28

La región hidrológica Costa Grande de Guerrero (19) está compuesta de **tres cuencas principales**:

- **Cuenca del río Atoyac**, ubicada en el centro de la región y a ésta se integran los ríos Tecpán, Coyuca y La Sabana.
- **Cuenca del río Coyuquilla**, compuesto por los ríos de Petatlán, Coyuquilla, San Luis y San Jeronimito.
- **Cuenca del río Ixtapa**, localizada hacia el occidente de la región cerca de los límites con el estado de Michoacán; los ríos más importantes son el Ixtapa y La Unión.

El área de estudio, pertenece a la Región **Hidrológica No. 19** denominada **Costa Grande** de Guerrero, cuenca "**A" Río Atoyac y Otros, subcuenca del Río La Sabana**.



FOTO ACHIVO: RIO PAPAGAYO-LOMAS DE CHAPULTEPEC.

Dicha cuenca abarca a todos los ríos comprendidos entre la desembocadura del Río Balsas y hasta el límite con la cuenca "A" Río Atoyac y otros, en el Estado de Guerrero. En esta cuenca los escurrimientos más importantes tienen su origen en la Sierra Madre del Sur; entre ellos se encuentran los ríos La Sabana, Papagayo, Atoyac, Tecpan, San Luis y Coyuca.

En la región de Acapulco los principales elementos hidrográficos que la rodean son los ríos La Sabana y Papagayo, y las lagunas de Coyuca y de Tres Palos. Sin embargo, en la zona de la Bahía no existen elementos hidrográficos importantes; ya que sólo existen escorrentías intermitentes a lo largo de las rocas graníticas que generalmente son captadas por el sistema de drenaje de la ciudad.

Salvo los pozos radiales que abastecen al complejo turístico de Acapulco y a la zona urbana de la bahía, así como el acueducto que conduce el agua extraída, no existe infraestructura hidráulica de mayor importancia en la zona.

La Región hidrológica Costa Grande agrupa a las cuencas: cursos de agua relativamente cortos que se desplazan hasta dar al mar o las lagunas costeras. Así desembocan los ríos de la Unión, Ixtapa, San Jeronimito, San Luis, Tecpan, Atoyac Y Coyuca. Entre los ríos más importantes se encuentran: Tecpan, Nuxco, Zihuatlan, Grande o San Luis.

Otros recursos hidrológicos de importancia son el río de La Sabana que cruza el municipio, los arroyos de Xaltianguis, Potrerillo, la Provincia y Moyoapaasi, así como las lagunas de Tres Palos y Coyuca. Coyuquilla y otros e Ixtapa y otros; abarca el 20.04% de la superficie del estado.

Caracterización de la cuenca de acuerdo con la siguiente información:
Definición de la cuenca. Territorio rodeado de montañas por el que corre un gran río con afluentes (ríos más pequeños o arroyos que lo alimentan) o existe un lago donde éste desemboca. En una cuenca pueden existir obras creadas por el hombre para aprovechar el agua, tal es el caso de las presas.

Zona de mayor infiltración. El acuífero de la zona metropolitana de Acapulco es de tipo libre, permeabilidad media a alta, alojado en los sedimentos fluviales que rellenan la bahía, de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento, que tiene como principal fuente de recarga a los escurrimientos superficiales que se producen durante la temporada de lluvias.
Su espesor varía desde algunos metros, en las estribaciones del piedemonte, hasta algunas decenas de metros en la planicie costera y tiene como basamento y fronteras laterales al flujo subterráneo a las rocas graníticas. Este es el acuífero en explotación en la bahía; aunque se importa agua del acuífero La Sabana para el abastecimiento público-urbano, existen muchos hoteles que cuentan con norias para complementar su abastecimiento.

Avenidas (máximas y extraordinarias). La profundidad al nivel estático varía estacionalmente mostrando rápida respuesta a la recarga por infiltración de las lluvias. De esta manera, de acuerdo con el mes en que se tomen las lecturas, se hará evidente que los niveles estén influenciados por la recuperación de la temporada de lluvias o el abatimiento durante el estiaje.

Cuerpos de agua (lagos, lagunas y presas). La Laguna de Tres Palos, se ubica a 6 km. aprox. En línea recta del desarrollo. El volumen medio de escurrimiento en época de estiaje es de 16,224.6 m3 y en época de lluvias de 118,733.5 m3, con un escurrimiento medio anual de 143,153.0 M^3 Es importante mencionar que el río de La Sabana en la fracción del municipio de Acapulco, atraviesa por graves problemas de contaminación de origen doméstico, debido a que gran parte de las aguas residuales de las colonias Las Cruces, Cd. Renacimiento, La Zapata, La Sabana son vertidas al río sin ningún tratamiento.

Ríos superficiales principales. El rio más cercano a la zona del proyecto es el de la Sabana. Que no influye de ninguna manera en su ejecución.
Con respecto a la hidrografía de la zona encontramos de oriente a poniente en el Municipio de Acapulco, las subcuencas de: Río Papagayo, Laguna de Tres Palos, Río La Sábana que alimenta también a la laguna de Coyuca y en el extremo poniente la subcuenca del Río Coyuca.
Las principales corrientes de agua son: los Ríos Papagayo y de La Sábana, alimentado este último por escurrimientos importantes del Cerro del Vigía y el Río Coyuca que recibe también las aportaciones del Río Huapanguillo.

El río Papagayo nace en la zona media del Balsas y desemboca en el Océano Pacífico. Es el río más caudaloso del área, nace en la sierra madre del sur, en el cerro Yohualatlaxco, al Oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a río Huacapa, Azul y Omitan y finalmente a Papagayo, al suroeste de tierra colorada, entra al área por el Noreste y sigue un rumbo general hacia el Sur, el afluente más importante que recibe es el Arroyo Grande por la margen derecha y algunos más de corta trayectoria por ambos márgenes; desemboca en el Océano Pacífico al Sureste de la Laguna de Tres Palos.

La vida de los ríos está directamente relacionada a la densidad forestal de las cuencas; la desforestación de la vegetación, unida a las prácticas tradicionales en la agricultura (desmonte y fuego), están dando lugar a severos procesos de erosión y en consecuencia a la escasez de agua en los ríos.
El sistema hidrológico está integrado principalmente por los Ríos Papagayo y Nexpa que actúan como frontera por el lado Oeste Acapulco y Florencio Villarreal por el lado Este.
El agua del río Papagayo se utiliza para el riego de cultivos, uso doméstico, pesca y transporte y en varios puntos se extrae grava y arena para la construcción. En la parte baja de la cuenca existe una sobreexplotación de pozos, contaminación, cambio de vegetación natural a pastizales.

Hidrología subterránea.
Para la zona del proyecto no existen datos disponibles con respecto a la hidrología subterránea, sin embargo, se considera que la explotación de los mantos acuíferos por parte la **CAPAMA** influye de manera directa.

La hidrología subterránea, provienen del denominado La Sabana–Papagayo cuya cuenca tiene 7,410 Km2., con un escurrimiento de 4’487,210.8 m3.

Zonas con riesgo de inundación.
- Cauce del Río de la Sabana y zona sur de Tres Palos y de la Laguna de Tres Palos.
- El área entre la Laguna de Tres Palos y el Boulevard de Las Naciones

Acorde con el Atlas de riesgo del Estado de Guerrero, el municipio está identificado con un nivel de peligro por inundación muy alto. Esta categorización de peligro es consecuencia de la presencia de ríos y arroyos como el Arroyo El Gallinero, Arroyo Grande, Arroyo Infiernillo, Río Apanguaque, Río Grande, Río Papagayo, Río Santa Rosa y rio de La Sabana además de la laguna de tres palos.
Otro factor de importancia que se debe considerar al evaluar el peligro por inundación es la presencia de presas. Éstas modifican el régimen natural de un escurrimiento y ante fenómenos extremos pueden realizar descargas importantes a través de su obra de excedencias, ya sea por vertedor libre o controlado. Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente año con año y sobre todo en la temporada de ciclones del pacifico mexicano el municipio es azotado por inundaciones producto del desbordamiento de arroyos, ríos y cuerpos de agua causando severos daños a la infraestructura y población del municipio como fue el caso del Huracán “Otis” en octubre de 2024.

Un indicativo de la incidencia de inundaciones en Acapulco de Juárez es el número de declaratorias de emergencia o desastre por lluvia severa e inundación fluvial y pluvial emitidas para la entidad y publicadas en el Diario Oficial de la Federación. Para este caso, se cuenta con 11 emitidas desde 2000 hasta 2019. Por otra parte, la Subdirección de Riesgos por Inundación lleva a cabo el proyecto Catálogo de Inundaciones, que compila la información del Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM) y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) los eventos de inundación ocurridos en el municipio del 2015 al 2020 suman un total de 17 eventos, 1 en 2015, 3 en 2016, 4 en 2019 y 9 en
2020.

Asociado al fenómeno de inundaciones, se encuentra el riesgo por lluvias extremas; de acuerdo con la actualización del Atlas Municipal de Riesgos, el municipio presenta un peligro por estos fenómenos categorizado como muy alto, el cual, vinculado con una vulnerabilidad alta, se traduce en un nivel de

riesgo muy alto.

Ríos subterráneos (dirección). No existen ríos subterráneos cerca del presente proyecto.
Cuerpos de agua. Los cuerpos lagunares que existen en el municipio de Acapulco son; Laguna de Tres Palos, Laguna de Coyuca y La Laguna Negra.
Localización.

- **La laguna Negra de Puerto Marqués** tiene su ubicación en las coordenadas geográficas; 16º47'40.18''N y a los 99º50'20.09''O.
- **La laguna de Coyuca** se encuentra localizado dentro de las coordenadas 16°55' y 17°22' de latitud norte, y entre los 99°50' y 100°22' de longitud oeste, respecto al meridiano de Greenwich.
- **La Laguna de Tres Palos** se localiza en la "**Costa Chica**" del estado de Guerrero, tiene una superficie aproximada de 50 km^2 y se ubica entre los ríos, Papagayo y Sabana. al Suroeste del Puerto de Acapulco.

Oceanografía.

El Plan Nacional de Desarrollo establece el papel del uso del mar dentro de la problemática del país, y destaca el aprovechamiento del mar como una de las prioridades en el desarrollo nacional. Nuestro país cuenta con más de 10 mil kilómetros de litorales, 3,8 millones de kilómetros cuadrados de Zona Económica Exclusiva, 500 mil kilómetros cuadrados de plataforma continental y 2 millones de hectáreas de lagunas costeras.

Tipos de costa.

La línea de costa del municipio de Acapulco se caracteriza por tener una costa frontal, conformada por playas arenosas, rocosas y mixtas. Formando en su línea de costa zonas rocosas en la que se desarrollan trechos de cantiles, y puntas rocosas que usualmente alternan con playas bajas arenosas. Una gran parte de estos afloramientos rocosos forman elevaciones que se emplazan como cuerpos intrusivos de rocas graníticas formando la bahía de Puerto Marques.
De tal manera que derivada de los escurrimientos se da origen a la existencia de sus lagunas costeras que emite la vertiente de la Sierra Madre del Sur. Este gasto hídrico es interceptado en las barreras litorales formando amplios cordones costeros originando lagunas costeras de barrera.
El tipo de costa que caracteriza a la zona litoral del municipio de Acapulco se encuentra inmersa dentro de la región "Costa Sur-Occidental del Pacifico Mexicano" la bahía de Acapulco tiene una dirección NW-SE ubicada en la franja del trópico con 800-1000 mm de precipitación pluvial anual, lo que da como consecuencia que dentro de esta franja se caracterice por soportar una vegetación de tipo selva mediana y baja caducifolia.

Ambiente marino costero.

La zona de transición varía de anchura y puede contener diversos arreglos de distribución fisiográfica; es decir, una distinta organización espacial de los elementos geomórficos e hidrográficos dispuestos sobre diversos paisajes como son las planicies costeras, llanuras de inundación, deltaicas, aluviales, estructurales que contienen a su vez a los cuerpos y vías de agua, en forma de corrientes y arroyos, lagunas, estuarios, bahías, marismas de manglar. Todas existentes en el municipio de Acapulco.
Inman (1976) señala que la transición entre el mar y la tierra tiene lugar en aguas poco profundas de la orilla que cubren la plataforma continental y los estuarios. En esa franja incide una serie de fenómenos como erosión, sedimentación y transporte de sedimentos; descarga de aguas continentales en cuyas desembocaduras se deja sentir el vaivén de la pleamar y bajamar e incluso los eventos meteóricos de vientos y tormentas que tienen efectos directos e indirectos, así como el crecimiento.

La línea de costa que es la línea donde el agua y la tierra se encuentran, playa u orilla donde el agua cubre a la arena o a la grava (excluyendo el material lodoso como limo-arcilla que se encuentra en las márgenes de los deltas; Shepard, 1973).
La zona costera es aquélla que se extiende desde tierra adentro en la ruptura de pendiente interna marcada por el nivel máximo de la marea, hasta la línea de bajamar en el contacto entre los depósitos de playa y el fondo de la plataforma continental.
La zona costera tiene variantes amplias en su definición, que incluye a la playa con un intervalo de anchura diferente, ésta comprende desde la plataforma continental (colindancia con el talud) hasta la trascosta donde se dejan sentir los aerosoles de la marea (hasta la desaparición de la vegetación halófita).
Abarca desde el límite marino de la plataforma continental y mar territorial, hacia el mar, hasta los límites geopolíticos de los municipios que tienen frente costa o están contiguos, tierra adentro.
Construye una amplia y heterogénea región que mantiene intensas interacciones físicas, biológicas y socioeconómicas donde ocurre un dinámico intercambio de energía y materiales entre ecosistemas terrestres, marinos y la atmósfera.

Perfil idealizado de los principales tipos de fondo oceánico.
Dentro de la zona costera se presentan diversos ámbitos o elementos geomorfohidrográficos como:
Las lagunas costeras como: la laguna de tres palos, laguna de Coyuca y la laguna negra se definen como: “depresión de la línea de costa que aísla una masa de agua que puede estar dispuesta de forma paralela o perpendicular con respecto a la costa frontal, usualmente son de fondo somero y sometida a intervalos de marea. Semiaislada de las aguas oceánicas por barreras de arena, de escasa pendiente, en donde tiene lugar una depositación activa de sedimentos.
Presenta un ambiente estuarino: como el Rio Papagayo por lo que se define como: “un trecho o parte final de un río abierto al mar en donde se establece un gradiente salino dependiente de la pleamar o la bajamar”. Son áreas de transición o ambientes variables y se pueden clasificar por su geomorfología, fisiográfica, sedimentación, energía, entre otras.
Se presentan dos Bahías; la de Puerto marqués y la de Santa Lucia y se definen como: “La porción del mar que penetra al continente, menor que un golfo, de configuración más o menos cóncava y su área es igual o mayor que la del semicírculo que conforma”. La zona costera de Acapulco presenta marismas definidas de la siguiente manera: “llanura pobremente drenada de la planicie costera, con vegetación halófita, también considerada como planicie de inundación de la marea (pleamar) y ubicada en las márgenes de los estuarios o circundando a las lagunas”.
Sus lagunas son de tipo Albufera definida como: “una laguna costera oligohalina o dulce o salada separada del mar por una barra arenosa que sólo se abre en la época lluvias y con eventos extremos (tormentas y huracanes)”.
Adicionalmente se considerarán los cambios inducidos por el hombre a través de las actividades económicas por los cambios de uso del suelo costero, ya que normalmente repercuten modificando y alterando las condiciones, características y hábitats. Por la construcción de muelles que se están edificando dentro de las dos bahías del municipio.
La línea de costa del municipio se puede estructurar en función del arreglo de sus componentes geomórficos (formas de erosión y/o acumulación), los cuales finalmente se manifiestan a través de la inestabilidad de la línea de costa que es asimilada, ya sea por el comportamiento transgresivo (avance de la línea de costa hacia a la porción continental), o por el avance regresivo (avance de la línea de costa hacia el mar); donde, al no haber cambios, se adopta el estado de equilibrio-estable que actualmente este estado no corresponde a la zona costera de Acapulco.

Ambiente marino no costero.

Zona marina, por su parte, el litoral costero es un área cubierta de agua en forma permanente y sujeta a condiciones cambiantes por el flujo de las mareas. Es una porción delimitada generalmente por el borde externo de la plataforma continental, posee masas de aguas caracterizadas por la doble influencia de las aguas dulces continentales y las aguas marinas transportadas por las corrientes oceánicas. Desde una perspectiva geomorfológica e hidrológica estas diferentes porciones de una región hidrológica se conectan espacial y temporalmente por flujos de materiales, energía y biota.

La plataforma continental que corresponde a Acapulco, se ubica frente a la Costa del Estado de Guerrero presenta una morfología heterogénea, angosta y escarpada (Carranza-Edwards et al., 1986).

El borde de esta plataforma tiene profundidades que varían entre los 100 metros y los 170 metros a excepción del área frente a la Bahía de Acapulco, que es conocida como **Fosa Acapulco** que tiene aproximadamente 4,000 metros de Prof. y 519 metros de longitud, siendo una de las fosas abisales más profundas del Pacífico Mexicano (Delgado, 1986).

En el litoral costero de Acapulco se distingue por presentar una disposición de anfiteatro para la Bahía, rodeada por un macizo montañoso que presenta fuertes pendientes de una oscilación de 36 a 70 grados (Delgado, 1989), lo cual favorece el sistema hidráulico urbano en la Ciudad, integrado por una serie de arroyos que cubren y drenan la parte alta del puerto, originando condiciones de turbidez en el interior de la bahía durante las lluvias de verano que trasmiten esta característica a la Bahía de Puerto Marques en su lado Norte.

COMPOSICIÓN DE SOLUTOS SÓLIDOS DEL AGUA DE MAR, CADA UNO EXPRESADO COMO PORCENTAJE DEL TOTAL

ANIONES		CATIONES	
CLORURO (CL^-)	55.29	SODIO (NA^+)	30.75
SULFATO (SO_4^{2-})	7.75	MAGNESIO (MG^{++})	3.70
BICARBONATO (HCO_3^-)	0.41	CALCIO (CA^{++})	1.18
BROMURO (BR^-)	0.19	POTASIO (K^+)	1.14
FLÚOR (F^-)	0.0037	ESTRONCIO (SR^{++})	0.022
MOLÉCULA NO DISOCIADA		ÁCIDO BÓRICO (H_3BO_3	0.076

Descripción de parámetros físicos y químicos.

El agua de mar es una disolución en agua (H_2O) de muy diversas sustancias. Hasta los 2/3 de los elementos químicos naturales están presentes en el agua de mar, aunque la mayoría sólo como trazas. Seis componentes, todos ellos iones, dan cuenta de más del 99% de la composición de solutos. La tabla anterior enumera los más abundantes.

Corrientes superficiales, profundas y de retorno.

El patrón de circulación estacional es el factor principal que afecta las aguas costeras de la zona, la cual se ubica en la región tropical del pacifico oriental, entre las corrientes de California en el norte y la contracorriente ecuatorial del sur. El Estado de Guerrero se encuentra ubicada en la zona de divergencia e inicio de flujo hacia el oeste, por lo que los vientos son débiles e irregulares (Amezcua-Linares, 1996).

Para las costas de Acapulco, la corriente del Norte procedente de California es la corriente que domina durante el invierno y la corriente procedente de América Central lo hace durante el verano.

Las aguas del centro y Oeste de la Bocana circulan en la Bahía hacia el Noreste y Este Noreste formando parte de un abanico con direcciones cuyos vectores apuntan al arco que va de la playa de la condesa hasta playa del Secreto.

En la región cercana a la Bahías de Acapulco y Puerto Marqués, durante los meses de enero, febrero, marzo y abril, las corrientes oceánicas se dirigen del Noreste al Sureste, paralela a la costa, con una velocidad de 7 millas náuticas por día, debido a la fuerza de Coriolis; esta corriente tiende a desviarse a su derecha y a producir una depresión en el nivel medio del mar que se encuentra en contacto con la costa, ocasionando una contracorriente que se alimenta con el flujo de aguas profundas.

Velocidad. Dirección.

Las corrientes marinas en esta zona son irregulares con dirección, intensidad y duración; la corriente del Oeste, entre la Isla Roqueta y la Costa éstas pueden tener velocidades de 2 nudos, estas son provocadas principalmente por los vientos dominantes del Oeste. Esta condición meteorológica unida a la corriente entrante produce una corriente en el interior de la Bahía paralelo a lo largo de la costa (Secretaría de Marina 1976). Hay otras corrientes débiles y variables que en época de invierno se dirigen hacia el Sureste y en verano hacia el Noroeste (Carranza-Edwards et al., 1975).



Oleaje.

La importancia del clima medio de oleaje para estudiar la afectación de la ZOFEMAT y ZM recae en condiciones normales que controlan el transporte longitudinal de sedimentos y por lo tanto la forma en la playa. Si el clima medio de oleaje es afectado en la zona de influencia.

El oleaje en la entrada a la bahía de Puerto Marqués es transformado con respecto a las características en aguas profundas. En la entrada a la bahía llega oleaje proveniente del WSW y W, debido a las características geomorfológicas de la bahía. Las alturas de ola son menores que las observadas en aguas profundas debido a que esta zona se encuentra protegida de la incidencia directa del oleaje proveniente del SE, el cual está asociado con las mayores alturas de ola en aguas profundas frente a esta zona costera. En cuanto a la relación de la altura de ola y el período pico, el rango de períodos se mantiene igual con respecto al análisis en aguas profundas. Sin embargo, las alturas de ola significante asociadas al oleaje sea y swell son significativamente menores que en aguas profundas. El flujo de energía en esta zona, se observa que la mayor parte de ella (>87%) proviene del WSW debido a las formas geomorfológicas de la Bahía de Puerto Marques.

La zona litoral del municipio de Acapulco, esta bañada por las aguas tropicales ecuatoriales del Pacifico mexicano, que se distingue por un oleaje de alta energía del orden de 3 a 4 metros de altura al generarse a unos 3,000 -4,000 Km. Del Océano Pacifico. Dicho oleaje distante cuenta con periodos de longitud de onda entre los 12-15/s debido al amplio espacio de la tirada de viento sobre la superficie del mar. Los trenes de oleaje predominantemente provienen del cuadrante comprendido entre el NW-SW, con una frecuencia del 50% del tiempo anual.
La refracción y difracción son dos fenómenos que se presentan en el oleaje, el primero de ellos se genera cuando el oleaje provocado en aguas profundas, se disipa hacia la playa, haciendo que las características iniciales de las olas se modifiquen al llegar a la costa debido a diferentes factores, entre ellos la perdida de profundidad provocando la perdida de energía del oleaje.
La Difracción es principalmente una transferencia de energía del oleaje de una zona a otra, y se presenta cuando la refracción del oleaje es interrumpida por algún obstáculo, impidiendo el libre paso del oleaje a la zona posterior.
Por lo anterior, la refracción y la difracción son un fenómeno que no puede analizarse independientemente, ya que la difracción puede ser consecuencia de la refracción.

Escala de Douglas (altura de las olas).

ESCALA	NOMBRE	ALTURA EN MTS.	ALTURA EN PIES
0	CALMA O LLANA	0	0
1	RIZADA	0 A 0.1	0 A 0.32
2	MAREJADILLA	0.1 A 0.5	0.32 A 1.64
3	MAREJADA	0.5 A 1.3	1.64 A 4.26
4	FUERTE MAREJADA	1.3 A 2.5	4.10 A 8.20
5	GRUESA	2.5 A 4	8.20 A 13.12
6	MUY GRUESA	4 A 6	13.12 A 19.68
7	ARBOLADA	6 A 9	19.68 A 29.52
8	MONTAÑOSA	9 A 14	29.52 A 45.93
9	ENORME	> 14	> 45.93

Viento.

El viento es una componente importante del clima costero, este actúa a través de la interface entre la atmósfera y el océano, deformándola y provocando oleaje y corrientes superficiales. Las interacciones mar-océano pueden ser muy complejas debido a que existen procesos no lineales que intervienen en la formación y rotura del oleaje, así como por medio de intercambio de calor y fenómenos relacionados.

Mareas.

Las mareas son movimientos cíclicos de las grandes masas de agua causadas por la fuerza gravitatoria lunar y el sol, en conjunción con los océanos. Las mareas se deben a movimientos de corrientes de grandes masas de agua, como mares, que oscilan en un margen constante de horas.
La marea se refleja perceptiblemente en una notable variación de la altura del nivel del mar -entre otras cosas- originado por las posiciones relativas del Sol y la Luna en combinación con el efecto de la rotación terrestre y la batimetría local. La franja de mar sometida a estos cambios -expuesta en bajamar y cubierta en pleamar- se denomina zona entre mareas y representa un nicho ecológico de gran valor.

La marea en la zona marina de Acapulco tiene una amplitud promedio de 60 cm de amplitud con las mareas vivas. La trayectoria regional de los vientos tiene una dominante Suroeste durante todo el año, también se presentan vientos del noroeste y del sur.

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

Temperatura.
Las aguas de la Bahía presentan temperaturas en época de verano de 30 a 33.5 C, mientras que en la época de invierno se encuentran entre 27.7 a 29 C (Rivera, 2000).

Turbidez.
Del agua del mar es una de sus propiedades más importantes. Su variación provoca corrientes. Es determinada usando la ecuación internacional de estado del agua de mar a presión atmosférica, que es formulada por la UNESCO (UNESCO Technical Papers in Marine Science, 1981) a partir de los trabajos realizados a lo largo de todo este siglo para conocer las relaciones entre las variables termodinámicas del agua del mar: densidad, presión, salinidad y temperatura. La densidad de la típica agua del mar (agua salada con un 3,5% de sales disueltas) suele ser de 1.02819 kg/L a los -2ºC, 1.02811 a los 0ºC, 1.02778 a los 4ºC, etc.

Sólidos sedimentables.
La bahía de Puerto Marqués tiene cuatro escurrimientos superficiales que vierten sus aguas al interior de la bahía. Estos escurrimientos se extienden, aguas arriba, hasta el parteaguas de la subcuenca, por tanto, sus flujos son las únicas fuentes que aportan el sedimento necesario para mantener en equilibrio dinámico las playas de la bahía, su caudal depende exclusivamente de la precipitación y por tanto son arroyos de temporada.

La distribución de los sedimentos en la zona en la bahía va de gruesos a finos, desde la playa principal hacia la zona más profunda, lo que indica que en dicha área la disminución del oleaje y las corrientes permite que se depositen los materiales finos provenientes de las partes altas de la Bahía, por acción de los drenajes pluviales y por la creación de los desarrollos turísticos en construcción.

Por ello se debe considerar la variabilidad y fragilidad de la línea costera por lo que es necesario entender cuál es su comportamiento y cuáles son las interacciones que la cambian o alteran, ya que dichas interacciones dan lugar a la formación de depósitos sedimentarios no consolidados, (playas). Las cuales se caracterizan por su gran dinamismo debido a la influencia directa de fuerzas como el oleaje, corrientes costeras, mareas, vientos, así como a las fuerzas derivadas de los aportes de sedimento y corrientes del litoral costero.

La zona federal está formada por todo el material que proviene de las rocas sedimentarias formando con ellas acumulaciones mecánicas de minerales y fragmentos de roca y/o por depositación por químicos.
El material sedimentario es producto de los Intemperismos como: la erosión de rocas, desintegración y descomposición del detritus, el cual es transportado y acarreado por el agua pluvial de cuencas arriba y depositado en el fondo de la Bahía. Las características particulares de cada depósito sedimentario son determinadas por el relieve circundante. La costa es abrupta rodeada de farallones rocosos, acantilados y playas arenosas.

PH.

El **pH** del agua de mar es básico, variando entre 7,5 y 8,4. La intensa contaminación industrial con CO_2 ha producido ya una acidificación (reducción del pH) perceptible del agua de mar, que se estima es sólo la fase inicial de un fenómeno tan imparable como el calentamiento global[-1]

Salinidad.

Oscila entre las 34-35 0/00 ppm.

Frecuencia de maremotos.

México no cuenta con una alarma sísmica para tsunamis, sino que depende de la información del Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico, de los Estados Unidos.

Por la cercanía con la Placa de Cocos y la Falla de San Marcos frente a las costas de Guerrero, los científicos esperan un tsunami en cualquier momento, que afectaría sobre todo al puerto de Acapulco, el cual por estar ubicado en una bahía vería incrementados los efectos del tsunami. Esta brecha sísmica tiene el potencial para ocasionar un gran tsunami capaz de afectar a una amplia zona costera del litoral del Pacífico mexicano.

Tsunamis registrados en Guerrero.

- Acapulco (Guerrero), 1 de septiembre de 1741.
- Acapulco (Guerrero), 28 de mayo de 1784, "varios muertos".
- Se tiene registro que desde el siglo XVIII hasta nuestros días las costas mexicanas, principalmente las del Pacífico, han sufrido de poco más de 30 maremotos y/o tsunamis de acuerdo con la Academia Mexicana de Ciencias.
- Este tipo de fenómenos naturales han ocasionado daños principalmente a las costas de Guerrero y Oaxaca, siendo el puerto de Acapulco el sitio donde se reportan los peores daños.

Batimetría.

El proyecto no presenta alguna intersección directa desde el aspecto físico y ambiental con la Bahía de Santa Lucia en la línea de costa a mar adentro, a una distancia de 500 m se alcanza una profundidad promedio de 40 m, observándose que las franjas entre las isobatas de 10 m. y de 20 a 30 m, se amplían en la parte central de la bahía teniendo una profundidad promedio al centro de ésta de 38 m, por lo que las profundidades mayores de 50 m, se registran por fuera de ésta. En la zona de la Boca Grande hacia la zona de mar adentro se encuentran las mayores profundidades que van de los 40 m. hasta más de 60 m.

Arrecifes o bajos fondos.

En la bahía, existe una roca sumergida en la parte central, entre las profundidades de 0 a 10 m, la cual cuenta con un destello Blanco señalando la posición de la roca, por lo que dicha área debe evitarse durante la navegación. El destello luminoso alcanza una visibilidad de 9 millas.

A la entrada de la bahía y aproximadamente a 800 m en su extremo Norte, existe otra roca que es visible durante el día, durante la noche no se recomienda la navegación por esta área, debido a que entre Punta Brujas y esta roca, existe una zona activa de rompientes.

Al Sur de Punta Diamante en la parte donde se angosta ésta, existe una zona activa de rompientes.

Punta Rodrigo está situada a 1 milla al Sureste de Punta Diamante; en este sitio existe una roca aparentemente separada de la punta, pero al bajar la marea, se observa que aún está unida por debajo

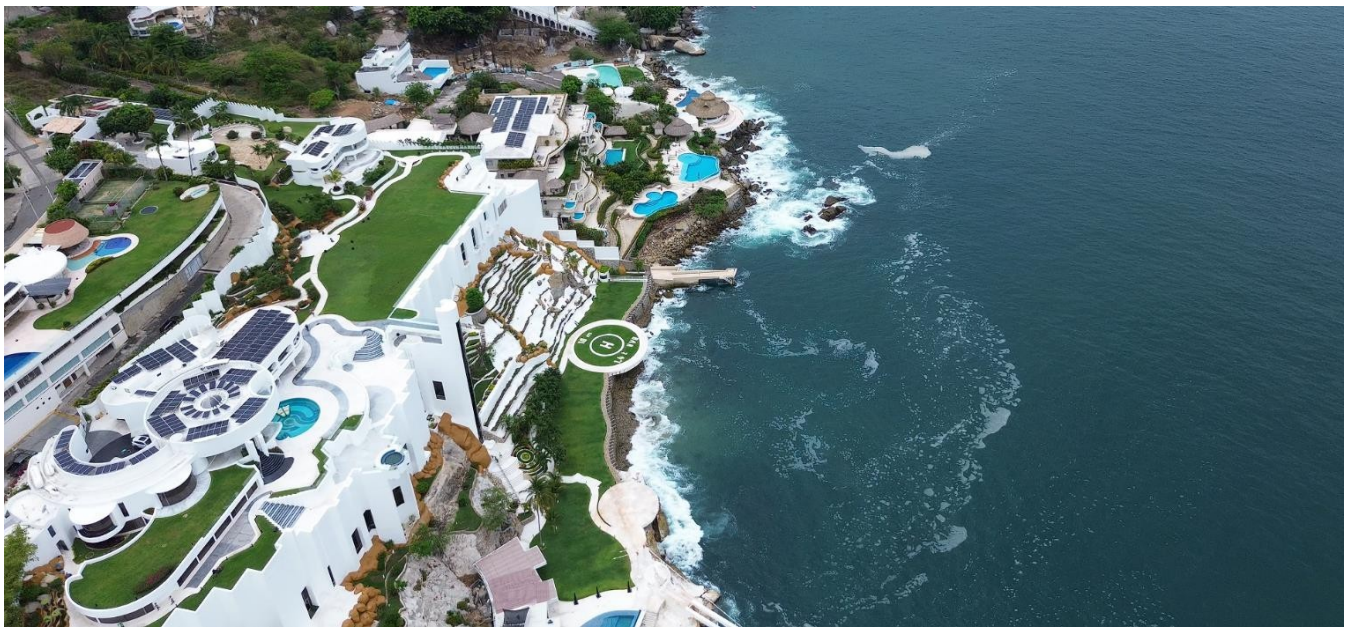
del nivel del mar.

Punta Rocosa está situada a media milla al Este-Sureste de Punta Rodrigo, es la más Sudoriental de las salientes de Acapulco; a unos 137 metros al Sur existe una roca de aproximadamente 3 metros de altura y otra casi al nivel del mar, cuya presencia está indicada por la rompiente, la cual se localiza inmediatamente al Suroeste de la anterior. La costa a continuación de Punta Rocosa es una playa interrumpida de arena, a lo largo de 55 millas, excepto en los sitios de comunicación de las lagunas con el mar, hasta la punta rocosa de Acama o Cerro Coacoyal.
A media milla hacia el este de Punta Diamante se localiza un radio-faro y una radio-baliza del Aeropuerto Internacional.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Tipo de vegetación de la zona. Vegetación terrestre.

Como referencia de este proyecto podemos mencionar que la vegetación terrestre que colinda con la realización de estas actividades no se verá afectada, de tal manera podemos mencionar que.



El conocimiento detallado del número y tipo de especies de flora presentes en un área es fundamental en diversos aspectos de la conservación biológica. Con el objeto de poder diseñar políticas de estudio, uso y protección de los recursos bióticos, por lo que es necesario de contar con el inventario florístico como información sobre la naturaleza y el uso de la biodiversidad que rodea al proyecto.

El uso de la diversidad biológica depende no sólo de la disponibilidad, sino de la precisión, amplitud y actualización del inventario biológico. Es por ello que el uso potencial de la fauna mexicana como un recurso natural renovable, así como la responsabilidad de protegerlo para su manejo y preservación futura, identifican la necesidad de obtener una lista actualizada del número y tipo de las especies silvestres que habitan en los alrededores de este proyecto.

En la zona de influencia del proyecto predomina vegetación de ornato, ya que este colinda con esta zona turística de Acapulco en donde se puede observar árboles y plantas típicas de la zona costera y de ornato.

Es necesario aclarar que, dentro de la ZOFEMAT de este proyecto, al momento de realizar la Manifestación de Impacto Ambiental se observó que la vegetación dominante es la de ornato.
Es importante mencionar que esta vegetación **no** se encuentra listada dentro de la **NOM–059-ECOL-2010**.

Especies de flora en las áreas circundantes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010
ACACIA CORNIGERA	CORNIZUELO	SC	FICUS INSIPIDA	AMATE BLANCO	SC
ARUNDO DONAX	CARRIZO	SC	GENIPA AMERICANA	TEJORUCO	SC
ASCLEPIAS CURASSAVICA	CINCO NEGRITOS	SC	HELIOCARPUS DONNELL-SMITHII	CALAGUA	SC
BROSIMUM ALICASTRUM	RAMON	SC	HOMALIUM SENARIUM	TANOLOCO	SC
BURSERA SIMAROBA	MULATO	SC	IPOMOEA BRACTEATA	PALOMITAS	SC
CAESALPINIA CACALACO	PAROTILLA	SC	LYSILOMA ACAPULSENCIS	TEPEHUAJE	SC
CALLIANDRA SP.	CABELLO DE ANGEL	SC	MELIA AZEDARACH	-	SC
CLOWESIA ROSSEA	ORQUIDEA	SC	PLUMBAGO PULCHELLA	COLA DE IGUANA	SC
CLUSSIA SP.	COMALERO	SC	PLUMERIA RUBRA	FLOR DE MAYO	SC
COCHLOSPERMUM VITIFOLIUM	PANICUA	SC	PLUMERIA RUBRA	FLOR DE MAYO	SC
COMOCLADIA ENGLERIANA	TETLATE	SC	PSIDIUM SARTORIANUM	ARRAYAN	SC
COUEPIA POLYANDRA	ZAPOTILLO	SC	RANDIA ARMATA	ESCLAVO	SC
DENOLIX REGIA	TABACHIN	SC	RECCHIA MEXICANA	-	SC
EUGENIA ACAPULCENSIS	CAPULIN	SC	TROPHIS RACEMOSA	-	SC
EUGENIA CAPULI	CAPULIN 2	SC	TROPHIS RACEMOSA	-	SC

Principales asociaciones vegetales y distribución. Dentro de este predio su pudo establecer que las especies dominantes corresponden a la vegetación de ornato y de tipo secundaria.
En las Tablas a, b, c, d y e se enlistan las especies más comunes de este tipo de vegetación en sus alrededores.
A 1.5 Km. De la zona de influencia de este proyecto turístico se identifica también este tipo de vegetación con perturbación debido a la construcción de desarrollos Habitacionales.

TABLA A
LISTA DE ESPECIES, NOMBRES CIENTÍFICOS Y COMUNES, DE LA SELVA MEDIA BAJA CADUCIFOLIA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
LYSYSFOMA ACAPULQUENSIS	*TEPEHAUJE*	*TELSEBUJA SP.*	
L. DIVARICATA	*TEPEHUAJE*	*CHOCHLOSPERMUN VITOFOLIUM*	*TECOMASUCHIL - AMAPOLA*
L. MICROPHYLIA		*BOUTELOVA SP.*	
PSEUDOSOMODINGUIUM PERMICIOSUM		*ACACIA SP.*	
CEIBA PARVIFOLIA	*POCHOTA*	*BLUMENIA SP.*	
LONCHOCARPUS ARIOCARINALISIS	*PALO DE ARO*	*ERYTHROXION MEXICANUM*	
SPONDIAS PURPUREA		*CURATELLA AMERICANA*	*TLACHICON*
TELSEBUJA SP.		*RANDIA SP.*	
LONCHOCARPUS ARIOCARINALIS		*PLUMERIA RUBRA*	
SPONDIAS PURPUREA		*ANONA SP.*	
CORDIA ALEAGNOIDEA	*LAUREL*	*GUAZUMA UIMOFOLIA*	*GUAZIMA*
BYRSONIMA CRASSIFOLIA	*NANCHE*	*PSIDIUM GUAJAVA*	*GUAYABA*

TABLA B
SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN ARBORERA)

NOMBRE CIENTIFICO	*NOMBRE COMUN*
INDIGOFERA PLATYCARPA	

JAQUINEA PUNGENS	
DIOSPYROS NICARAGUENSIS	
ALTURA 1.5	
CROTON SUBEROSUS	
OPUNTIA SP.	*NOPAL*
ALTURA DE 0.20 A 0.50	
BOUTELOVA FILARMONIS	
ARISTIDA JURULIENSIS	

TABLA C ***SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN ARBUSTIVA)***	
NOMBRE CIENTIFICO	***NOMBRE COMUN***
BURSERA EXCELSA	
COCHLOSPERMUN VITIFOLIUM	*TEPEGUAJE*
LYSIOMA ACAPULQUENSIS	
TECOMA STANS	
ERYTHROXILON MEXICANUM	
BYROSONIMA CRASSIFORA	*NANCHE*
LYSILOMA SP.	*TEPEGUAJE*
BURSERA SP.	*COPAL*
BAHUINIA UNGULATA	
BURSERA SIMARUBA	*PALO MORADO*

TABLA D ***SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN ARBUSTIVA***	
NOMBRE CIENTIFICO	***NOMBRE COMUN***
GIRICIDIA SEPIUM	*COCOITE*
CEDRELA SEXTILIS	
CAESALPINA MEXICANA	
HELICTERES GUAZMAEFOLIA	*GUAZUMO*
EUPATORIUM ODORATUM	
TRIUMPHETTA DEMETORUM	
TBLUMERIA SP.	
PSIDIUM GUAJAVA	*GUAYABA*
LONCHOCARPUS SP.	*PALO DE ARO*
CURATELLA AMERICANA	*TLACHICON*

TABLA E ***SELVA BAJA CADUCIFOLIA. (VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA)***			
NOMBRE CIENTIFICO	***NOMBRE COMUN***	***NOMBRE CIENTIFICO***	***NOMBRE COMUN***
ALTURA DE 2 MTS.	*TEPEGUAJE*	*SIDA-GLABRA*	
CURATELLA AMERICANA	*TLACHICON*	*CFONOSTEGIA XALOPENSIS*	*TLACHICON*
HELICRETES GUAZUMAEFOLIA	*GUAZUMO*	*CURATELLA AMERICANA*	
EUPATORIUM GLABERRIMUN		*ACACIACORNIGERA*	*CORNEZUELO*
ALTURA DE 1 MT.			
CURATELLA AMERICANA		*GUAZUMO*	
HELICTERES GUAZUMAEFOLIA		*TLACHICON*	
EUPATORIUM GLABERRIMUM		*ACACIA CORNIGERA*	
CENOSTEGIA XALOPENSIS		*BASTARDIA VISCOSA*	

Manglar. Este tipo de vegetación se localiza al Norte del proyecto, en la parte con menor altitud,



conocida como **Laguna Negra**, a solo 1.0Km. Del proyecto, pero sin ninguna posibilidad de que perturbe sus condiciones actuales.

En la tabla siguiente se presentan los nombres científicos y comunes de la vegetación de mangle en el Municipio de Acapulco.

VEGETACIÓN DE MANGLE EN ACAPULCO	
NOMBRE CIENTÍFICO	**NOMBRE COMÚN**
RHIZOPHORA MANGLE	MANGLE ROJO (ALTURA 15 M. PROMEDIO)
LAGUNCULARIA RECEMOSA	MANGLE BLANCO (ALTURA 15 A 20 M.)
CONACARPUS ERECTA	MANGLE BOTONCILLO
BATISMANTIMA	HALOFITAS
CRINUM SP.	
DISTICHIS SP.	

Mencionar las especies de interés comercial.
En la zona de influencia del proyecto existen especies de interés comercial como: mango, huamúchil, guanábana y plantas de ornato como las amoenas, crotos.

Fauna terrestre, costera y acuática.

Existen zonas no alteradas como gran parte del Parque Nacional El Veladero y algunas zonas de las partes altas del anfiteatro de las Bahías de Acapulco y Puerto Marqués donde podemos encontrar fauna como la que se describe en las tablas anteriores.

Se presenta una gran variedad de comunidades vegetales, que soportan la riqueza de comunidades de fauna como:

Mamíferos. - Los mamíferos observados en el área de influencia son las siguientes especies: Tlacuache *(Didelphis virginiana),* Zorrillo (*Mephiltis macroura*), Zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Murciélagos (*Artibeus spp.),* Armadillo *(Dasypus novemcincus)* y diversas especies de pequeños roedores entre los más abundantes se encuentran Ardilla (*Sciurus aureogaster),* Conejo (*Sylvilagus cunicularius),* Cuinique (*Spermophilus annulatus),* Ratón de campo (*Peromyscus* sp.).

Aves: Se tienen las siguientes especies: Zopilote aura (*Coragyps atratus*), Zopilote común (*Coragyps atratus*), Tórtola colilarga (*Columbina inca*), Correcaminos (*Geoccoyx velox*), Codorniz (*Colinus coyolcos*), Bolseros (*Icterus spp.*), Paloma huilota (*Zenaida macroura*), Chachalaca (*Ortalis policephala*), Azulejo (*Aphelocoma coerulescens*), Cernícalo (*Falco sparverius*), Zacatonero rojizo (*Aimophila rufescens*), Chotacabras zumbón (*Chordeiles minor*) y Tordo aliamarillo (*Cacicus melanicterus*).

Reptiles.- Se reportan las especies, *Mamolrphis putnami, Lampropeltis triangulum blanchardi, Leptotyphlops* sp., *Cnemidophorus communis*, *Ameira undulata dextra, Barisia godovii godovii, Drymarchon corais*, *Masticophis spp.*, *Micrurus* spp., *Oxybelis aeneus*, *Sceloporus melanorhinus.*

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas en la zona de influencia.
El Estado de Guerrero es de los más bio-diversos de la República Mexicana, razón por lo cual existen en el Municipio representantes de muchas especies.

FAUNA SILVESTRE PRESENTE E		N LAS ZONAS NO ALTERADAS	
NOMBRE CIENTIFICO	**NOMBRE COMUN**	**NOMBRE CIENTIFICO**	**NOMBRE COMUN**
BUFO COCIFER	SAPO	HOMIDACTYLUS FRENATUS	CUIJA COMÚN
B. MARMOREUS	SAPO MARMOLADA	PHYLODACTILUS LANEI	CUIJA PATA DE RES
HYLACHRYSES	RANA ARBORICOLA	CTENOSURA PECTINATA	IGUANA NEGRA
H. ERYTHROMA	RANA ARBORICOLA	IGUANA-IGUANA	IGUANA VERDE
H. JUNITAE	RANA ARBORICOLA	HELODERMA HORRIDUM	ESCORPIÓN
H. MELANOMA	RANA ARBORICOLA	CONOPHIS VITTATUS	CULEBRA RAYADA
ELEUTHERODACTYLUS GUERRERENSE	RANA ARBORICOLA	DRYMARCHON CORAIS	TILCUAJE
RANA OMITEMANA	RANA	LEPTODEIRA ANNULATA	CULEBRA PINTA
R. SIERRAMADRENCIS	RANA	MASTICOPHIS MENTOVARIUS	CHIRRIONERA GRIS
R. ZWRIFELI	RANA	OXYBELIS AENEUS	BEJUQUILLO
PELECANUS ERYTHORYNCHOS	PELICANO BLANCO	MICRURUS BROWNI	CORALILLO
PELECANUS OCCIDENTALIS	PELICANO PARDO	CROTALUS BASILISCUS	VÍBORA DE CASCABEL
PHALACROCORAX OLIVACEUS	CORMORAN COMÚN	PLAYA CAYANA	CUCÚ ALAZÁN
FRAGATA MAGNIFICENTS	FRAGATA	TYTO ALBA	LECHUZA BLANCA
CASMERODIUS ALBUS	GARZA BLANCA	GLAUCIDIUM BRASILIANUM	TECOLOTITO
E. THULA	GARCITA BLANCA	OTUS COOPERI	TECOLOTITO CHILLÓN
NYCTYCORAX VIOLACEA	GARZA NOCTURNA	PHALAENOPTILUS NUTALLI	TAPACAMINOS
CORAGYPS ATRATUS	ZOPILOTE	AMAZILIA RUTILA	COLIBRÍ
ORTHAILIS POLIOCEPTHALA	CHACHALACA	CYNANTUS LATIROTRIS	COLIBRÍ DE PICO ANCHO
PHILORTHIX FASCIATUS	CODORNIZ LISTADA	TROGON CITREOLUS	COLA DE VIENTRE AMARILLO
COLUMBA FLAVIROSTRIS	PALOMA MORADA	CAMPEPHILUS GUATEMALENSIS	CARPINTERO REAL
C. INCA	TORTOLITA	CALOCITTA FORMOSA	CARPINTERO MEJILLA AMARILLA
ZENAIDA ASIATICA	PALOMA ALAS BLANCAS	AIMOPHILIA RUFICAUDA	URRACA COPETONA
ARATINGA CANICULARIS	PERICO	AIMOPHILIA RUFICADA	GORRIÓN
AMAZONA ELABIFRONS	LORO DE FRENTE BLANCA	ICTENUS CUCULATUS	CALANDRIA
A. OCROCEPHALA	LORO DE CABEZA AMARILLA	DIDELPHIS VIGINIANA	TLACUACHE
SCIURUS AUREOGASTER	CONEJO	MARMOSA CANESCENS	RATÓN TLACUACHE
ORTHOGOMYS GMADIS	TUZA	ARIBEUS INTERMEDIUS	MURCIÉLAGO
LIOMUS PICTUS	RATA DE BOLSAS	GLOSSOPHAGA SARISINA	MURCIÉLAGO
PEROMYSCUS BANDERANUS	RATÓN	LASIURUS EGA	MURCIÉLAGO
SIGMODON HISPIDUS	RATA JABALINA	DESYPUS NOVEMCINCTUS	MURCIÉLAGO
PROCYOM LOTOR	MAPACHE	SYLVALAGUS CUNICULARIS	ARMADILLO

Fauna marina.

Existe una gran variedad de organismos para el municipio de Acapulco en la cual se puede extraer el producto directamente del mar. A continuación, se presentan las siguientes tablas con los organismos presentes en el municipio.

PECES	NOMBRE CIENTIFICO	PECES	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059 SEMARNAT 2010
HUACHINANGO	LUTJANUS PERU	DORADO	CORYPHAENA HIPPURUS	NO AMENAZADA
COCINERO	CARANX CABALLUS	BARRILETE	EUTHYNNUS LINEATUS	NO AMENAZADA
CURBINA	CIRRHUS ELONGATUS	PEZ GLOBO	FAMILIA TETRAODONTIDAE	NO AMENAZADA
TRUCHA	SUBFAMILIA SALMONINAE	PEZ SAPO	ANTENNARIUS SANGUINEUS	NO AMENAZADA
MOJARRA	GERRES CINEREUS	CAZON	GALEORHINUS GALEUS	NO AMENAZADA
PALOMETA	TRACHINOTUS	CARPA	CYPRINUS CARPIO	NO AMENAZADA

	PAITENSIS			
CHANCLETA	SELENE PERUVIANA	PAMPANO	ALECTIS CILIARIS	NO AMENAZADA
AGUJON	ABLENNES HIANS	VERRUGATA	MENTICIRRHUS PANAMENSIS	NO AMENAZADA
FLAMENCO	LUTJANUS GUTTATUS	CHOPA	KYPHOSUS ANALOGUS	NO AMENAZADA
RONCO RAYADO	HAEMULOPSIS ELONGATUS	SIERRA	SCOMBEROMORUS SIERRA	NO AMENAZADA
CABRILLA	PARALABRAX LORO	PARGO COLORADO	LUTJANUS ARGENTIVENTRIS	NO AMENAZADA
PEZ VELA	GENERO ISTIOPHORUS	PEZ ESPADA	XIPHIAS GLADIUS	NO AMENAZADA
MARLIN	MAKAIRA MANZANA	DORADO	CORYPHAENA HIPPURUS	NO AMENAZADA
		BARRILETE	EUTHYNNUS LINEATUS	NO AMENAZADA

PECES QUE SE PUEDEN ENCONTRAR EN EL MUNICIPIO. FUENTE SEMARNAT, CONABIO

FAUNA MARINA	NOMBRE CIENTIFICO	FAUNA MARINA	NOMBRE CIENTIFICO
DELFIN	FAM. DELPHINIDAE	CANGREJO	CALLINECTES SAPIDUS
BALLENA JOROBADA	MEGAPTERA NOVAEANGLIAE	PULPO	OCTOPUS VULGARIS
TORTUGA CAREY	ERETMOCHELYS IMBRICATA	LAPAS	PATELLOGASTROPODA
TORTUGA GOLFINA	LEPIDOCHELYS OLIVACEA	CARACOLES	ORDEN GASTEROPODAE
MANTARRAYA	MANTA BIROSTRIS	CAMARON	ORDEN CARIDEA
TIBURON	ORDEN SELACHIMORPHA	LANGOSTA	PALINURUS INTERRUPTUS
MALAGUA	PHYLUM CNIDARIA	LANGOSTINO	SUBORDEN DENDROBRANCHIATA
OSTION	GENERO CRASSOSTREA	CALAMAR	ORDEN TEUTHIDA
OSTRAS	GENERO OSTREA	CUCARACHA DE MAR	CLASE POLYPLACOPHORA
ALMEJAS	MERCENARIA MERCENARIA	ERIZO DE MAR	PHYLUM ECHINOIDEA
CALLO DE HACHA	ATRINA MAURA		

FAUNA MARINA PRESENTE EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ GRO. FUENTE SEMARNAT, CONABIO

Dentro de la inspección que se realizó en la zona de influencia, solo se observaron peces de diferentes especies y no se observó algún tipo de comunidad bentonita de algas, por lo que solo mencionaremos sus características. De manera general podemos decir que la SEMARNAT–INEGI menciona que en los mares mexicanos existen 152 especies de corales de las cuales 18 son endémicas, a su vez reportan 920 especies de moluscos marinos, 2,010 de crustáceos (98 endémicos), 503 de equinodermos, 1,600 de algas marinas y 2,122 de peces marinos.

AVES QUE SE ENCUENTRAN REPORTADAS EN EL AREA.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
BOLSERO CASTAÑO	ICTERUS SPURIUS	PÁJARO CARPINTERO	MELANERPES CHRYSOGENYS
BOLSERO DE DORSO RALLADO.	ICTERUS PUSTULATUS.	PALOMA SUELERA	LEPTOTILA VERREAUXI
CUCUCHA	COLUMBINA PASSERINA	ROBIN	TURDUS RUFOPALLIATUS
COTORRA GUAYABERA	AMAZONA FINSCHI *	PAJARO VAQUERO.	PIAYA MEXICANA.
CALANDRIA	CASSICULUS MELANICTERUS	REY DE LOS CHICURROS	PIAYA CAYANA
CHICURRO	CROTOPHAGA SULCIROSTRIS	TIRANO GRITÓN O TROPICAL.	TYRANNUS MELANOCHOLICUS
CARNERO.	CACICUS MELANICTERUS.	TROGLODITA VENTRIBARRADO	THYROTHORUS PLEUROSTICTUS
COLORIN.	PASSERINA LECLANCHERII.	TECA.	MELANERPES CHRYSOGENYS.
GARZA PARDA	ARDEA HERODIAS	URRACA	CALOCITTA FORMOSA
GARZA BLANCA.	CASMERODIUS ALBUS.	VERDÍN	VIREO OLIVACEUS

GARZA CAFÉ.	BUTORIDES VIRESCENS.	VIUDA	TROGON MELANOCEPHALUS
GARZA PATAS AMARILLAS.	EGRETTA THULA.	ZOPILOTE	CORAGYPS ATRATUS.
LUIS BIENTEVEO	PITANGUS SULPHURATUS.	ZOPILOTE	CATHARTES AURA
PRIMAVERA	ICTERUS PECTORALIS	ZANATE.	QUISCALUS MEXICANUS.
PICO PANDO.	PLEGADIS FALCINELLUS.	PALOMA ARROYERA	LEPTOTILA VERREAUXI

Aunque la fauna marina es rica en mamíferos y aves como: gaviotas o pelícanos, el mar alberga gran cantidad de clases de peces ya sea en la zona del litoral, como los peces bentónicos y los peces pelágicos, ambos de la zona nerítica.
El área donde se pretende realizar esta obra corresponde a una saliente rocosa. Es un lugar que tiene alteración antropogénica debido a que tetrápodos y bolsacretos de proyectos aledaños han vertido en esta zona hace más de 20 años. Por lo que se considera que hay alteración benéfica anterior a la aplicación de este proyecto tomando en consideración que en estos tetrápodos se encontraran algas verdes y población de organismos marinos sésiles. Observaron diversos tipos de invertebrados de distintos grupos taxonómicos, entre los que podemos mencionar, Cnidarios del Orden Gorgonacea, Anélidos del grupo de los Poliquetos sésiles (Perpulidos) y Moluscos del grupo de los Prosobranquios, poliplacóforos entre otros.
Se realizó un recorrido de la zona marina con equipo no autónomo (buceo libre), para observar el medio ambiente marino como: el tipo de peces y los diversos tipos de algas marinas. Se consultó la Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y ninguno de los ejemplares observados se encuentra bajo algún estatus de protección.
La fauna sésil que coloniza las rocas es escasa, por lo que si se instala este proyecto ésta puede poblar la estructura de montaje y con ello aumentar la superficie de contacto para incrementar la población marina que servirá para fomentar en esta área la práctica de Buceo libre.
No se observa vegetación acuática de consideración dentro de la superficie seleccionada por corresponder a la zona de rompientes donde solamente se observan rocas de mediano tamaño en la zona rocosa se observaron las siguientes especies:

ALGAS	MOLUSCOS.
ULVA LACTUCA.	ANÁCHIS VEXILLUM,
CAULERPA RÁCEMOSA.	CALYPTRAEA SPIRATA.
CODIUM SP	PILSBRYSPIRA AMATHEA
PADINA CONCRESCENS.	CALLIOSTOMA AEQUISCULPTUM
PADINA SP.	CHITON ARTICULATUS
DICTOYTA SP.	CRASSINELLA SKOGLUNDAE
DICTOYTA DIVAVICATA.	CALLISELLA DISCORS
SARGASSUM HOWELLI.	CYATHODONTA LUCASANA
GALAXAURA SP.	FISSURELLA GEMMATA
AMPHIROA SP.	LUCINA LAMPRA
JANIA SP.	LUCINA LINGUALIS
GRACILARIA SP.	NASSARINA ATELLA

La fauna costera, como constituyente en el área de estudio se limita a algunas especies de aves, principalmente del grupo de los paseriformes. Las aves que comúnmente se encuentran en la Bahía de Acapulco y sus zonas adyacentes.

Los ambientes naturales son muy complejos, su diversidad puede ser en grado extremo. Por ello, la variedad de clases de organismos que componen a una comunidad tiene dos componentes:
1) la riqueza de especies o el número total de especies diferentes en la comunidad.
2) la abundancia relativa de especies diferentes.

Hickman, et al. Menciona que toda comunidad está dominada por una única especie o bien por un pequeño grupo de especies, que influyen enormemente en la naturaleza del ambiente que ocupan, y todas las demás especies deben adaptarse a las condiciones impuestas por las especies dominantes.
Las zonas marinas son las más productivas y es donde se concentran a lo largo de todos los litorales, es decir en los bordes continentales se presentan las condiciones físicas más adversas de todos los ambientes marinos, razón por la cual los organismos han desarrollado adaptaciones al medio. Es por ello que las condiciones abióticas dictan con frecuencia las clases de comunidades que habitan las diferentes zonas marinas.

FOTO DE ARCHIVO.- COLONIZACIÓN DE LOS TETRÁPODOS.



Así pues, el oleaje, la marea y las corrientes como el transporte sedimentario tienen una gran influencia en la dispersión, distribución y estructura comunitaria de organismos marinos, sobre todo de la zona intermareal. por lo que se considera que el 2% de los organismos marinos son los que viven en la columna de agua, mientras que el 98% restante son los organismos animales conocidos como bentónicos que viven relacionados con el fondo marino; ya sea enterrados, fijos o que pueden moverse sin alejarse demasiado de él.
Una comunidad bentónica está constituida principalmente por algas, hongos, bacterias, esponjas, cnidarios, gusanos, moluscos, crustáceos, equinodermos y peces, estos pueden diferir en tipo y número de especies, por las condiciones y características oceanográficas de un lugar a otro debido a que se distinguen dos categorías de sustrato para los organismos bentónicos:
La flora y fauna de esta área es la característica de las playas de tipo mixto, es decir, son playas de fondo arenoso a fangoso y es muy pobre en diversidad por lo que se presenta la territorialidad de las especies presentes. En la zona de rocas se pudieron observar peces y algas pardas del género *Padina*, algas y verdes del género *Enteromorpha*. Se detectaron especies de peces como: sierra, cocinero, ronco y pez sapo, entre otros más.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.
No se identificaron en el terreno.

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje que presenta actualmente esta zona es de calidad, aunque presenta las características y consecuencias de las obras del proyecto: **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.**, creando una visibilidad y un aspecto turístico. Por lo que es importante proporcionar este mantenimiento para conservar un paisaje relevante con la conservación de su club de playa que incrementen altamente los valores paisajísticos de esta zona y a la vez aumentar su plusvalía.
Con su implantación, se garantiza que contara con una orientación relevante ya que se tiene suficientes áreas verdes interiores, por lo tanto, se aprovechara la orientación de este terreno para que los residentes puedan apreciar esta vista.
Con la recuperación de estas obras se creará un nuevo paisaje dentro de sus instalaciones que cambiará el paisaje actual con el incremento de una nueva calidad de fondo escénico. De tal manera que los usuarios disfruten de este paisaje recuperado y enriquecido.

IV.2.4 Medio socioeconómico. Demografía.

Con base al Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI, el Municipio de Acapulco de Juárez, registró una población de 779,566 habitantes, de los cuales 371,794 son hombres y 407,772 son mujeres, cifra que lo hace el municipio más habitado en el Estado de Guerrero, representando el 22 por ciento del total de la población del estado.
La tasa de crecimiento de la población es de -0.1 que comparada a la tasa de crecimiento del estado es inferior en 0.6. En cuanto a la edad mediana esta es de 31 años, cuatro años más que en el estado que la cual es de 27 años.
De acuerdo con la distribución de la población por grandes grupos de edad, el grueso de la población se concentra en la población de entre 30 y 64 años que representa el 41.8 por ciento, seguido por la población de entre 0 a 14 años con un 24 por ciento; de 15 a 29 años el 23.6 por ciento; el grupo con menor población es el de los adultos mayores con un 9.4 por ciento.

El municipio de Acapulco representa el 2.6 % del total de la superficie del estado de Guerrero, contando con un total de 1,883.60 km2, y donde de acuerdo con el total de su población para 2020 se registra una densidad poblacional de un poco más de 413 habitantes por km2.

En cuanto a la distribución de la población por grandes grupos de edad, la mayoría se encuentra en el grupo adulto (entre 30 y 64 años), representando el 41.8%. Le sigue el grupo de niños y niñas (entre 0 y 14 años) con un 24%, seguido por los jóvenes de entre 15 y 29 años con el 23.6%. Por otro lado, los adultos mayores de 65 años representan solo el 9.4% de la población municipal. Es importante destacar que la mayoría de los habitantes del municipio se encuentran en el rango de edad de 10 a 14 años, con 66,005 personas, seguido del grupo de 15 a 19 años con 65,931 habitantes, y el grupo de 5 a 9 años, donde se concentran 63,408 niños, lo que indica que el municipio es relativamente joven.

La población del municipio, según el censo nacional de población y vivienda de 2020 (INEGI, 2020), alcanzó un total de 779,566 habitantes, lo que representa más del 22 % de la población estatal. Este

municipio se compone de alrededor de 228 localidades, de las cuales solo 36 tienen una población superior a los 1000 habitantes (siendo solo 10 de estas localidades las que cuentan con más de 2,500 habitantes). Acapulco es la localidad con mayor población, con un total de 658,609 habitantes, es decir, más del 84 % de la población municipal. Las localidades de Xaltianguis y Kilómetro 30 tienen una población del 0.84 % y 0.81 % respectivamente (6,564 y 6,334 habitantes). Por otro lado, un total de 98 localidades tienen menos de 100 habitantes cada una.

En comparación con el censo de 2010, Acapulco ha disminuido su porcentaje de población estatal en 1.29 puntos porcentuales y su población se ha reducido en 10,405 habitantes (INEGI, 2010; INEGI, 2020).

Distribución de la población en las localidades.

En el municipio se tiene un total de 234 localidades registradas por el INEGI, de las cuales 226 tienen menos de 2,500 habitantes, 8 tienen más de 2,500 habitantes. La población total en localidades de menos de 2,500 habitantes es de 85,533 que representa el 10.8% y la población en las localidades con más de 2,500 habitantes es de 704,438 que representa el 89.2% la densidad poblacional es de 458 habs./km^2.

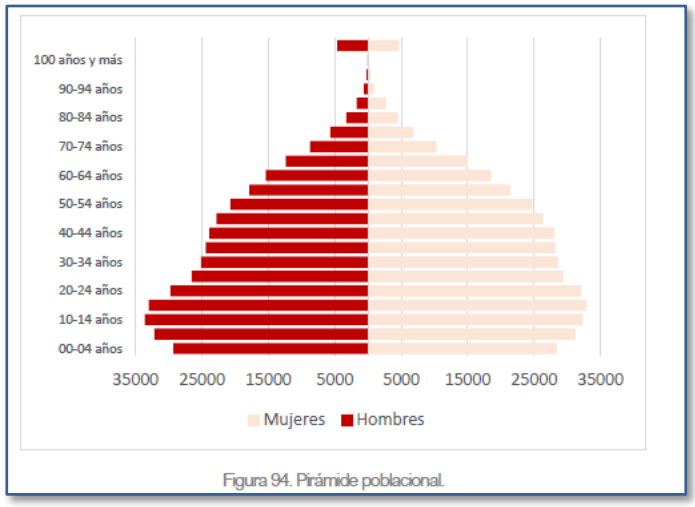


Figura 94. Pirámide poblacional.

Pirámide de edades.

De acuerdo con la distribución de la población por grandes grupos de edad, el grueso de la población se concentra en la población menor de 40 años con un 66%, nuestro municipio sigue presentando un perfil joven. La distribución de la población en grandes grupos de edades es la siguiente:

- 0 a 4 años representa en el estado el 10.1% y en el municipio el 8.4%;
- 5 a 19 años este grupo de edad en el estado representa el 31% y en el municipio el 27%;
- 20 a 39 años representa el 29% de la población total y en el municipio representa el 30%;
- 40 a 64 años en el estado representa el 22% y en el municipio el 26%;
- 65 y más años, en el estado representa el 7.8% y en el municipio el 7.5%;

Pirámide poblacional de Acapulco. Estos datos dan cuenta del incremento de la población joven entre 15 y 20 años, lo cual genera una creciente necesidad de incluir a los jóvenes en los ámbitos económico, social y político; así como la procuración de espacios en su educación, cultura, recreación, deporte, vivienda, servicios de salud e infraestructura.

En esta perspectiva se plantean nuevos retos ya que en los próximos años se registrará el envejecimiento paulatino de la población como la necesidad de abastecer de servicios de salud.

La operación y mantenimiento de este proyecto en esta zona que está autorizada para proporcionar este tipo de servicios, beneficiara el aspecto socioeconómico del municipio ya que generara en empleos diversos para beneficio de la población económicamente activa de la localidad.

Con su implantación se pretende coadyuvar a la generación de empleos que tanto requiere esta Ciudad, se estima que la contratación de la fuerza laboral es de **912** empleos directos e indirectos totales. Por lo que consideramos que este proyecto presenta características de operación limpias y de aceptación por la población económicamente activa.

Este proyecto proporcionará empleo permanente y temporal a los trabajadores que ya no tendrán que desplazarse distancias considerables hacia su fuente de trabajo. De tal manera que los beneficios a la población circundante desde el punto de vista socioeconómico son positivos.

El medio socioeconómico es el componente más beneficiado. Entre los factores que pueden ser afectados se encuentran los siguientes:

- Calidad y estilo de vida.
- Demanda de servicios públicos.
- Salud pública y ocupacional.
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.
- Infraestructura urbana.
- Calidad y paisaje.

Las acciones del proyecto que provocaran impactos al ambiente son:

- La disposición de los residuos sólidos.
- Las emisiones a la atmósfera.
- Colocación de los tetrápodos y bolsacretos.

Dentro de estos factores, cabe destacar la ubicación del proyecto en una zona totalmente urbanizada, la densidad de población y las rutas de exposición de los contaminantes. Pueden afectar el aspecto socioeconómico de manera irreversible.

Las actividades de las obras contempladas, se deberán evaluar en relación a los efectos al medio socioeconómico, en especial los siguientes aspectos:

Demografía.

a) La salud pública.
b) La arquitectura paisajística.
c) El aumento de la población foránea empleada.
d) Los servicios públicos requeridos.

Los resultados absolutos de población esperada se concentran en el cuadro siguiente:

Proyecciones de población crecimiento natural y alternativas.

	HABITANTES						
ALTERNATIVA:	***1997***	***2000***	***2005***	***2010***	***2015***	***2020***	***2025***
A) CRECIMIENTO NATURAL	*749,482*	*788,823*	*868,971*	*948,741*	*1'024,86*	*1'097,29*	*1'163,944*
B) HIPÓTESIS 1	*749,482*	*809,716*	*907,394*	*1'004,37*	*1'096,23*	*1'183,45*	*1'263,35*
C) HIPÓTESIS 2	*749,482*	*820,163*	*937,566*	*1'061,33*	*1'188,72*	*1'320,74*	*1'453,765*

NOTA: LAS HIPÓTESIS 1 Y 2 INCLUYEN EL CRECIMIENTO NATURAL.

Considerando: que, en las actuales condiciones del país, las inversiones del sector público y privado pueden definirse como conservadoras.

- Que en el mediano y largo plazo el estado debe consolidar otras ciudades medias como alternativas de desarrollo equilibrado en el estado.
- Que, si bien la Zona Metropolitana de Acapulco presenta serios rezagos en materia de infraestructura urbana, es de cualquier modo, la ciudad con mayores perspectivas del estado.
- Que las posibilidades de desarrollo generadas por la autopista, ya manifestaron su impacto en la zona y que estas tendencias de crecimiento tienen ya manifestaciones en los próximos períodos.

Por lo que la propuesta de crecimiento demográfico señalada en la hipótesis 1, relativa a un crecimiento natural y una moderada atracción social es la que presenta mayor factibilidad de llevarse a cabo, para con esta base orientar el crecimiento futuro de la zona.
De esta manera la distribución de población en la zona de estudio podrá tener los resultados señalados en el cuadro siguiente, relativo a la propuesta de población para los sectores urbanos y los sectores rurales.

Población en sectores urbanos y rurales por etapas.

AÑO	TOTAL DE HABITANTES	SECTORES URBANOS	SECTORES RURALES
	CONSTANTE	85.46 %	14.54 %
1997	749,482	640,508	108,974
2000	809,716	691,983	117,733
2005	907,394	775,459	131,935
2010	1,004,368	858,333	146,035
2015	1,096,232	936,840	159,392
2020	1,183,450	1,011,376	172,074
2025	1,263,354	1,079,662	183,692

La Zona Metropolitana de Acapulco está conformada por seis localidades del municipio de Acapulco de Juárez y cuatro del municipio de Coyuca de Benítez. De acuerdo con el último conteo y delimitación oficial realizada en 2020 en conjunto por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el Consejo Nacional de Población y la Secretaría de Desarrollo Social, el área metropolitana de Acapulco agrupó un total de 863 431 habitantes en una superficie de 3 538'5 km2, lo que la situó como la décima sexta más poblada de México.
Se estima según un estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México sobre clima y geografía, realizado que para el 2015 y 2020 la ciudad de Acapulco rebasará el millón de habitantes.

Tasa de crecimiento natural.
Crecimiento natural de la población en la zona de estudio, de acuerdo a su relación con las políticas demográficas nacionales, en este sentido el crecimiento natural se propone que disminuirá del 2.05% actual al 1,58% como promedio del período 1997–2025.

Pobreza y Grupos Vulnerables
Con base al informe de la Medición de la Pobreza en México 2020 de CONEVAL, el municipio de Acapulco presenta un grado de marginación bajo, sin embargo, durante los últimos 15 años más del 50 por ciento de la población ha presentado pobreza. En cuanto a la población que presenta pobreza

extrema el porcentaje en el 2020 fue de los 16 puntos porcentuales, es decir que carece de más de 3 derechos sociales; del 2010 al 2020 ha tendido un incremento de tres puntos y la población que ha presentado pobreza moderada es del 34 % para el 2020, en donde en promedio carece de más de 2 derechos sociales.
La población vulnerable por carencias representa el 25.8 %; la población vulnerable por ingresos 5.7 % y la población que no es pobre ni vulnerable el 11.8 %.

Tendencias demográficas.
La primera estimación de CONAPO establece que para el año 2030 el municipio contará con 879,039 habitantes; para la Conciliación Demográfica28 la estimación es de 866,622 habitantes; mientras que, el proyecto de Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco estima que el municipio alcanzará 829,877 habitantes.
El PDU actual estima que para 2030 la población de Acapulco alcanzará 853,531 habitantes. El valor se estableció partir del ajuste de la proyección CONAPO 2019. El ajuste consiste en obtener el diferencial entre la población de la encuesta intercensal INEGI y CONAPO 2015; el diferencial se ajusta al resto de los años hasta 20311 A partir de los resultados se determina la tasa prospectiva municipal hasta el año 2045. La estimación para el año 2045 alcanza una cifra de 897,542 habitantes.

Con el nuevo Censo de Población y Vivienda INEGI (2020) se puede replantear el escenario programático entre el dato observado menos el proyectado, para así tener un escenario programático más preciso. Los escenarios antes señalados seguían la inercia de crecimiento presentado de 2010 a 2015. Se tenía en cuenta que la cifra absoluta para 2020 fuera creciendo respecto al dato de población de 2015, que registró un total de 810, 669 habitantes; sin embargo, el Censo de Población de INEGI registró efectivamente 779, 566 habitantes en 2020, lo que representa un decrecimiento del - 3.8% en ese periodo.
El escenario demográfico tendencial se elaboró con base en las proyecciones de la tasa de crecimiento registrada en el período 1990 – 2020, aplicando los métodos geométrico y exponencial y logarítmico, misma que se extrapoló a mediano (2030) y largo plazo (2050) para determinar la probable evolución demográfica del municipio bajo un escenario tendencial.

El municipio registró una tasa de crecimiento baja en los últimos 30 años (1990-2020) alrededor de un 50% menor que la registrada a escala estatal. La población municipal entre 1990 y 2020 aumentó en 186,354 habitantes (31.4%), mientras que el estado registró un crecimiento del 54.8% en el mismo período. Cabe destacar que en el período 2010-2020, el municipio registro una tasa de crecimiento negativa, disminuyendo en 10,405 habitantes.
Bajo un escenario geométrico se estima que la población municipal llegaría a 853,887 habitantes en el mediano plazo (2030), y alcanzaría los 1,024,462 habitantes en el largo plazo, considerando únicamente la tasa registrada del período 1990-2020.

De manera congruente, las proyecciones de población para la cabecera municipal manifiestan un crecimiento demográfico ligeramente inferior al municipal con una clara concentración demográfica en este centro de población. Cabe considerar que su población actual es considerablemente mayor con respecto al resto de localidades. En este sentido, la cabecera municipal ha aumentado en un 27.8 % su población en los últimos 30 años, lo que indica que bajo el escenario tendencial geométrico la población al 2050 alcanzará 841,652 habitantes.

Así mismo para el caso del resto de localidades se manifiesta un crecimiento sostenido, pasando de 77,838 personas en 1990 a 120,957 para 2020, es decir, un crecimiento del 55.4%, presentando una tasa considerablemente mayor a la registrada en la ciudad de Acapulco. Se estima que, en caso de mantenerse la tendencia, fuera de la ciudad se alcanzará una población de hasta 187,962 personas al largo plazo.

Población indígena
En el municipio la población de 3 años y más es de las 770,692 personas de los cuales el 2.17% habla alguna lengua indígena; de esta población el 92.24% habla español, 1.23% no habla español y 6.53% no se tiene información.

Grupos étnicos.
En el estado los pueblos indígenas se asientan principalmente en 34 municipios de las regiones Norte, Centro, Montaña y Costa Chica. Existen mil 26 localidades con más del 15 por ciento de población indígena y de éstas 770 tienen más del 70 por ciento de hablantes de su lengua materna. La población indígena se estima en 449,304 personas de las cuales más del 30 por ciento sólo habla la lengua materna (monolingüe) y representan el 14.4 por ciento del total de habitantes

Movimiento migratorio (emigración e inmigración).
Con referencia a la población de la zona urbana de Acapulco, versiones extraoficiales presentaban datos muy dispares a la realidad, ante estas expectativas, se han elaborado estudios específicos de verificación de diversas fuentes, INEGI, registros escolares y Registro Federal de Electores.

A partir de estos análisis, se toma como datos base, los trabajos realizados por INEGI, para la definición de la población residente como se ha señalado, incluye gran parte del Municipio de Acapulco de Juárez y parte del Municipio de Coyuca de Benítez.

Por lo que se refiere a la tasa de crecimiento para la zona, ésta se ha estimado en base al comportamiento de los últimos años del 2.63% anual, distribuyéndose en el 2.05 % correspondiente al crecimiento natural y el 0.58 al crecimiento generado por la migración a la zona. Lo que significa que el 80% del crecimiento de la población, es generado por el crecimiento natural de la población ya asentada.

Marginación.
Acapulco de Juárez es uno de los municipios con grado de marginación bajo en el Estado de Guerrero; ocupa el penúltimo lugar de las 81 alcaldías de la entidad.

A nivel nacional, se ubica dentro del grupo que presenta un grado de marginación bajo, y en el conjunto de municipios que tienen un grado de rezago social muy bajo; ocupa las posiciones 1,932 y 1,736, respectivamente, entre los 2,456 municipios del país.
El total de los habitantes del municipio, viven en pobreza extrema, lo que convierte a la ciudad de Acapulco en la ciudad con mayor porcentaje de habitantes en pobreza extrema y en carencia alimentaria de nuestro país.

La población de 0 a 4 años alcanza 56,70019 infantes de los cuales, 31,675 viven en pobreza extrema y

carencia alimentaria, los adultos mayores de 65 años y más totalizan 35,59220 y 17 mil de ellos están en condiciones precarias y condición de pobreza extrema y sin acceso a la alimentación.

Empleo por rama de actividad.
Sector primario.
Agricultura.

Acapulco cuenta con una superficie agrícola de unidades de producción de 42,185 hectáreas, de las cuales 1,769 se utilizan para cultivos de riego y 40,416 al cultivo de temporal, siendo los principales cultivos: maíz, frijol, calabaza y Jamaica. El municipio de Acapulco, contaba en 2016, según tenencia de la tierra, con un total de 16,391 terrenos, de los cuales 12,926 eran ejidales, 3,035 comunales, 336 de propiedad privada y 94 de propiedad pública. El 4.2 por ciento de la superficie agrícola está disponible para riego, mientras que el 95.8 por ciento es de temporal, es decir, que el municipio no cuenta con tecnificación para mantener sus unidades de producción.

La principal problemática que existe en la actividad agrícola, es la baja producción por falta de insumos, como semillas mejoradas, fertilizantes, plantas certificadas y aplicación de nuevas tecnologías, como análisis de suelos agrícolas para obtener una producción de calidad, de igual forma la capacitación y el acompañamiento técnico, es de suma importancia para controlar las plagas y enfermedades que se puedan presentar en el desarrollo del cultivo (H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez 2021 – 2024, 2021).

La agricultura en el medio rural es una de las actividades económicas más importantes, se estima en unas 34, 913 mil de superficie sembrada total. A través del cultivo de la tierra, producen gran parte de sus alimentos, el de sus familias y el de la población urbana de la entidad y de otros estados.

Entre las principales cosechas realizadas en ese año se contemplan las siguientes:

COSECHA	HECTÁREAS	TONELADAS
CHILE VERDE	21	204
FRIJOL	186	144
MAÍZ	20,305	66,047
PASTOS	467	7,366
SORGO	51	144
TOMATE ROJO	13	183
TOMATE VERDE	226	3,568
OTROS CULTIVOS	13,662	ND

Ganadería.

De acuerdo con el Cuaderno de información para la planeación de SEDESOL, el inventario ganadero estaba conformado por 23,580 cabezas de bovinos; 47,734 de porcinos; 22,976 de caprinos; 2,573 de ovinos, y 389,595 de aves. La producción de carne en canal fue de 2,613 toneladas, de las cuales 944 corresponden a porcinos, 854 a aves, 713 a bovinos, 79 a caprinos y 26 a ovinos.

CARNE	TONELADAS
CARNE BOVINA	713
CARNE PORCINA	944
CARNE OVINA	26
CARNE CAPRINA	79
GALLINÁCEA	756
GUAJOLOTE	95
TOTAL	2,613

De acuerdo a la tabla anterior se tiene a Acapulco como uno de los principales productores de carne porcina, seguida de la carne de las gallináceas. Y por último la producción de la carne bovina.
En el municipio se produce un volumen anual de 4,218 toneladas de ganado y aves en pie de las cuales el 35.41 por ciento corresponde a ganado bovino, 28.9 por ciento porcino, 1.6 por ciento ovino, 3.8 por ciento caprino, 27.1 por ciento aves y el 3.0 por ciento de guajolotes. Por otra parte, de acuerdo al anexo estadístico del estado de Guerrero (INEGI 2019), en el municipio se produce un volumen anual de 4,218 toneladas de ganado y aves en pie. De las cuales, el 35.41 por ciento corresponde a ganado bovino,
28.9 por ciento porcino, 1.6 por ciento ovino, 3.8 por ciento caprino, 27.1 por ciento aves y el 3.0 por ciento de guajolotes.
En coordinación con el organismo público de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX) y con un presupuesto de 2.58 millones de pesos en beneficio de 9,172 productores de 114 comunidades, se otorgó el apoyo en el traslado de 38 mil 200 bultos de fosfato diamónico (DAP) y 38 mil 220 bultos de Urea mediante seis rutas de entrega de forma directa a cada persona beneficiaria.

Pesca.
La pesca en Acapulco es una de las actividades más populares; además, los visitantes pueden contratar alguno de los diferentes servicios que ofrecen recorridos y tours de pesca de marlín y pez vela.
La Laguna de Tres Palos es uno de principales espacios para la pesca en Acapulco, gracias a los manglares que atraen a un sinnúmero de aves que se hacen presentes para alimentarse en sus aguas. Otra opción es Puerto Marqués, donde se practica la pesca deportiva del pez vela, róbalo, barrilete y muchos más.

Sector primario.
Producción agrícola Año agrícola (ciclo productivo otoño-invierno y primavera verano)
En el municipio, hasta el mes de octubre del año 2022 la superficie sembrada se estima en 22,295 hectáreas de las cuales 1,282.20 fueron cosechadas (5.75%); mientras que en el año 2021 en el mismo mes se habían sembrado 22,376 hectáreas y se había cosechado 1,322.20 hectáreas (5.91%), logrando cosechar 20,088 hectáreas (89.77%) hasta el mes de diciembre del año 2021 con una producción estimada en 138,419 unidades de medida. El actual escenario es un escenario similar al presentado en el año 2020, en el que solamente se sembraron 22,292 hectáreas con una producción estimada en 139,994 unidades de medida; con respecto al año 2020, en el mes de octubre del año 2022 se sembraron 3.08 más hectáreas (0.013%) y se han cosechado 86.09 hectáreas (7.19%). Diferente situación presentó el año 2019, previa a la pandemia producida por COVID-19, año en el que se sembraron 22,223.08 hectáreas y se cosecharon 1,481.84 hectáreas (6.67%) hasta el mes de octubre, logrando hasta el mes de diciembre el mismo número de hectáreas sembradas (100%) con una producción estimada en 150,290.17 unidades de medida. En ese sentido, en el mismo mes de octubre, pero del año 2022, aun cuando ha habido un incremento de 71.62 hectáreas (0.32%) sembradas se presenta un decremento en la superficie cosechada estimado en 199.64 hectáreas (-3.47%) con respecto al año 2019.

Cíclico perennes
En el municipio de Acapulco, hasta el mes de octubre del año 2022, la superficie sembrada se estima en 31,492.20 hectáreas de las cuales 10,434.70 fueron cosechadas (33.13%); mientras que en el año 2021 en el mismo mes se habían sembrado 31,546.70 hectáreas y se había cosechado 10,466.70 hectáreas (33.17%), logrando cosechar 29,232.70 hectáreas (92.66%) hasta el mes de diciembre del año 2021 con

una producción estimada en 69,936.22 toneladas. El actual escenario es un escenario más halagüeño que

el presentado en el año 2020, en el que solamente se sembraron 31,458.12 hectáreas y se habían cosechado 10,335.11 hectáreas (32.85%) hasta el mes de octubre, logrando cosechar hasta el mes de diciembre de ese año 29,459.53 hectáreas (93.65%) con una producción estimada en 71,807.40 toneladas; con respecto al año 2020, en el mes de octubre del año 2022 se sembraron 34.08 más hectáreas (0.11%) y se han cosechado 99.59 hectáreas (0.96%). Diferente situación presentó el año 2019, previa a la pandemia producida por COVID-19, año en el que se sembraron 31,380.08 hectáreas y se cosecharon 10,608.84 hectáreas hasta el mes de octubre, logrando hasta el mes de diciembre 31,350.08 hectáreas sembradas (99.90%) con una producción estimada en 83,561.79 toneladas.

En ese sentido, en el mismo mes de octubre, pero del año 2022, aun cuando ha habido un incremento de 112.12 hectáreas (0.36%) sembradas se presenta un decremento en la superficie cosechada estimado en 174.14 hectáreas (-1.64%) con respecto al año 2019.

Sector secundario.
En 2018, según el censo económico del INEGI, el municipio de Acapulco de Juárez contaba con 3,052 unidades económicas en la actividad secundaria, lo que representaba solo el 9.65% de las unidades totales del sector secundario en el municipio. A su vez, la producción bruta total de la actividad secundaria alcanzó los 8,232.385 millones de pesos, lo que representó únicamente el 17.93% de la producción bruta total en el municipio.

En cuanto a los sectores específicos de la actividad secundaria, la producción se enfoca principalmente en las industrias manufactureras y la construcción, mientras que no se registraron valores para la minería y la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y gas natural por ductos al consumidor final debido al principio de confidencialidad y reserva. Para el análisis se consideraron únicamente los sectores 31-33 de las Industrias manufactureras y el sector 23 de la Construcción.

Sector terciario.
El sector terciario es esencial para potenciar el crecimiento económico, en razón de que está compuesto por un conjunto heterogéneo de actividades que sirven de apoyo a la actividad empresarial (Galindo, 2009), entre las que se encuentran el comercio, turismo, transporte, servicios a empresas y tecnologías de la información y comunicación.

Este sector es el que realiza la mayor aportación al PIB municipal, donde la principal actividad que se realiza es el comercio al por menor y al por mayor, entre ambos aportan al valor agregado censal bruto municipal equivalente al 48.55% del total generado por el municipio (12,699.48 millones de pesos), secundados por los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas con un 13.80% (3,608.61 millones de pesos).

El sector terciario es la primera actividad económica en el municipio, ya que emplea al 86.90% de la población ocupada municipal de acuerdo con el censo económico de 2018. En este sector de actividad se ocuparon 114,988 empleados en 28,259 unidades económicas que representan el 89.36% del total de las unidades ubicadas en el municipio, que a su vez representan el 78% de la producción bruta total equivalente a 35,818.14 millones de pesos.

Empleo.

Población ocupada trimestralmente en el área urbana de Acapulco según rama de actividad.

POBLACIÓN OCUPADA TRIMESTRALMENTE EN EL ÁREA URBANA DE ACAPULCO SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD.

RAMA DE ACTIVIDAD	ENERO-MAR	ABRIL-JUN	JUL – SEP.	OCT.-DIC.
AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	1.2	1.4	1.5	1.5
INDUSTRIA EXTRACTIVA Y ELECTRICIDAD	0.4	0.2	0.9	0.9
INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN	7.6	7.6	8.4	8.2
CONSTRUCCIÓN	11.0	9.3	9.2	9.3
COMERCIO	21.6	23.0	22.7	23.2
SERVICIOS	46.2	45.1	44.2	43.3
COMUNICACIÓNNES Y TRANSPORTES	6.9	7.6	7.4	7.7
GOBIERNO	5.1	5.8	5.7	5.9

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS.

Actividad económica. Principales Sectores, Productos y Servicios.

Economía de mercado. La Ciudad y Puerto de Acapulco, participa como centro de captación de las principales corrientes de turismo en el ámbito internacional y nacional, ubicándose la actividad turística como la principal fuente de divisas y de entrada de ingresos para el municipio y por ende para el estado; sin embargo en los últimos años la oferta de servicios turísticos a través de nuevos centros de desarrollo en la región costera como Cancún, Puerto Escondido, así como la baja en la calidad de los servicios, entre otros factores, han provocado que la actividad turística en el Estado de Guerrero haya perdido dinamismo.

En los últimos años, el flujo internacional de turismo hacia México ha tenido cambios en su comportamiento debido, entre otros factores, a los procesos de crisis en la economía a nivel internacional, la creciente y dinámica competencia internacional, los precios en el mercado internacional, cuyos factores han impactado considerablemente en la cifra de turismo de internación en los centros turísticos con que cuenta el Estado de Guerrero.

Comercio y abasto. Acapulco cuenta con diversos comercios y servicios, desde aquellos que requieren de un cierto nivel de especialización como lo son las agencias de viajes, bancos, centros de diversión, casas de cambio, etc., hasta los de servicios cotidianos como las misceláneas, gasolineras, panaderías, tortillerías, talleres de diferentes servicios, etc.

C.-Servicios:

La zona del proyecto cuenta con todos los servicios urbanos para su instalación y operación.

Vivienda.

Según el INEGI, el municipio cuenta con 153,703 viviendas ocupadas; de las cuales 115,793 disponen de agua potable, 115,260 disponen de drenaje, y 150,993 disponen de energía eléctrica; 122,622 tienen pisos de tierra, el 22.5% cemento o firme; 65.8%madera; mosaicos u otros recubrimientos 10.8%, no especificado el 0.9%. Con paredes de lámina de cartón 4.2%. De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, el municipio cuenta al año 2000 con 164,645 viviendas ocupadas; de las cuales 132,539 disponen de agua potable, 123,648 disponen de drenaje, y 161,846 disponen de energía eléctrica. De acuerdo a los resultados que presento el II Conteo de Población y Vivienda, en el municipio cuentan con un total de 167,888 viviendas de las cuales 143,200 son particulares.

Tipos de hogares en el municipio

Un hogar familiar es aquel en el que al menos uno de los integrantes tiene parentesco con el jefe o jefa del hogar. A su vez se divide en hogar: nuclear, ampliado y compuesto. Un hogar no familiar es en donde ninguno de los integrantes tiene parentesco con el jefe o jefa del hogar. Se divide en: hogar unipersonal y correspondiente.

En el Municipio hay 220,033 hogares esta cifra aumentó un 8% en relación al 2010, que había 203,313 hogares. Actualmente el 60% de los hogares tienen como cabeza aun jefe de familia y el 40% a una jefa de familia; 88,576 hogares son dirigidos por mujeres, es decir 2 de cada 5 hogares.

En relación a la distribución por tipo de hogares en el municipio es de 88.02% de hogares familiares, 11.84% de no familiares y el 0.14% de hogares sin especificar.

El Sector 4 Diamante es ocupado por 23,310 habitantes en 5,798 viviendas, sólo 2,424 (41.8%) de éstas es propia y el 27.2% tiene losa de concreto.

Dentro de la vivienda de mejor calidad, se identifica, el 6% como vivienda residencial alta, concentrada en el sector Anfiteatro, el 4% corresponde a vivienda residencial media situada en los sectores Anfiteatro y Diamante, adicionalmente se identifica un 1% correspondiente a vivienda residencial turística ocupada de manera permanente.

Inventario habitacional por tipo de vivienda y sector.

TIPO DE VIVIENDA	ANFITEATRO	PIE DE LA CUESTA	RENACIMIENTO-ZAPATA-LLANO LARGO	DIAMANTE	COYUCA-BAJOS DEL EJIDO	TRES PALOS-RIO PAPAGAYO	VELADERO	TOTAL DE VIVIENDAS
RESIDENCIAL ALTA	9,785	-----	----	----	----	----	----	9,785
%	15.09	-----	----	----	----	----	----	5.74
RESIDENCIAL MEDIA	6,137	----	----	972	----	----	----	7,109
%	9.46	-----	----	16.76	----	----	----	4.17
RESIDENCIAL TURÍSTICA	273	-----	----	1,841	----	----	----	2,114
%	0.42	-----	----	31.75	----	-----	----	1.24
POPULAR	38,509	11,609	50,272	1,977	6,992	15,318	----	124,677
%	59.39	96.73	76.73	34.10	100.0	100.0	----	73.14
INTERÉS SOCIAL	6,717	----	15,045	957	----	----	----	22,719
%	10.36	----	22.96	16.51	----	----	----	13.33
PRECARIA O NO ESPECIFICADO	3,418	393	205	51	----	----		4,067
%	5.27	3.27	0.31	0.88	----	----		2.38
SUMA	64,839	12,002	65,522	5,798	6,992	15,318	0	170,471

Urbanización.

La vialidad constituye una de las funciones y servicios que el gobierno municipal tiene a su cargo esta le da movilidad a los residentes y visitantes, por la importancia que representa en la productividad de la ciudad. Hoy en día esta, se ha convertido en uno de los asuntos prioritarios.

Actualmente el municipio de Acapulco cuenta con 2,684.88 kilómetros de vialidades, de estos 263.16 kilómetros son vialidades principales, 1,458.32 km. vialidades secundarias y 963.39 km vialidades terciarias, además se tiene un parque vehicular de 299,57815 automotores.

En base al Cuaderno Estadístico Municipal, 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, infraestructura que forma parte de las vías de comunicación que son utilizadas para el fomento y desarrollo de las actividades del sector turismo.
El sitio donde se pretende construir este proyecto, cuenta con todos los servicios públicos y de urbanización por lo que se encuentra plenamente comunicado con carreteras totalmente pavimentadas y de fácil acceso.

El Puerto de Acapulco se encuentra comunicado por las Carreteras:

- Acapulco- México, carretera federal 95 (401 Km)
- Acapulco-Pinotepa Nacional y Puerto Escondido carretera 200
- Acapulco-Zihuatanejo (235 Km)
- Súper carretera del "Sol" vinculada a la autopista Cuernavaca-México.
- Viaducto Diamante que comunica desde el poblado de la Venta al Boulevard de las Naciones.

Las principales formas de comunicación en el municipio son; Por vía terrestre, aérea y marítima. Por vía terrestre, las carreteras federales que cruzan el municipio son:

- Carretera Federal 200.
- Carretera Federal 95 (Final).
- Carretera Federal 95d (Autopista del Sol).

La Carretera Federal 200 entra al municipio proveniente del estado de Michoacán, mediante esta vía se comunica con todos los municipios de la región de la Costa Grande y Costa Chica con la ciudad de Acapulco. En su paso por el municipio de Acapulco de Juárez, cruza algunas de las colonias y localidades de la zona metropolitana de Acapulco y sale de él con dirección poniente comunicando a dicha ciudad con Coyuca de Benítez.
La Carretera Federal 95 ha sido la principal forma de comunicación entre la Ciudad de México y Acapulco desde 1927, esta entra procedente del municipio de Chilpancingo de los Bravo y atraviesa numerosas localidades del municipio. Paralela a ella, se extiende la Autopista del Sol que tiene establecida una caseta de cobro en el municipio, llamada La Venta, a las afueras de la ciudad de Acapulco, así como un acceso a la zona del Acapulco Diamante, tramo que comunica directamente con el aeropuerto de Acapulco.
El Aeropuerto Internacional General Juan N. Álvarez funciona como la principal forma de transporte aéreo en el municipio, se localiza a 26 km aproximadamente de la ciudad de Acapulco en la recta final del Boulevard de las Naciones en la conocida zona turística denominada Acapulco Diamante.
Debido al enorme crecimiento del parque vehicular en el puerto ha surgido la necesidad de crear vías alternas que permitan la fluidez del tránsito. Una de estas nuevas vías es el Paso Elevado Bicentenario el cual se está construyendo en la Avenida Cuauhtémoc a la altura de los entronques con las avenidas Universidad y Wilfrido Massieu.

Medios de comunicación.
Estaciones de radio AM.

FREC. KHZ	ESTACIÓN	NOMBRE	GRUPO RADIOFÓNICO / DEPENDENCIA
550	XEACD-AM	LOS 40 PRINCIPALES	RADIORAMA GUERRERO
600	XEBB-AM	LA COMADRE	GRUPO ACIR
710	XEMAR-AM	AMOR	GRUPO ACIR
750	XEKOK-AM	LA PODEROSA	RADIORAMA GUERRERO
810	XEAGR-AM	RADIO FÓRMULA ACAPULCO	GRUPO FÓRMULA

950	XEACA-AM	RADIO FÓRMULA, 2a CADENA NAL.	GRUPO FÓRMULA
1030	XEVP-AM	W RADIO	TELEVISA RADIO / RADIORAMA GRO.
1070	XEAGS-AM	DIGITAL	GRUPO ACIR
1340	XECI-AM	ROMÁNTICA 13-40	RADIORAMA GUERRERO
1400	XEKJ-AM	MARIACHI ESTEREO	RADIORAMA GUERRERO
1460	XEGRA-AM	SOY GUERRERO FM	SOY GUERRERO

Estaciones de radio FM.

FRECUENCIA MHZ	ESTACIÓN	NOMBRE	GRUPO RADIOFÓNICO / DEPENDENCIA
93.7	XHPA-FM	LA MEXICANA	RADIORAMA IGUALA
94.5	XHUN-FM	SUPER 94.5	RADIORAMA GUERRERO
96.9	XHNS-FM	KE BUENA	RADIORAMA GUERRERO
97.7	XHGRC-FM	SOY GUERRERO FM	SOY GUERRERO
98.5	XHMAR-FM	AMOR	GRUPO ACIR
99.3	XHNQ-FM	EXA FM	MVS RADIO
100.1	XHSE-FM	LA MEJOR FM	MVS RADIO
101.5	XHBB-FM	LA COMADRE	GRUPO ACIR
102.3	XHAGE-FM	MIX FM	GRUPO ACIR
103.1	XHAGS-FM	DIGITAL	GRUPO ACIR
103.9	XHPO-FM	STEREO VIDA	TELEVISA RADIO / RADIORAMA GUERRERO
105.5	XHAGR-FM	RADIO FÓRMULA ACAPULCO	GRUPO FÓRMULA

Periódicos.

- El Sol de Acapulco (OEM), Digital.
- El Sur Acapulco. Digital e impreso.
- La Jornada Guerrero. Digital.

Televisión local.

- Soy Guerrero de Radio y Televisión de Guerrero (RTG).
- Televisa Acapulco.
- TV Azteca Guerrero.

Medios de Transporte.

Por ser una zona urbana y turística cuenta con toda la gama de servicios de tipo urbano.
Al área del proyecto se puede acceder por medio de cualquier tipo de vehículo por vía terrestre ya que sus accesos están totalmente pavimentados.

Central de autobuses con 47 cajones, central de carga, aeropuerto, puerto marítimo.
El transporte en la ciudad de Acapulco está directamente vinculado a la problemática de la vialidad, que como se ha mencionado tiene graves conflictos debido a la cantidad de viajes que se presentan principalmente en la zona del Anfiteatro y en la Costera Miguel Alemán que juntas contienen además el mayor porcentaje de las fuentes de trabajo y equipamiento, así como puntos de interés para el turismo, encontrando que en sólo una vialidad confluyen más de cinco rutas de transporte.

El transporte público se compone de taxis, autobuses urbanos y suburbanos, microbuses, autobuses turísticos, además del transporte de carga, en los últimos años el servicio de microbuses se ha incrementado debido principalmente a la carencia de autobuses, que además no cuentan con una

vialidad que permita una circulación adecuada, esto ocurre principalmente en las Colonias Emiliano Zapata y Renacimiento.

Aéreos. El aeropuerto internacional se ubica a 10.0Km. De distancia.

Marítimos. Cuenta con una terminal marítima.
El anuario Estadístico del Estado de Guerrero, reporta un total de 1,977.1 metros lineales en lo que respecta a extensión de las obras portuarias de atraque (fiscales y particulares) y 40,670 m^2 en áreas de almacenamiento (patios, cobertizos y bodegas).

Servicios Públicos.
Agua potable. El municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero no escapa a la situación de problemas relacionados con un servicio inadecuado de Agua Potable, que presenta una deficiencia en la calidad de agua por diversos problemas, como capacidad de agua para ser tratada y capacidad de almacenamiento De acuerdo a los datos presentados por el Plan Municipal de Desarrollo Vigente, se estima que se captan un total de 4,430 litros por segundo en las diferentes fuentes de abastecimiento. Si este volumen de agua se reparte entre 779,566 habitantes registrados en 2020 (INEGI, 200), a cada persona le correspondería un consumo total de 491 litros por habitante por día (l/hab/día), cantidad que casi duplica a la dotación normativa de la CONAGUA que es de 230 l/hab/día para clase socioeconómica media en zonas cálidas. No obstante, aunque se identifica un superávit de agua a partir de las fuentes de abastecimiento, solo el 70 % los habitantes del municipio reciben el servicio de agua y lo recibe mediante tandeos. El desabasto de agua potable de Acapulco se origina por las siguientes causas principales, según datos de la CAPAMA:

- La configuración topográfica por las montañas de Acapulco dificulta la prestación de servicios públicos en zonas altas.
- El crecimiento desordenado sin planeación ocasionó que se desarticulara el sistema de abasto de agua originalmente planeado para una ciudad más pequeña.
- La obsolescencia de toda la red de distribución que ocasiona exceso de fugas.

De acuerdo con los datos del censo nacional de vivienda, el 91.7% de las viviendas habitadas en el municipio cuentan con agua dentro de la vivienda, mientras que el 79.4% se encuentran conectadas al servicio público, cifras superiores a las reportadas en el estado de Guerrero que ascienden al 88.3% y 67.2% respetivamente. Además, cabe destacar que, para el caso de la cabecera municipal, estas cifran aumentan, alcanzando 83.1% de viviendas conectadas al servicio público, caso considerablemente contrario en el resto de las localidades, donde se registra un 57.2% de las viviendas conectadas a algún servicio público.
Según información de CAPAMA, la principal fuente de abastecimiento es el rio Papagayo, donde se ubican las tres captaciones más importantes: Papagayo l, Papagayo ll y Acueducto Chapultepec. Por otra parte, existen dos captaciones de pozo profundos en la ciudad de Acapulco: El Quemado y San Agustín.

Papagayo I. Una de las principales fuentes de abastecimiento, ubicado en Río Papagayo. La Captación Papagayo I está formada por: Pozo Radial, Pozo Raney, Pozos Someros I y II.

Pozo Raney. - Aprovecha las aguas filtradas del subálveo del río por medio de tubería ranuradas de 12" de diámetro que forma una galería filtrante radial. Su capacidad es de 380 lps. en promedio y está equipado con 3 equipos, de los cuales, en condiciones normales, sólo opera uno.

Pozo Radial. - Igualmente, aprovecha las aguas filtradas del subálveo del río por medio de tuberías ranuradas, su capacidad es de 750 lps. y opera con 3 equipos.

Pozos Someros I.- Consta de 4 pozos de 20 a 25 m. de profundidad, equipados con bombas sumergibles, de los cuales normalmente operan 3 y en conjunto aportan 130 lps.

Pozos Someros II.- Cuenta con 16 pozos de 18 a 25 m. de profundidad, equipados con bombas sumergibles, normalmente operan 13 y en conjunto aportan 254 lps.

La capacidad total de explotación del sistema Papagayo I es del orden de 1230 lps. Siendo su agua de buena calidad, ya que solo requiere cloración para su distribución. La zona que abastece este subsistema es la zona baja de Acapulco identificada como la de mayor actividad turística

Papagayo II. El sistema Papagayo II está constituido por una toma directa del rio que alimenta un cárcamo de succión donde se han instalado 11 equipos de bombeo verticales de 16 " de diámetro en su descarga con motores de 400 hp, estos equipos se conectan a un múltiple de acero de 36 " de diámetro, iniciando a partir de este múltiple la línea de conducción a presión de 60 " de diámetro.

El chorro. -Este sistema de captación aprovecha caudales provenientes de manantiales ubicados en el municipio de Coyuca de Benítez. El agua captada es conducida, almacenada y distribuida mediante nuestra infraestructura.

Tanques de almacenamiento y rebombeo de agua potable del sistema Papagayo I.

NOMBRE DEL TANQUE	CAPACIDAD (M3)	ELEVACIÓN (M.S.N.M)
REBOMBEO PAPAGAYO I	1,200	22.00
REBOMBEO TUNEL BAJO	18,000	52.30
TANQUE ICACOS	100	33.00
TANQUE COSTA AZUL	530	40.00
TANQUE CHINAMECA	1,000	156.00
TANQUE ZAPATA I	500	32.82
TANQUE ZAPATA II	-----	60.00
TANQUE SIMON BOLIVAR	400	90.00
CARCAMO VENTA ZAPATA	3,000	35.31
TANQUE EMPERADOR MOCTEZUMA	1,400	66.71
TANQUE SINA	2,000	119.34
TANQUE INDUSTRIAL	1,000	108.00
CARCAMO PASO LIMONERO	100	33.23
TANQUE BARRIO NUEVO	200	101.62
TANQUE No. I	7,200	120.00
TANQUE No. II	3,600	180.00
TANQUE No. III	200	80.00

Planta Potabilizadora El Cayaco, recibe las aguas del sistema Papagayo II, para ser tratadas y enviadas a las principales líneas de conducción que a su vez abastecen a los subsistemas secundarios localizados en distintos sitios de la ciudad de Acapulco.

Planta potabilizadora El Cayaco.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA	DATOS
TIPO DE TRATAMIENTO:	FISICO-QUÍMICO.
CAPACIDAD DE DISEÑO:	2000 LPS
NUMERO DE MÓDULOS:	4 (CUATRO)
ABASTECIMIENTO DE AGUA CRUDA:	CAUCE DEL RIO PAPAGAYO.
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	1976

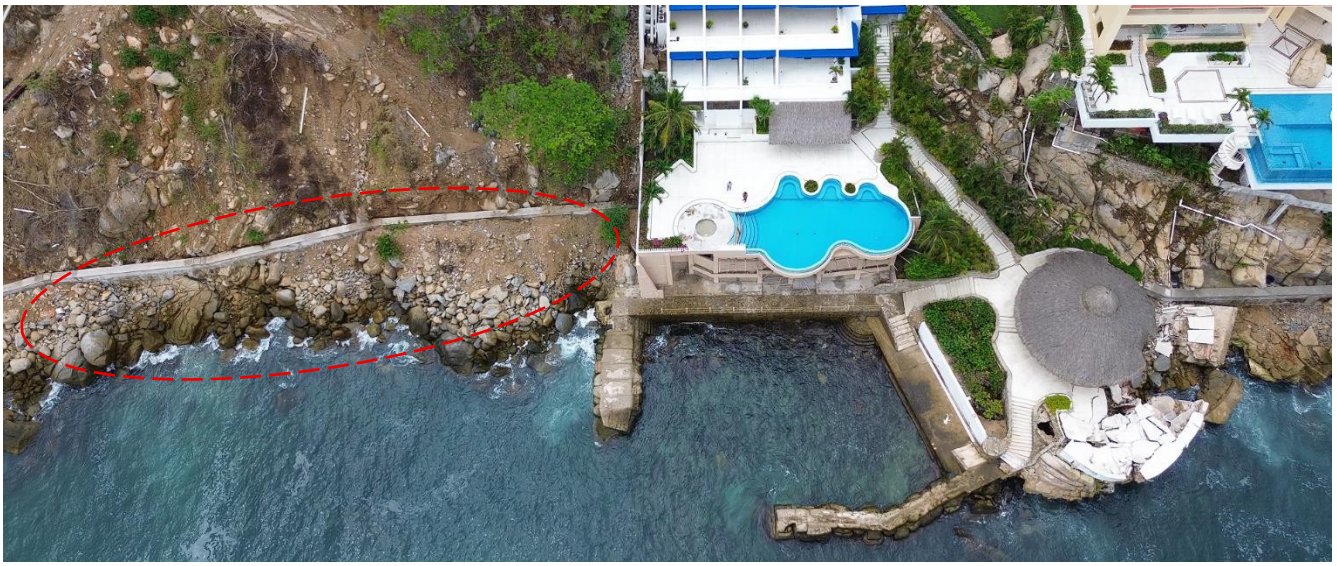
Drenaje y Alcantarillado Municipal. se cuenta con el servicio ya que la red del drenaje sanitario del municipio.

El sistema de alcantarillado sanitario de Acapulco está formado por tres colectores principales, colectores auxiliares, red de atarjeas, estaciones de bombeo, un túnel y emisores.

El colector Occidental capta las aguas que provienen de los antiguos colectores I, II y de su área de influencia, que con el apoyo de la estación de bombeo Malaspina se envían a la planta de tratamiento y posteriormente al emisor que se ubica en Playa Olvidada, por un túnel. La planta Malaspina funciona como separadora de sólidos y como cárcamo de bombeo, sin embargo, el uso constante durante 35 años y la falta de una planta de energía eléctrica propia, provoca serias deficiencias en su funcionamiento.

El colector marginal de la Costera Miguel Alemán, se inicia en La Concha y baja al cárcamo de Costa Azul, que eleva el agua servida, hasta la parte alta de la Condesa, para conducirse a la planta de tratamiento primario con una capacidad de 1,340 litros por segundo, a donde confluyen todos los colectores, para enviar finalmente el agua fuera de la Bahía a Playa Olvidada.

En el municipio se generan 77 millones de metros cúbicos de aguas residuales, se cuenta con 15 plantas para su tratamiento, las cuales solo tratan el 78% debido a la poca inversión en el mantenimiento.



La infraestructura de saneamiento, colectores primarios y secundarios, cárcamos de bombeo y redes de atarjeas, se encuentran deteriorados por el tiempo y el uso desde su instalación.

Los cárcamos requieren mantenimiento y rehabilitación (obra civil, hidráulica y electromecánica), ya que cuando estos llegan a fallar se vierten hasta 1,350 litros por segundo de agua sin tratar. Por lo que es función del gobierno, recolectar y tratar las aguas residuales del municipio para evitar la contaminación de los cuerpos receptores de agua, el suelo y proteger la salud de los habitantes de la ciudad.

Dentro del municipio una de las principales problemáticas de contaminación del agua superficial se acentúa sobre cuerpos de agua en las cuencas del rio Papagayo, La Sabana y Laguna de Coyuca, ya que aun cuando en la mayoría de los sitios de muestreo los datos indican que los resultados del monitoreo son aceptables, existen algunos cuerpos de agua dentro del municipio en los que el

problema de contaminación por efectos de coliformes fecales y enterocos es alto, tal es el caso de lugares como la Laguna Negra en Puerto Marqués, la desembocadura hacia la Laguna de Tres Palos a la altura de la

colonia Colosio y Nueva esperanza, así como la desembocadura de esta hacia el mar, a la altura de Playa Encantada; así mismo, el río La Sabana a la altura de la colonia Nuevo Cayaco, Tulipanes y Fraccionamiento Miramar presentan altos niveles de contaminación debido a descargas tipo industrial y residencial-domestico principalmente.

La SEMARNAT clasifica los sitios contaminados en dos tipos. Por un lado, los denominados pasivos ambientales, de grandes dimensiones y con obligación de remediación, con problemas causados por el uso industrial del suelo y el manejo inadecuado de los residuos peligrosos y que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de los contaminantes.

Esta categoría incluye además la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos a largo plazo sobre el medio ambiente. Por el otro lado se encuentran los sitios contaminados causados por emergencias ambientales.

Las aguas residuales figuran como unos de los pasivos ambientales que potencialmente pueden convertirse en un problema serio al medio ambiente, dada la gran cantidad de contaminantes químicos y bióticos que en ellas se vierten por efectos de su uso en actividades de la vida diaria y las productivas como la agricultura, ganadería, industria y la prestación de servicios.

Acapulco de Juárez tiene un sistema de saneamiento que se conforma por 15 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), mismas que requieren rehabilitación; para ello, actualmente el Ayuntamiento busca financiamiento, así como para construir una planta de energía renovable que las abastezca y con ello, lograr el saneamiento de la tradicional bahía de Santa Lucía. Una de las obras principales del Programa de Saneamiento Integral de la Bahía, es la reconstrucción de la planta de tratamiento de aguas residuales denominada Aguas Blancas, misma que ya se encuentra operando al cien por ciento con un nuevo sistema de operación biológico secundario.

Con la reconstrucción total de la planta de tratamiento se eliminan los malos olores que por años sufrieron los vecinos de la planta y gracias a su de alta calidad tecnológica, el agua al pasar por el proceso de tratamiento queda sin contaminantes que dañen el entorno ecológico del municipio. Las siguientes 8 PTAR también requieres de rehabilitación: Tecnológico, Renacimiento, Límite Sur, Puerto Marqués, Vicente Guerrero, Jabonera, Coloso y Paso Limonero (PMDUA, 2021).

De acuerdo a los datos del censo nacional de población y vivienda 2020 (INEGI, 2020), el 94.5% de las viviendas habitadas del municipio disponen de drenaje, mientras que a escala localidad, la cabecera municipal destaca con un 97.3% con drenaje.

El puerto tiene el riesgo latente y constante de descargas de aguas residuales y pluviales en los cuerpos acuíferos. Son varios los factores que acrecientan este riesgo:

- El costo elevado del mantenimiento en el tratamiento del agua potable, así como el tratamiento de aguas negras.
- Insuficientes plantas de tratamiento de aguas residuales y pluviales.
- Gran número de descargas clandestinas de aguas negras.

Aguas residuales.
Por lo anterior, el Ayuntamiento ha indicado que se requiere la rehabilitación de las siguientes plantas tratadoras de aguas residuales:

- El Coloso
- Colosio
- Cd. Renacimiento
- Paso Limonero
- Miramar
- Pie de la Cuesta
- Puerto Marqués
- Tecnológico
- Límite Sur
- Vicente Guerrero
- Jabonera, Coloso

Para el 2021 el número de PTAR era de 16, con una capacidad instalada de 2.4 m3/s y un caudal promedio real de aproximadamente 600 m3/s estos datos significaron un aumento de más del 500% en el caudal de tratamiento
Un estudio sobre problemas ambientales en canales fluviales hecho por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) realizó un inventario de los 78 cauces fluviales que existen en el municipio de Acapulco, en este se ubicaron 1,907 puntos críticos con algún tipo de problema ambiental, relacionado a residuos sólidos urbanos, falta de drenaje y lugares propicios para la generación de vectores infecciosos. Detectaron 799 puntos que son consecuencia principalmente de asentamientos humanos irregulares.
Lo que permite inferir que las aguas residuales y su generación excesiva pueden pasar de un pasivo ambiental, a un problema ambiental declarado con potencial a convertirse en irremediable dado el gran déficit en la capacidad de tratamiento.
Un desafío de magnitud alarmante que demanda una atención inmediata es la problemática de las descargas de aguas residuales en la bahía de Acapulco. De la totalidad de las aguas residuales que fluyen a través de la red, únicamente el 30% es sometido al proceso de tratamiento, primordialmente debido a que las instalaciones no operan a su plena capacidad

Electricidad. Será proporcionado por la **CFE** hasta el domicilio del proyecto. La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es la empresa pública de carácter social que proveerá energía eléctrica, servicio fundamental para el desarrollo de una nación. Es una empresa productiva del Estado, propiedad exclusiva del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio.
La distribución se realiza por medio de 30 circuitos de 13.2 Kva. con 380 Km. de longitud y 2,680 transformadores. La mayor parte de la red es aérea, con 64 redes subterráneas, la más importante es la de la Costera que va de Costa Azul al Paraíso Radisson y se proyecta ampliar hacia Puerto Marques. La cobertura de la red llega a la cota 230 msnm.
Se estima que un 99% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, sin embargo, datos referentes a los usuarios de servicio doméstico implican una cobertura de sólo 435,000 habitantes por lo que se considera que existe un gran número de conexiones clandestinas, de consumidores que no pagan por este servicio.
Se considera que sólo el Centro y la Costera Miguel Alemán cuentan con el servicio adecuado, en el

resto de las colonias del Sector 1 Anfiteatro es insuficiente y prácticamente nulo en las partes altas y en

los poblados rurales, a lo que se agrega un mantenimiento deficiente y falta de vigilancia en el funcionamiento.

Central de Abasto. Cuenta con **cuatro mercados** públicos municipales, tianguis, mercados sobre ruedas y 8 centros receptores de productos básicos.

Salud y seguridad social. En el municipio, la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SS), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital Militar de la Secretaría de Marina. Al año de 1999 presentaba un total de 99 clínicas de las cuales 5 eran del IMSS, 7 del ISSSTE y 87 de la SSA.
En la actualidad el sector salud estatal dispone de 1,038 unidades médicas de primer nivel; 27 de atención especializada o segundo nivel; y tres de tercer nivel, (el Instituto Estatal de Cancerología, un Centro Estatal de Oftalmología, un Hospital de Especialidad de la Madre y el Niño Guerrerense en Chilpancingo y próximamente el Hospital de Tlapa); asimismo cuenta con algunas unidades de apoyo como son el Laboratorio Estatal de Salud Pública y el Centro Estatal de Medicina Transfusional ubicadas en Ciudad Renacimiento en Acapulco.

Según el Censo Nacional de Vivienda 2020-2021, el 70% de la población se encuentra afiliada a algún sistema de salud, siendo el IMSS el predominante con un 51.2%. A pesar de ello, hay localidades donde la cobertura es menor, tal como Amatillo, San Isidro Gallinero, La Concepción y San Andrés Playa, donde más del 40% de la población carece de acceso a servicios de salud.

En el municipio el índice de esperanza de vida general es de nacer un habitante tiene una esperanza de vida de 71 años en general, 63 años para los hombres y 76 para las mujeres. Es importante subrayar que Acapulco es la ciudad mexicana con menor esperanza de vida para los hombres. Para el año 2020 se registran un total de 551,872 personas afiliadas a alguna institución de salud, es decir, el 70 % de la población del municipio tiene derecho a recibir atención médica por alguna institución, de los cuales, en su mayoría se son derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atendiendo más del 50 % de la población afiliada, seguido del Instituto de Salud para el Bienestar (antes seguro popular) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) con un 31.97 y 13.34
% respectivamente.

Educación.
Para mejorar la calidad de la educación, se propuso el cuarto objetivo de la agenda 2030. De acuerdo con la ONU, este ODS es muy importante, porque permite evaluar el acceso equitativo a la educación, que es la base para eliminar las disparidades de género, condiciones de vulnerabilidad o de clase social. Además, el acceso universal a la educación de calidad, garantiza formar personas preparadas, capaces de emprender y obtener empleos altamente productivos, de forma que puedan volverse ciudadanos globales capaces de adoptar estilos de vida sostenibles en pleno ejercicio de sus derechos.

En el municipio, se ha avanzado con un 35.49 por ciento de la ruta necesaria para alcanzar las metas propuestas por la ONU en materia de educación hacia el año 2030. Para 2020, dentro del municipio las personas mayores a 15 años registran un grado promedio de escolaridad de 9.87 (9.68 en mujeres y

10.09 en hombres), es decir, más de secundaria terminada, siendo mayor a la medida estatal, donde en promedio se cuentan con 8.4 grados aprobados. La localidad de Acapulco es la que presenta el mayor

nivel educativo con más de 10 grados aprobados (primer año de preparatoria) seguido por las localidades de Kilometro 30 y Xaltianguis. Por otro lado, las localidades de Huamuchitos, Apalani y Barrio Nuevo de los Muertos presentaron un grado de escolaridad menor a primeria terminada (6 grados aprobados), siendo Barrio Nuevo de los Muertos donde se presentó el mayor rezago educativo, registrando solo 4 grados aprobados en general.

NIVEL ESCOLAR	ESCUELAS	ALUMNOS	MAESTROS	GRUPOS
PREESCOLAR	380	31 951	1 299	1 415
PRIMARIA	499	101 670	4 526	4 702
SECUNDARIA	174	39 743	1 925	1 446
PROFESIONAL MEDIO	4	1 062	122	36
BACHILLERATO	53	23 669	1 073	654
EDUCACIÓN NORMAL	20	3 673	312	168
CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	52	6 055	251	534
SUPERIOR	37	18 377	1 581	N.D.
TOTAL	1 219	226 200	11 089	8 955

NIVELES DE ESCOLARIDAD PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO.

La educación indígena se imparte en el nivel preescolar en dos planteles a los que asisten 137 alumnos atendidos por tres maestros; en el nivel primario hay cinco escuelas, con una matrícula de 584 alumnos, atendidos por 23 maestros en 35 grupos. A pesar de los esfuerzos y de la disponibilidad de infraestructura educativa, el 9.4% de la población de 15 años y más es analfabeta, el 64.9% son mujeres.

Instituciones de nivel superior y medio superior.
Respecto a la impartición de educación superior de carácter público, Acapulco cuenta con 8 unidades académicas de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro):

- Medicina.
- Enfermería (Nº 2).
- Odontología.
- Ciencias Sociales.
- Ciencias Administrativas y Contables.
- Turismo.
- Ecología Marina.
- Ciencias y Tecnologías de la Información.

Cuatro preparatorias:
- Preparatoria n#2.
- Preparatoria n#7 Salvador Allende Gossens.
- Preparatoria n#17 Vladímir Ilich Lenin.
- Preparatoria n#27.

A la par de dicha institución, se encuentra el Instituto Tecnológico de Acapulco (ITA), fundado en 1975, el cual imparte las licenciaturas en:
Adicionalmente, dicho instituto ofrece un posgrado en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional.

Además, se encuentra la Universidad Pedagógica Nacional y un Centro de Educación Continua del Instituto Politécnico Nacional.

Entre las principales instituciones de carácter privado se encuentran:

- Universidad Americana de Acapulco, institución establecida en 1992.
- Universidad Loyola del Pacífico, institución establecida en 1992.
- Universidad Hipócrates, institución establecida en 1986.
- Universidad española, institución establecida en 1995.
- Universidad Interglobal.
- Universidad América Latina.
- Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID).
- Centro Universitario Justo Sierra.
- Centro Universitario de Pacífico Sur.
- Centro Universitario Grupo Sol (CUGS).
- Centro de Idiomas Extranjeros Ignacio Manuel Altamirano (CIEX).
- Instituto de Enseñanza Platón (IEP).
- Instituto de Estudios Universitarios.
- CONAMAT.

Entre las principales instituciones de carácter público se encuentran:

- Universidad Autónoma de Guerrero (UAGRO).
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN).
- Instituto Tecnológico de Acapulco (ITA).
- Instituto Politécnico Nacional.
- Instituto Leonardo Bravo.
- Universidad Tecnológica de Acapulco.
- Centro de Actualización del Magisterio de Acapulco.

Centros educativo s.

CENTRO EDUCATIVO	CANTIDAD
PREESCOLAR	300
ENSEÑANZA BÁSICA	474
ENSEÑANZA MEDIA	139
ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR.	7

Turismo.

La afluencia turística en este destino de playa de acuerdo con datos del Sistema de Indicadores del Municipio de Acapulco (SIMA), fue de 485,631 visitantes que, a pesar de la pandemia, Durante el año 2021, se contó con un 6.9 por ciento de turismo extranjero posicionando al municipio en el número 17 de las ciudades más visitadas. En lo que respecta a la oferta hotelera Acapulco cuenta con el 71.4 por ciento de hoteles de 4 y 5 estrellas y se obtuvo un 22.3 por ciento en ocupación hotelera, considerando estos indicadores se tiene una calificación media alta de acuerdo al índice de Competitividad Urbana 2021 del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO).

Durante el año 2020, se obtuvo una derrama económica de 209.5 millones de pesos en los tres principales períodos vacacionales que son: semana santa, verano y fin de año.

Guerrero se caracterizó por ser un estado atractivo y de interés para la inversión privada turística inmobiliaria, en la que llegó a ocupar por años, de acuerdo a los registros de Secretaría de Turismo Federal, el primer lugar en este apartado; principalmente por Acapulco. Al respecto, se establecieron apoyos y estímulos fiscales a la inversión, lo que permitió que esta fuera una constante para el desarrollo inmobiliario denominado condominios o "segundas residencias". Actualmente, el Puerto de Acapulco cuenta con 19,676 cuartos de hotel.

La economía del municipio depende en gran medida del sector turístico como actividad primaria, sin embargo, debido a la crisis generada por la pandemia global COVID-19, disminuyó considerablemente la ocupación hotelera y por consiguiente la economía de las personas que laboran en este sector se ha visto seriamente afectada. La percepción de inseguridad que se ha incrementado en los últimos años, se ha traducido en una marcada reducción de visitantes internacionales, así como una importante disminución en el turismo de cruceros.
El estado de Guerrero, establece un 3 % del Impuesto al Hospedaje que finalmente aplica el Fideicomiso de Promoción Turística de Acapulco y otros entes públicos, esto para la promoción de estos destinos y otros de potencial turístico en el estado (Gobierno del Estado de Guerrero, 2022).

Efecto del huracán Otis sobre la economía del municipio.
El huracán ha interrumpido este flujo económico en un momento crucial, ya que el periodo de enero a agosto de 2023 registraba una alta tasa de ocupación hotelera del 51%.
Las repercusiones se han extendido más allá de la zona hotelera de Acapulco, afectando a varios municipios colindantes como Ajuchitlán del Progreso y Coyuca de Benítez. La interrupción de servicios básicos como agua, electricidad y comunicación se sumó a saqueos de tiendas, personas varadas en el aeropuerto e inaccesibilidad para llevar víveres a los hogares afectados. Ante uno de los fenómenos naturales más devastadores en la última década, estimar el efecto económico requiere de dos elementos clave: comprender la coyuntura económica previa del estado y basarse en la evidencia histórica de huracanes en México para calcular el impacto económico15.

El Producto Interno Bruto (PIB) de Guerrero representó el 1.3% del PIB Nacional en 2021, mostrando un crecimiento del 4% respecto a 2020, pero aún 5.1% por debajo de sus niveles pre pandemia. Aunque la entidad mostraba signos de recuperación, el huracán ha frenado este proceso, afectando principalmente a sectores clave como el turismo, que representa el 3.1% del PIB de Guerrero, y sectores relacionados como el comercio minorista, el transporte y los servicios inmobiliarios.

Retomando estudios anteriores sobre huracanes en México, se estima una contracción económica significativa para Guerrero en el cuarto trimestre de 2023, con efectos que se prolongarán hasta 2024. Esto se traduce en una reducción en la estimación del PIB para Guerrero en 2023 y 2024. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos cálculos son conservadores y los efectos negativos podrían ser aún más graves, especialmente considerando el retraso en la implementación de programas de apoyo a los afectados y la alta dependencia del turismo en la región.

Para mitigar los impactos negativos, será fundamental implementar programas de recuperación y reactivación económica rápidamente en los trimestres siguientes al huracán. Esto será especialmente crucial para Guerrero, que ya enfrenta importantes desafíos socioeconómicos y de pobreza a nivel nacional.

Aspectos culturales y estéticos.

En el aspecto cultural el Municipio de Acapulco de Juárez, ofrece a sus habitantes servicio de cines, teatros, bibliotecas y centro de la cultura. Para las actividades recreativas, cuenta con jardines, parques, plazas, discotecas y centros nocturnos.

La valoración de la zona arqueológica, puede constituirla como parte de los atractivos culturales y recreativos para la población local y el turismo.

En términos generales los aspectos patrimoniales y arqueológicos, presentan escasa difusión, adicionalmente se carece de:

- El reconocimiento y el inventario del patrimonio arqueológico de la zona.
- De la delimitación de zonas arqueológicas y patrimoniales.
- De seguridad en las zonas con restos arqueológicos, para impedir el saqueo y la destrucción.
- Acciones de protección para las estructuras y elementos deteriorados.
- La ciudad de Acapulco tiene los elementos arquitectónicos generadores de actividad o que sirven como hitos como elementos naturales que conforman la estructura visual de la ciudad.

Las zonas de recreo se caracterizan por ser espacios abiertos generadores de actividad como: el Zócalo de la Ciudad, La Quebrada, la Plaza de Acceso del Centro de Convenciones, el Fuerte de San Diego, el Parque Papagayo, la Diana, la Cruz Trouyet, la Catedral, los Cerros del Vigía y del Veladero.

En el municipio las actividades deportivas que más se practican son: Fútbol, básquetbol, voleibol, béisbol, softbol, tenis, natación, clavados, ciclismo, atletismo, box, karate, judo, golf, boliche, motonáutica, motociclismo, físico-culturismo, aeróbicos, patines, frontón, etc. Hay dos unidades deportivas, una en la colonia Progreso (la UDA) y otra en ciudad Renacimiento, las cuales cuentan con instalaciones para atletismo, fútbol, béisbol, natación, box.

En todo el municipio hay diversas canchas de fútbol y básquetbol; grandes hoteles que cuentan con canchas de tenis y de frontón; hay dos arenas Coliseo para el box y la lucha libre profesional, y algunas veces se adaptan en hoteles de postín, así como en el Centro Internacional Acapulco. Se han incrementado los gimnasios de fisicoculturismo y aeróbicos, dos campos de golf, el club de golf Acapulco y el del hotel Princess.

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto.

El sitio del proyecto, así como el municipio de Acapulco, pertenecen a la Región económica “A”, y la principal actividad productiva en la zona donde se ubica el proyecto es sin duda, la llamada industria sin chimeneas, la Turística.

Población económicamente activa.

En relación a la ocupación y empleo, en el Municipio de Acapulco el 50.1 por ciento de la población se encuentra Económicamente Activa (PEA), del total, el 45.7 por ciento corresponde a mujeres y el 54.3 por ciento a hombres, al interior de la PEA es posible identificar a la población que estuvo participando en la generación de algún bien económico o en la prestación de un servicio (población ocupada) la cual alcanzó el 48.9 por ciento (el 46.1 por ciento mujeres y el 54.0 por ciento representa a hombres) mientras que el 1.1 por ciento corresponde a la población desocupada en base al censo de población y vivienda (ITER 2020).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de 2020 del INEGI, la población económicamente activa del municipio de Acapulco de Juárez está conformada por 622,553 personas de 12 años y más. Sin embargo, la tasa específica de participación económica es considerada baja, alcanzando

solamente el

61.84% (384,977 personas), lo que representa poco más de la mitad de la población en edad de laborar. Esto sitúa al municipio en el lugar 21 con respecto al resto de los municipios del estado de Guerrero en cuanto a la tasa de participación económica se refiere, por debajo de municipios como Chilapa de Álvarez, Zihuatanejo de Azueta, Chilpancingo de los Bravo, Taxco de Alarcón e Iguala de la Independencia, que ocupan los primeros lugares en la lista con tasas de participación económica más altas.

No obstante lo anterior, el municipio ocupa el primer lugar en el estado en lo que respecta a la PEA total, la PEA ocupada, la PEA desocupada y la Población no económicamente activa. No obstante, cabe resaltar que una mayor participación laboral no garantiza empleos de calidad.

Con respecto a los demás municipios que integran el estado de Guerrero, Acapulco presenta la mayor proporción en la ocupación del género masculino y femenino para 2020, no obstante lo anterior, la tasa específica de participación económica de los hombres equivalente a 73.36% se encuentra ligeramente por debajo de la tasa promedio estatal del género masculino, estimada en 74.55%; mientras que en la tasa específica de participación económica de las mujeres equivale al 51.66%, dos puntos porcentuales por arriba de la tasa promedio estatal del género femenino, estimada en 48.09%.

Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales.

El proyecto no pretende realizar aprovechamientos de los recursos naturales en esta zona.

Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

No existe ningún conflicto para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/o críticos

No se detectaron componentes ambientales relevantes y/o críticos, sin embargo, se recomienda los siguientes puntos para su aplicación al proyecto colindante.

- Prohibir la quema de vegetación o residuos generados por las actividades propias de la obra.
- Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas.
- Se evitará que la basura que se genere se acumule en forma excesiva

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.

El desarrollo del proyecto agregara al lugar un mayor valor paisajístico, ya que cuentan con la panorámica de una parte del océano pacífico y la zona se encuentra dentro de un área de desarrollo habitacional de tipo residencial y turístico hoteleros de gran turismo, que lo hacen un polo turístico en Acapulco, para los visitantes de otros países principalmente que concurren al puerto de Acapulco en busca de paisajes y climas que escasamente encuentran en sus lugares de origen y que esperan encontrar en nuestros país y contar por supuesto con una oferta de hospedaje que ofrezca todas las comodidades.

En la zona del proyecto, no se encuentra ninguna zona protegida, ni tampoco se encuentra algún área de atención prioritaria, como un sitio histórico, arqueológico, comunidad o zona de importancia indígena, corredor biológico, área de interés para la conservación de la biodiversidad.

Por lo cual, no se afectará con las obras que se realizaran para la reconstrucción del proyecto. Con las obras que se pretenden realizar no alterara a la flora y fauna del lugar debido a que esta ya a sido modificada desde la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental años atrás desde su inicio por sus actividades previas.

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este rubro se identifican, evalúan y describen las perturbaciones o impactos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento, sobre los diversos elementos ambientales Físicos, Biológicos y Socioeconómicos.

La alteración inducida en el medio ambiente por una determinada actuación, tal y como es y tal como se percibe, dicha alteración tiene que ver con el desarrollo de un cambio en el sistema de elementos e interrelaciones del ambiente y la forma como se observa o percibe tiene que ver con la alteración en términos objetivos y con la apreciación o valoración que se tenga de la misma (Echániz, 1995).

El análisis de los impactos ambientales se refiere a la identificación y observación de los cambios provocados en las condiciones de uno o varios elementos del medio ambiente; el impacto viene a ser el resultado de una actuación determinada de la que puede ser efecto directo o indirecto, mantiene una relación causa-efecto, efecto-efecto.

La zona en la cual se desarrollará el proyecto, área que fue previamente impactada. Bajo las circunstancias descritas las relaciones causales aducen directamente el concepto de impacto; son las causas de impactos esas acciones del proyecto como elementos dinámicos o estáticos que propician o producen una alteración ambiental de los factores o elementos constitutivos del ambiente.

Los desarrollos turísticos, cualquiera que sea su naturaleza, deben evaluarse desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio y en términos de la capacidad de inclusión en medio y de los efectos de éste. En ese sentido, la evaluación de los impactos ambientales debe partir del análisis de las diferentes etapas del proyecto y del estudio del entorno o área de influencia.

Para valorar el impacto ambiental, es necesario identificar las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio y los elementos del medio susceptibles de recibirlos. Luego se procede a identificar las interrelaciones entre las acciones del proyecto y el factor del medio, determinando la temporalidad del impacto al ambiente y su mitigabilidad, así como el factor de cambio esperado. Posteriormente se procede a establecer las medidas preventivas, correctivas o compensatorias necesarias de los impactos al ambiente.

V.1.2 Lista de indicadores de impacto para el MT.

Con base en la consideración de que un indicador es un elemento ambiental que es, o puede ser afectado por un agente inductor como lo son, en este caso, las acciones de las diversas etapas del proyecto, se anticipa que para todas ellas se darán afectaciones en los componentes ambientales que se relacionan:

La identificación de los impactos ambientales se basa en una lista de control, de las acciones del proyecto y los componentes ambientales involucrados, las interacciones entre estos elementos se localizan posteriormente y son analizadas, mediante la técnica de juicio experto, a partir de la cual se realiza la descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Los indicadores de impacto deben cumplir, los siguientes requisitos:

- Representatividad: grado de información que posee respecto al impacto de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Los resultados y particularidades de esta técnica de acuerdo con el proyecto se detallan a continuación.

Calidad del aire.
Los componentes ambientales que recibirán la mayor cantidad de impactos adversos en la obra, desde la etapa de preparación del sitio.
Esto permite que la atmosfera sea afectada tanto por las emisiones del equipo que operara por la generación de partículas suspendidas; del mismo modo la calidad del aire será afectada por el incremento en los niveles de ruido al medio ambiente. En la etapa de construcción, una buena cantidad de actividades se realizarán manualmente.
Las emisiones de mayor magnitud generadas, durante las actividades del proyecto están representadas por los óxidos de nitrógeno. Durante la etapa de construcción, la actividad que implica mayor impacto sobre la atmosfera es la obra civil, son actividades que requieren del uso de maquinaria ligera, por lo que los efectos causados se reducen prácticamente hasta desaparecer En la etapa de operación y mantenimiento, la afectación a la atmosfera se verá representada por las emisiones de las embarcaciones de los usuarios de los residentes y por la generación de residuos sólidos.

Ruido y vibraciones.
Los impactos sobre la atmosfera, por la generación de los niveles de ruido será inevitable por la naturaleza de este proyecto tendrá un carácter adverso, temporal, localizado y el efecto es reversible. La atmosfera recuperara su condición previa al impacto una vez que este ya no se genere, la magnitud de se ha estimado como poco significativo y no se espera que se presente sinergia o acumulación.
En el caso de las emisiones de gases y la suspensión de partículas, los efectos pueden reducirse notablemente mediante la aplicación de medidas de mitigación.
La generación de ruidos y vibraciones derivadas de las actividades del mantenimiento NO rebasarán los límites máximos permisibles contemplados en la Norma **NOM-081-ECOL-1994**.

Suelo.
El sustrato marino, se beneficiará con la recuperación de las escolleras ya existentes las cuales crearán nuevas residencias ecológicas y a la vez se preparará el fondo marino para poder depositar las nuevas estructuras para el soporte de las obras que se construirán sobre ellas.

Vegetación terrestre. Durante la etapa de preparación del sitio, NO se presentarán perturbaciones adversas significativas a este factor.

Fauna. No se afectará de manera significativa porque se colocarán antes de iniciar obras y actividades geomembranas en el MT**.**
Por las dimensiones de este proyecto en la etapa de preparación del sitio, no afectara a la fauna ya que se ubica en una zona urbanizada.

Paisaje. Este proyecto se tiene planeado seguir conservando los valores paisajísticos, con esto no se modificará el paisaje anterior y se colaborará a evitar el degrado del paisaje típico de esta zona.

Demografía. Este proyecto no generara alteraciones de carácter demográfico, pero si participara en la creación de nuevas fuentes de empleo, para la cobertura del desempleo que existe dentro del municipio de Acapulco.
Por lo que consideramos que este proyecto presenta características de operación limpias y de aceptación por la población económicamente activa que tienen sus empleos retirados de su lugar de

residencia y con

su implantación se proporcionará empleo permanente y temporal a trabajadores que ya no tendrán que desplazarse distancias considerables hacia su fuente de trabajo. De tal manera que los beneficios a la población circundante desde el punto de vista socioeconómico son positivos.

Factores Socioculturales.

El componente socioeconómico recibe la mayor porción de impactos benéficos, mismos que se inician durante la etapa de preparación del sitio y construcción y esto se consolida durante la operación del proyecto. demolicion y nivelación, para la construcción de las obras.

La creación de espacios para la recreación de este proyecto induce un incremento del valor del suelo, lo que implica un beneficio para el municipio, en el sentido de que se crean zonas sobre las cuales se cobrará por los permisos de construcción y una vez en operación, se cubrirán impuestos por la dotación de servicios. La reconstrucción, entonces, generan beneficios para el municipio de Acapulco, sobre todo a través del pago por permisos y licencias.

Todos los impactos sobre el componente socioeconómico son benéficos, temporales en primera instancia, pero pueden convertirse en permanentes, que podrían considerarse de carácter sinérgico al reconstruirse el club de playa ya terminado, otros espacios que requerirán de mantenimiento y servicio. La magnitud se estima moderada con probabilidad de ocurrencia alta.

Este proyecto no causara modificaciones a los patrones culturales de la población circundante. Ya que esta zona como se ha mencionado en los párrafos anteriores, es una zona destinada a los servicios turísticos y por ende las modificaciones a los estilos de vida y tradiciones ya fueron modificadas por la influencia turística de este puerto. Por lo tanto, este proyecto se sumará a las directrices ya establecidas por las leyes federales, estatales y reglamentos del Municipio de Acapulco de Juárez.

Se realizarán acciones de mantenimiento y uso de equipo manual de reconstrucción, para ello se requerirá la contratación de personal que reside cerca del área del proyecto para estas labores.

Entre las acciones que provocaran impactos al ambiente y en específico a la escasa flora y la fauna terrestre y marina, con la aplicación de esta obra son:

- La disposición de los residuos sólidos.
- La operación del equipo.

Los factores ambientales afectados:

Para llevar a cabo una evaluación del impacto ambiental, se deben incorporar los criterios y sensibilidad a lo largo de todas las etapas del proyecto. Durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, se deben de tomar en cuenta los factores ambientales como: la población, el suelo, agua, aire, clima, paisaje, la estructura de los ecosistemas, los aspectos sociales, ruido, olores, emisiones a la atmósfera, etc.

El contenido, el alcance y el análisis, deben definirse en función de los aspectos tales como: marco legal; naturaleza, tamaño, proceso tecnológico y calendarización del proceso de desarrollo del proyecto; Toma de decisiones; fragilidad y potencialidad del entorno del proyecto y actitud del entorno social.

- Ampliación de la cubierta vegetal marino y con ello, alteración del ecosistema el cual sirve como hábitat de especies vegetales y animales.
- La emisión de ruido.
- Para tal caso y debido a la gran perturbación de la zona por el establecimiento de calles, desarrollos turísticos y de comercio.
- Con relación a la zona intermareal esta será beneficiada por la creación de nuevos sustratos que

incrementaran la población marina y la creación de nuevas fuentes de alimentación.

Afectaciones al suelo marino.

Dentro de estos factores, cabe destacar la ubicación del proyecto en una zona urbanizada, la densidad de población y las rutas de exposición de los contaminantes. Pueden afectar el aspecto socioeconómico de manera positiva.

La naturaleza y alcances de un proyecto inmobiliario y recreativo, como el que motiva el presente estudio de impacto ambiental, obliga a un análisis y caracterización de las modificaciones que, se anticipa, que ocurrirán en el entorno natural en el cual se insertan las obras y actividades que le integran.

La disposición de desechos sólidos puede provocar contaminación da la bahía, por lo que se debe considerar como un factor para definir el área de influencia. Los tipos de residuos a disponer, son los siguientes:

- Residuos sólidos producto de la colocación de los tetrápodos.
- Residuos sólidos de tipo doméstico.
- Mantenimiento del proyecto.
- Incremento de residencias ecológicas marinas.
- Emisión de ruido.

Afectaciones al medio socioeconómico.

El medio socioeconómico es el componente más beneficiado. Entre los factores que pueden ser afectados se encuentran los siguientes:

- Calidad y estilo de vida.
- Demanda de servicios públicos.
- Salud pública y ocupacional.
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.
- Calidad y paisaje.

Las actividades de las obras contempladas, se evaluaron en relación a los efectos al medio socioeconómico, en los siguientes aspectos:

- La salud pública.
- La arquitectura paisajística.
- Los servicios públicos requeridos.

Cambios del entorno.

Para llevar a cabo una evaluación del impacto ambiental, se deben incorporar los criterios y sensibilidad a lo largo de todas las etapas por las que atraviesa el proyecto. Durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores ambientales: la población humana, el suelo, agua, aire, clima, paisaje, la estructura de los ecosistemas, los aspectos sociales, ruido, olores, emisiones a la atmósfera, etc. Se considera que los cambios ambientales que se producirán por su permanencia serán los siguientes:

- Afectaciones temporales a las características de la zona intermareal y MT.
- Afectaciones socioeconómicas.

La evaluación se efectúa considerando la significancia de los impactos, en función de su extensión, duración y el grado de adversidad o benéfico que representa para el ambiente, por lo que sé hace

necesario originar criterios de significancia en función con la magnitud, temporalidad y dirección del impacto, los cuales corresponden a los atributos del proyecto y del ambiente y socioeconómico.
Los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de la obra, de la duración de las acciones requeridas para llevarlas a cabo. Del efecto que ambas pueden causar al ambiente, los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y los efectos que dichas etapas provoquen sobre el ambiente donde se realizaran las obras.
La magnitud se establece en función de las áreas afectadas o el volumen de la obra, considerando para ello las acciones necesarias para su ejecución.

Así mismo se toma en cuenta la extensión de impacto para considerar al impacto restringido a un sitio o si se distribuye en toda el área del proyecto.
La dirección del impacto se establece en función de la adversidad o beneficio que el proyecto representa para el ambiente, en sus diversos componentes: medio natural y medio socioeconómico, considerando en general como adverso o alteraciones que afecten al medio natural o bienestar social, mientras que los efectos benéficos de una acción, serán aquellos que incrementen el desarrollo social como la preservación de los recursos naturales de manera reversible o irreversible.
Finalmente, la significancia se establece con dos grados de magnitud, definiéndose impactos poco significativos e impactos significativos, los cuales a su vez pueden representarse efectos adversos o efectos benéficos a corto, mediano y largo plazo.

Criterios.
Los criterios que se han utilizado para la valoración de los impactos que producirán las actividades del presente proyecto se basan en el grado de afectación sobre un factor ambiental que influirá de manera positiva o negativa. Esta se expresará cualitativamente o cuantitativamente según sea el factor afectado positiva o negativamente. Para ello se valorarán como positivos, negativos o neutros de acuerdo a la incidencia de la actividad sobre el medio ambiente.

Consideraciones: Dentro del área de influencia de este proyecto se ubican construcciones destinadas al sector turístico, y de servicios con áreas verdes conformadas con plantas de ornato y algunos árboles de diferentes especies. Dentro del entorno urbano donde se implanta se cuenta con todos los servicios urbanos necesarios para su funcionamiento, así como la infraestructura de acceso como: vialidades, alumbrado público, red de drenaje (sin funciones) y de comunicaciones.
Esta obra presenta tecnologías limpias y una estética urbanística moderna, que impulsara los nuevos diseños arquitectónicos de esta zona.

Los impactos económicos son argumentos de mejoramiento en la calidad de vida de la gente del lugar, por la creación de empleos temporales y permanentes.
De acuerdo con las características del proyecto, podemos considerar que el área de influencia desde el punto de vista ecológico, serán las mismas áreas (**MT**), la cual sufrirá cambios en la constitución de su contorno.

La permanencia de algunos impactos será considerada de acuerdo a su temporalidad como: a corto plazo, mediano o largo plazo, o bien si con las medidas de mitigación serán reversibles o irreversibles. De tal manera que bajo estos criterios se describen a continuación los impactos más relevantes de la ejecución de este proyecto.

Acciones a realizar en el MT.

Donde se generan los impactos ambientales más significativos son generalmente en el inicio de la obra al realizar la limpieza, delimitación del área, remoción de estructuras no útiles. Afectando a la Zona Marina, así como a los factores físicos como; el aire, sustrato marino y agua.

En los últimos años se ha afectado la estructura de protección, causando daños considerables a este club de playa por el incremento del oleaje causado por el mar de fondo o mar de tormenta que ha impactado las estructuras con un oleaje que supera los 5.0 mts. de altura, estas marejadas atípicas han pasado por encima de los diques de protección provocando daños mayores a los mismos.

Zona Marina.

La región marina es una porción delimitada generalmente por el borde externo de la plataforma continental, posee masas de aguas caracterizadas por la doble influencia de las aguas dulces continentales y las aguas marinas transportadas por las corrientes oceánicas. Desde una perspectiva geomorfológica e hidrológica estas diferentes porciones de una región hidrológica se conectan espacial y temporalmente por flujos de materiales, energía y biota.

El proyecto consiste en el depósito de tetrápodos y bolsacretos para la protección y reforzamiento de las escolleras, a base de estructuras de concreto armado, que funcionaran como disipadores de energía causada por el oleaje que incide contra el club de playa del proyecto.

Dicha obra tiene como finalidad evitar el proceso de erosión y daños a la dársena que protege el club de playa, así como de estabilizar el talud en la parte frontal del club.

Es importante mencionar que estas actividades **NO** son un vertimiento de acuerdo a la Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas, (última reforma publicada el día 13-de Abril del 2020 y en especial al artículo 3°-VI (derogado) por lo que apegado a esta reforma se pretende realizar la colocación de los tetrápodos en la zona intermareal o zona de rompientes siguiendo la trayectoria de la línea de costa, por lo que no se modificaran o desviaran los patrones de las corrientes marinas que inciden en las estructuras de contención de este desarrollo turístico.

Acciones que se realizaran.

- Colocación y armado de la grúa.
- Colocación de malla geotextil de protección para evitar contaminar el agua.
- Suministro y colocación de red de protección subacuática.
- Revisión y dirección de colocación submarina.
- Elaboración de los tetrápodos.
- Registro fotográfico y video de las acciones a realizar.
- Colocación de los tetrápodos y bolsacretos en el área de rompientes.
- Limpieza del área de trabajo y bajo la superficie del agua.
- Registro de la ubicación final de los tetrápodos.
- Trazo de la estructura.
- Limpieza general de la obra.

Con la aplicación de estas obras se eliminarán los aspectos estéticos adversos y se incrementarán los valores paisajísticos proporcionando seguridad a los residentes que hagan uso de sus instalaciones y servicios.

Atributos benéficos de los tetrápodos.

- No contaminan al estar constituidos mayoritariamente de material inerte.
- Estabilizadores de corrientes al impacto en periodo de marejadas.
- No hay alteración a zonas vecinas, pues son elementos disipadores y no direccionadores.
- Mayor área de contacto para el establecimiento de nuevas especies acuáticas.
- Crea refugios para la fauna marina.
- Estabilizador de taludes, al incrementar el ángulo de reposo.
- Durabilidad a los agentes naturales por largo periodo.

Aunque la fauna marina es rica en aves como: gaviotas o pelícanos, el mar alberga gran cantidad de clases de peces ya sea en la zona del litoral, como los peces bentónicos y los peces pelágicos, ambos de la zona nerítica.
El área donde se pretende realizar esta obra corresponde a una saliente rocosa. Es un lugar que tiene alteración debido a que presenta la instalación de las escolleras y espigones en este lugar. Por lo que se considera que hay alteración anterior a la aplicación de este proyecto tomando en consideración que en estas se encontraron algas verdes y población de organismos marinos sésiles en ellas. Se observaron diversos tipos de invertebrados de distintos grupos taxonómicos, entre los que podemos mencionar, Cnidarios del Orden Gorgonacea, Anélidos del grupo de los Poliquetos sésiles (Perpulidos) y Moluscos del grupo de los Prosobranquios, poliplacóforos entre otros.
Se realizó un recorrido de la zona marina con equipo no autónomo (buceo libre), para observar el medio ambiente marino como: el tipo de peces y los diversos tipos de algas marinas. Se consultó la Norma Oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y ninguno de los ejemplares observados se encuentra bajo algún estatus de protección.

La fauna sésil que coloniza las rocas es escasa, por lo que si se instala este proyecto ésta puede poblar la estructura de montaje y con ello aumentar la superficie de contacto para incrementar la población marina que servirá para fomentar en esta área la práctica de Buceo libre.
No se observa vegetación acuática de consideración dentro de la superficie seleccionada por corresponder a la zona de rompientes donde solamente se observan rocas de mediano tamaño.
Así pues, el oleaje, la marea y las corrientes como el transporte sedimentario tienen una gran influencia en la dispersión, distribución y estructura comunitaria de organismos marinos, sobre todo de la zona intermareal. por lo que se considera que el 2% de los organismos marinos son los que viven en la columna de agua, mientras que el 98% restante son los organismos animales conocidos como bentónicos que viven relacionados con el fondo marino; ya sea enterrados, fijos o que pueden moverse sin alejarse demasiado de él.

Una comunidad bentónica está constituida principalmente por algas, hongos, bacterias, esponjas, cnidarios, gusanos, moluscos, crustáceos, equinodermos y peces, estos pueden diferir en tipo y número de especies, por las condiciones y características oceanográficas de un lugar a otro debido a que se distinguen dos categorías de sustrato para los organismos bentónicos:
La zona de estudio se ubica paralela a la costa, se caracterizada por ser una zona arrecifal en contacto con un fondo de grava y arena de gruesa a fina de Oeste a Este lo que hace suponer que existe un transporte litoral y sedimentario en esa dirección y con energía del oleaje de alto a bajo en la misma dirección. Además, en el extremo Oeste-Este se encuentra la zona de acantilados que proporciona protección contra un oleaje intenso.

En la zona marina se puede observar un fondo arenoso somero con profundidades van de acantilado a mar 0.0 mts. -10.0mts.
Por lo que consideramos que debido a la magnitud del proyecto y a su tipo de estructura esta no modificará el patrón de circulación ni el de transporte sedimentario por lo que los organismos de las comunidades aledañas no corren riesgo de morir y/o desaparecer de la zona, sino por el contrario se les brindará un puente de supervivencia contra sus depredadores naturales entre las dos zonas de acantilados (Oeste y Este) creando condiciones de desarrollo y expansión.

Por lo que de acuerdo a las visitas de la zona marina se considera que por ser de sustrato rocoso-arenoso no afectara en forma negativa significativa a las comunidades de microalgas clorofilas, rodófitas y feofitas con su reacomodo y si proporcionara una nueva área de fijación para diversos tipos de especies que en su estructura encontraran una superficie de fijación y a la vez se proporcionara un puente de refugio y alimentación dentro de la bahía.
La expansión de la flora y fauna de la comunidad actual en sus flancos encontraran nuevos nichos en los tetrápodos para que en un futuro a corto plazo sean colonizados y se convierta en un atractivo más sin perjudicar a las comunidades y/o modificar las condiciones oceanográficas.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.
La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del presente proyecto, es una combinación de la propuesta por Leopold (1971) con su matriz de identificación y evaluación y calculado la importancia del impacto o perturbación mediante una combinación de tres indicadores que caracterizan al componente ambiental afectado como son, La resistencia, la amplitud y la intensidad de la perturbación, de esta manera se evalúan cualitativamente los impactos como se ve más adelante en la matriz de evaluación de los impactos ambientales.
Las matrices están estructuradas en función de las acciones u obras necesarias para el desarrollo del proyecto y cada uno de los elementos ambientales divididos en tres grupos fundamentales, **Físicos**, **Biológicos** y **Socioeconómicos**.

De tal manera que para el análisis ambiental del proyecto se basa en la técnica matricial en la que primeramente se utiliza matrices de identificación de las perturbaciones ambientales generadas por el desarrollo del proyecto señalados con una (**X**) como se muestra en las **Tablas V.1a, V.2a y V.3a**.
Para la Evaluación de las perturbaciones identificados para cada una de las etapas del desarrollo se utilizan matrices de evaluación **Tablas V.1b, V.2b y V.3a** con la siguiente simbología.

PS **Perturbación severa:** Cuando se provoca una modificación profunda en el ambiente o en el uso de un elemento ambiental de gran importancia en el área de influencia del proyecto.
PM **Perturbación Media:** Se presenta cuando hay una alteración parcial al medio o de la utilización de un elemento ambiental con mediana importancia en el área del proyecto.
AM **Alteración Menor:** Corresponde a una alteración poco importante de algún elemento ambiental de la naturaleza.
PB **Perturbación benéfica significativa:** El elemento ambiental favorecido tiene una gran trascendencia en el desarrollo de la obra desde el punto de vista ecológico, social o económico.
Pb **Perturbación benéfica poco significativa:** El elemento ambiental favorecido tiene características que lo hacen ser importante y de interés parcial o temporal, pero no tiene prioridad.

Evaluación de los impactos

En relación a la matriz de los factores Físicos, tiene una potencialidad de 299 posibles interacciones de los cuales el proyecto **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.**interactúa en 71 ocasiones en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 23.75% de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de Preparación del sitio correspondieron 18 interacciones 25.35%, para la etapa de construcción 32, estimándose un 45.07% de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 21 interacciones en la fase de operación y mantenimiento correspondiendo un 29.58% de los impactos identificados.

En relación a los factores Biológicos, la matriz cuenta con una potencialidad de 322 posibles interacciones de estas el presente proyecto interactúa en 102 ocasiones, lo que representa el 31.68% de la totalidad de la matriz.

Para la etapa de Preparación del sitio correspondieron 24 interacciones 23.52%, para la etapa de construcción 42 estimándose un 41.18% de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 36 interacciones en la fase de operación y mantenimiento correspondiendo 35.30% de los impactos identificados.

Finalmente, para la matriz de los factores Socioeconómicos tiene una potencialidad de 207 posibles interacciones de los cuales el proyecto **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.** interactúa en 112 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 54.10%.

Para la etapa de Preparación del sitio correspondieron 27 interacciones 24.10%, para la etapa de construcción 46, estimándose un 41.08% de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 39 interacciones en la fase de operación y mantenimiento correspondiendo un 34.82% de los impactos identificados.

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

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Medidas Preventivas.

En las obras que se pretenden realizar, se identifica la ocurrencia de impactos adversos y benéficos, que han sido descritos en el capítulo anterior.

El desarrollo de cualquier proyecto comprende actividades que modifican las condiciones naturales del entorno hacia un nuevo estado, dichas modificaciones pueden ser positivas o negativas e inciden sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del sistema delimitado.

El conocer las modificaciones que tendrán lugar durante la realización de un proyecto permite determinar la magnitud, duración y extensión de las mismas, y por tanto, se hace a la vez posible proponer medidas que permitan atenuar los efectos producidos por las actividades relacionadas al proyecto sobre el medio natural y socioeconómico.

Como complemento del proceso de evaluación de los impactos ambientales, a continuación, se presentan las medidas de mitigación que se considera las idóneas a aplicar para que las obras evaluadas sean lo más eficiente posible con el entorno a evitar o reducir los impactos adversos ya mencionados.

En la información proporcionada en los capítulos que anteceden de este estudio: medio físico y biológico e identificación y evaluación de los impactos ambientales, permite obtener la información necesaria para determinar los impactos adversos que resultan significativos y residuales, para diseñar las medidas de control, mitigación y compensación de estos impactos ambientales.

La mayoría de las interacciones que se generan durante las etapas del desarrollo tendrán el carácter de temporales con medida de mitigación.

Donde se generan los impactos ambientales más significativos son generalmente en el inicio de las obras al realizar la limpieza, reconstrucción, remoción de estructuras no útiles, nivelaciones.

Afectando a la flora y fauna de la zona, así como a los factores físicos como; el aire, suelo y el agua.

Considerando que algunas de las acciones que se realizarán serán de mantenimiento correctivo de las ya existentes, se asume que ya no se afectara más a estos factores de manera significativa.

Es importante considerar que se trata de un proyecto turístico con sus características comunes de este giro y que, en comparación con otros desarrollos, este no está habitado todo el año y si en las temporadas vacacionales ya que la mayoría de los residentes no son de Acapulco, por lo que traerá como consecuencia la generación de impactos operativos como los siguientes:

Mar territorial.

Antes de iniciar las obras de preparación del sitio se deben de proponer lineamientos en el área de trabajo; dando pláticas al personal que laborará en la obra con la finalidad de evitar posibles impactos que serían innecesarios para la flora y la fauna marina que pudieran encontrarse en el área, así como para la calidad del agua del lugar.

La emisión de gases. El uso de maquinaria fija y móvil ocasionara una perturbación media a la atmósfera por las emisiones provocadas por la combustión de los motores de la maquinaria a emplear.

Estas se dispersarán por la acción de los vientos y como medida de mitigación la maquinaria operara en óptimas condiciones mecánicas tomando como referencia lo establecido en la **Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL/1993** y a la **Norma Oficial mexicana NOM-045-ECOL/1993**.

La emisión de ruido generado por la maquinaria será mitigada por la afinación de los motores y por su buen estado mecánico, es de tomarse en cuenta que se laborara jornadas de 8 hrs. En horario diurno y cuando las condiciones ambientales lo permitan, toda vez que el oleaje es impredecible en esta zona, por lo que su generación fue atenuada por la emisión de ruido generada por su entorno que genera más ruido que las actividades de la obra.

La generación de residuos sólidos, corresponderá a empaques, residuos de materiales de construcción, papel, cartón, vidrio, metales, etc. Para lo cual se asignará un área a la entrada del proyecto, para su almacenamiento temporal y posterior retiro.
Se usará para la instalación de la bodega de material y equipo que será utilizado para la realización de las obras que se pretenden realizar en la zona marina por que sufrirá una perturbación media por las acciones de:

- La recolección de los residuos sólidos que se generaran afectase de manera positiva al eliminar las fuentes de olores desagradables y la eliminación de la fauna nociva para la salud humana con su recolección diaria.

Atmosfera. - para las obras que se pretenden construir en la zona marina, solo se empleara maquinaria ligera y eléctrica por lo que no se generara emisión de gases a la atmósfera y solo se emplearan herramientas manuales y una revolvedora de un saco de cemento.
Como medida de mitigación esta se empleará en periodos de tiempo cortos y en buen estado mecánico.

Ruido. - el ruido que se generará será mínimo, este será atenuado por el entorno que rodea al proyecto.

Factores Biológicos: La alteración de esta obra, a este factor se debe a la alteración y modificación de las residencias ecológicas de la fauna acuática que habitan esta área. Por lo que para esta fase se presentaran alteraciones medias al modificar el entorno ecológico.
Para compensar este factor, será a través del tiempo para que los dispersores sean poblados por la nueva flora marina y organismos sésiles lo usen para establecerse en ellos.

Fauna marina y costera; Al colocar nuevas estructuras en el medio marino, se alterará la residencia ecológica de aves y fauna marina con el incremento de más espacio de refugio y alimento. Por lo que también se impactó este factor de manera benéfico reversible significativo. Ya que con la creación de una mayor superficie estos regresaran.
En las actividades de limpieza se tendrá los servicios de un buzo que realizará la limpieza del fondo marino, en caso de que por las acciones de trabajo se produjera accidentalmente la caída de residuos sólidos al fondo marino, esta labor se realizara al momento de suceder el evento. Como medida preventiva se colocarán chalanes para captar los residuos sólidos, estos serán retirados del lugar.

Factores Socioeconómicos: Se realizan acciones de limpieza del fondo marino y uso de maquinaria eléctrica y equipo menor, para la realización de estas obras, para ello se requiriere de la contratación de personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico poco significativo por la generación de empleos temporales directos e indirectos. Por lo que se beneficiaron los trabajadores locales.
Es importante mencionar que por la dimensión de la obra esta no genera migraciones de población hacia este lugar, ya que se ha contratado al personal que vive en sus cercanías, por lo que los

beneficios

socioeconómicos son para la población local. Así como la generación de ingresos al H Ayuntamiento municipal.

Paisaje.
El paisaje es uno de los componentes ambientales que sufrirá una alteración durante el tiempo de las obras; sin embargo, al finalizar, la estructura quedará insertada en un nuevo escenario, con cualidades de servicios turísticos y necesaria para poder acrecentar los efectos positivos que se darán sobre la socioeconomía como resultado de la realización del proyecto.
Aun cuando no hay una medida de mitigación específica, se llevarán a cabo actividades que permitan compensar el impacto ocasionado por las actividades de construcción como el mantenimiento permanente de todas las obras de la zona marina.
Se verificará que las actividades normativas recomendadas en los reglamentos internos se lleven a cabo conforme a lo autorizado en permisos y licencias locales.
Ofrecerá un atractivo turístico-hotelero al municipio de Acapulco con la construcción de nuevos y atractivos proyectos en la zona diamante.
El proyecto en su etapa operativa involucrará actividades de conservación y mantenimiento de las obras del proyecto, a fin de mantener un buen aspecto visual y realce de imagen paisajista. Por lo anterior se considera un impacto benéfico significativo.

Contingencias ambientales. Se pretende que el personal de mantenimiento tenga asignadas responsabilidades específicas en caso de presentarse una situación de emergencia de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

- Manejo de equipo contra incendio
- Corte de suministro de energía
- Evacuación de personas y sus bienes
- Reporte telefónico a protección civil
- Colocación en lugar visible y cerca del teléfono, de una relación con los números telefónicos de los servicios de emergencia.

Medidas correctivas y de mitigación de impactos que serán generados. Mar Territorial.
Donde se generan los impactos ambientales más significativos son generalmente en el inicio de la obra al realizar la limpieza, demolición de estructuras no útiles. Afectando a la zona intermareal y mar territorial, así como a los factores físicos como; el aire, sustrato marino y agua.

- Colocación y armado de la grúa.
- Colocación de los tetrápodos en el área de rompientes.
- Revisión y dirección de colocación submarina.
- Registro de la ubicación final de los tetrápodos.
- Registro fotográfico y video de las acciones a realizar.
- Suministro y colocación de red de protección subacuática.
- Suministro y colocación de geomembranas.
- Trazo de la estructura.
- Colocación de malla geotextil de protección para evitar contaminar el agua.
- Limpieza del área de trabajo y bajo la superficie del agua.
- Limpieza general de la obra.

El uso de maquinaria fija y móvil ocasionaran una perturbación media a la atmósfera por las emisiones de ruido provocadas por la maquinaria a emplear, es de tomarse en cuenta que se laborara jornadas de 8 Hrs. En horario diurno, por lo que su generación es atenuada por la emisión de ruido generado por su entorno que genera más ruido que las actividades de la obra.

La generación de residuos sólidos, en esta etapa corresponde a empaques, residuos de materiales de construcción, etc. Para lo cual se asignará un área a la entrada del proyecto (no en la **ZOFEMAT**) para su almacenamiento temporal y posterior retiro.

Limpieza; la recolección de los residuos sólidos que se generaran afectase de manera positiva al eliminar las fuentes de olores desagradables y la eliminación de la fauna nociva para la salud humana con su recolección diaria.

Factores Biológicos: Se presentarán perturbaciones medias por las acciones de la remoción de las obras existentes sujetas a mantenimiento y la reconstrucción.
La alteración de estas obras en la ZM a este factor se deberá a la alteración y modificación de las residencias ecológicas de la fauna marina que habita estas zonas. Por lo que para esta fase se presentaran alteraciones medias al modificar el entorno ecológico de manera parcial.
Es de tomarse en cuenta que como compensación se generaran perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de la arquitectura del paisaje para formar parte de la nueva imagen.
Para compensar este factor, las obras nuevas crearán espacios que serán poblados por especies marinas locales, incrementando con esto la creación de nuevas residencias ecológicas.
Se alterará la residencia ecológica de aves y especies acuáticas, desplazándose temporalmente hacia otros lugares. Por lo que también se impactara este factor de manera reversible poco significativo. Ya que con la colocación de las obras estos regresaran utilizándolos para descanso y alimento.
En las actividades de limpieza del predio **no** se utilizará ningún tipo de pesticidas o fuego para realizarla por lo que es importante mencionar que solo se usaron métodos manuales.
La flora y fauna de esta área es la característica de las playas de tipo mixto, es decir, son playas de fondo rocoso a fangoso por lo que se presenta la territorialidad de las especies presentes. En la zona de rocas se pudieron observar peces y algas pardas del género *Padina*, algas y verdes del género *Enteromorpha*. Se detectaron especies de peces como: sierra, cocinero, ronco y pez sapo, entre otros más.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
FISTULARIA COMETA	TROMPETA	LOPHIODES SPIRULUS	PESCADOR
SCOMBEROMORUS SIERRA	SIERRA	TRACHINOTUS CAROLINAS	PAMPANETA.
ETROPUS CROSSOTUS	LENGUADO CAFE	HOPLOPAGRUS SP	PARGO RAYADO
CHAETODIPTERUS ZONATUS	PÁMPANO	SCORPEANA MYSTES	LAPÓN PEJE DE PIEDRA
LUTJANUS GUTTATUS	FLAMENCO	KATHETOSTONA SP	PEZ SAPO
LUJTANUS AROENTIVENTRIS	PARGO AMARILLO	ABUDEFDUF SP	CHAPA PARDA AMARILLA
SUFFLAMEN VERRES	CUCHE	UMBRINA XANTI	RONCO
CARANX HIPPOS	JUREL	CARANX CABALLUS	JURELITO
EPINEPHELUS ACANTHISTIUS	COCINERO	ALBULA NEMOPTERA	PALOMETA
CHATEODON HUMERALIS	BARRILETE.	ACANTHURUS CRESTONIS	BARBERO NEGRO

La fauna marina y costera está representada por aves como: gaviotas o pelícanos, el mar alberga gran cantidad de clases de peces ya sea en la zona del litoral, como los peces bentónicos y los peces pelágicos, ambos de la zona nerítica.
El área donde se pretende realizar proyecto y corresponde a una saliente rocosa. Es un lugar que tiene alteración antropogénica debido a que los espigones se encuentran en este lugar. Por lo que se considera que hay alteración anterior a la aplicación de este proyecto tomando en consideración que en estos se encontraron algas verdes y población de organismos marinos sésiles. Se observaron diversos tipos de invertebrados de distintos grupos taxonómicos, entre los que podemos mencionar, Cnidarios del Orden Gorgonacea, Anélidos del grupo de los Poliquetos sésiles (Perpulidos) y Moluscos del grupo de los Prosobranquios, poliplacóforos entre otros.
La fauna sésil que coloniza las rocas es escasa, por lo que si se instala este proyecto ésta puede poblar la estructura de montaje y con ello aumentar la superficie de contacto para incrementar la población marina que servirá para fomentar en esta área la práctica de Buceo libre.

En la zona rocosa se observaron las siguientes especies:

ALGAS	***MOLUSCOS.***	***PECES***	***AVES***
ULVA LACTUCA.	*ANÁCHIS VEXILLUM,*	*CHROMIS ATRILOBATA*	*CATHARTES AURA.*
CAULERPA RÁCEMOSA.	*CALYPTRAEA SPIRATA.*	*THALASSOMA LUCASANUM*	*QUISACALUS MEXICANUS*
CODIUM SP	*PILSBRYSPIRA AMATHEA*	*PRIONURUS PUNCTATUS*	*COLUMBINA PASSERINA.*
PADINA CONCRESCENS.	*CALLIOSTOMA AEQUISCULPTUM*	*STEGASTES ACAPULCOENSIS*	*PELECANUS OCCIDENTALIS*
PADINA SP.	*CHITON ARTICULATUS*	*OLOCANTHUS PASSER.*	*CERYLE ALCYON*
DICTOYTA SP.	*CRASSINELLA SKOGLUNDAE*	*CCARANX SP.*	*CHLOROCERYLE AMAZONA*
DICTOYTA DIVAVICATA.	*CALLISELLA DISCORS*	*CHAETODON HUMERALIS.*	*CORAGYPS ATRATUS*
SARGASSUM HOWELLI.	*CYATHODONTA LUCASANA*	*EPINEPHELUS PANAMENSIS.*	*COLUMBINA INCA*
GALAXAURA SP.	*FISSURELLA GEMMATA*	*CHROMIS ATRILOBATA.*	*PELECANUS ERYTHORYNCHOS*
AMPHIROA SP.	*LUCINA LAMPRA*	*CORPAENA SP.*	*PHALACROCORAX OLIVACEUS*
JANIA SP.	*LUCINA LINGUALIS*	*ARORHRON MELEAGNIS.*	*FRAGATA MAGNIFICENTS*
GRACILARIA SP.	*NASSARINA ATELLA*	*MYRICHTHYS TIGRINUS.*	*NYCTYCORAX VIOLACEA*

Factores Socioeconómicos: Se realizarán acciones de limpieza y uso de maquinaria y equipo menor, para ello se requerirá de la contratación de personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico poco significativo por la generación de empleos temporales directos e indirectos. Por lo que se beneficiaron los trabajadores locales.
Es importante mencionar que por la dimensión de la obra esta no generara migraciones de población hacia este lugar, ya que se ha contratado al personal que vive en sus cercanías, por lo que los beneficios socioeconómicos son para la población local. Así como la generación de ingresos al H Ayuntamiento municipal. Para evitar la contaminación del suelo, se usarán los sanitarios del proyecto.

Medidas correctivas y de mitigación.
Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto se plantean las medidas de mitigación y/o compensación.
De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- Colocación de letreros alusivos a la protección de flora y fauna marina y terrestre.
- Capacitar a los residentes, en acciones de protección a las especies marinas de flora y fauna.
- Generar sitios de protección a especies nativas que se distribuyan en este tipo de ambiente.
- Con el propósito de generar una conciencia ambiental dentro de los usuarios del proyecto, se impartirán pláticas de temas ambientales, enfocadas al personal del proyecto; asimismo se elaborarán trípticos de información ambiental dirigidos a los usuarios, resaltando aspectos de conservación.
- Mantener las condiciones geomorfológicas del litoral que permitan el establecimiento y crecimiento natural de las especies de flora y fauna marina que se distribuyan de manera permanente o temporal en la zona costera.
- Capacitar a todos los residentes, a través de los cursos de inducción, sobre la ecología y la biología general de las especies de flora y fauna presentes en el hábitat costero.
- Prohibir la caza, captura o recolección de las especies de flora y fauna marina que se distribuyen en la zona de influencia, coordinado con un cuadro de sanciones económicas y administrativas, para el infractor.
- Favorecer la fijación del sustrato que, junto con la energía del oleaje y los vientos, permita mantener la geomorfología costera.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando las áreas.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Contratación de personal calificado y no calificado, identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales.
- Con relación a las emisiones de ruido del equipo y por las actividades propias de la construcción, solo se trabajará en horario diurno, evitando así que las emisiones rebasen los límites máximos de decibeles según la Norma NOM-081-ECOL-1994.
- Durante esta etapa se exigirá a todos los trabajadores que cumplan con las medidas de seguridad que requieran cada una de las actividades, haciendo uso del equipo necesario, con el fin de evitar accidentes de trabajo, Para ello la empresa constructora deberá dotar del equipo de seguridad a todo el personal.
- Para evitar la generación de olores desagradables, proliferación de fauna nociva y defecaciones dentro del proyecto, se usarán los sanitarios de las instalaciones.
- Se aplicará un eficiente sistema de recolección de residuos sólidos domésticos. El cual será integrado al Reglamento de Operación y Vigilancia.
- Se recomienda que el proyecto tenga un sistema de emergencia de desalojo, esto debido a que se ubica en una zona sísmica y con frecuencia de huracanes en época de lluvias, ya que existe la probabilidad de que se presente alguna de estas eventualidades, por lo que los habitantes deberán estar enterados de las medidas a tomar, los servicios de auxilio y las vías de comunicación hacia sitios seguros.
- Se beneficiarán los factores socioeconómicos por la demanda de servicios públicos, transporte y comunicación generando empleos permanentes y temporales para beneficio del municipio.
- Evitar usar químicos o una práctica sucia, minimizar la contaminación hacia el aire, suelo o agua.
- Reducción de las fuentes de contaminación: prevenir el transporte y movimiento, pero sobre todo el derrame de contaminantes esta prevención debe de ser aplicada tanto al suelo como al medio marino.
- Si se presenta el caso se evitará la afectación al ecosistema y/o sitios de anidación y demás especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se usarán los contenedores del proyecto para mantener los residuos sólidos.

- El diseño, construcción y vertimiento de los dispersores deben evitar dañar a los recursos naturales que se encuentren protegidos por la normatividad federal.

- Para evitar la dispersión de sedimentos y la afectación de los ecosistemas acuáticos, se deben realizar medidas y acciones tendientes a la prevención y mitigación de las posibles afectaciones derivadas por las actividades de la construcción de este proyecto.
- Se caracterizará el área a limpiar identificando los dos tipos de hábitat del sitio por fauna marina y terrestre y en su caso especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Durante las operaciones, el equipo deberá operar en excelentes condiciones mecánicas para evitar fallas mecánicas o accidentes.
- Para evitar la dispersión de sedimentos y la afectación del sistema ambiental, se deben realizar medidas y acciones tendientes a la prevención y mitigación de las afectaciones por sus actividades.
- El área de trabajo deberá contar con equipos de emergencia y planes de contingencia, autorizados por el sistema estatal de protección civil.
- Resulta fundamental que se aplique el control de la contaminación para prever y controlar accidentes con las sustancias y en general de los RSM, que se empleen en el equipo durante la ejecución del proyecto.
- Las pinturas o solventes deberán de manejarse de acuerdo a lo estipulado en su fabricación.
- Deberá prever medidas para evitar la dispersión de contaminantes, ya sea por medios naturales (corrientes de agua marina, flujos naturales del proyecto.
- Deberá existir un almacenamiento temporal con medidas de seguridad y prevención de fugas y derrames para materiales peligrosos, tales como solventes, pinturas, aceites, barnices, etc. según refiere la NOM-052-SEMARNAT-1993.
- Evitar fugas y derrames y, en su caso, contar con el equipo y sistemas que deberán existir para su inmediata atención y solución.
- Durante el mantenimiento, se deberá de contar con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado saludable y tener un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes.
- Deberá especificar y señalizar los lineamientos para el manejo de desechos sólidos (tiempos, ubicación y características de contenedores, etc.).
- En ningún caso, los residuos serán dispuestos en la proximidad de los ecosistemas acuáticos y en contacto directo con el suelo.
- Conservar los recursos naturales de las áreas no utilizadas en el proyecto dentro de sus límites.
- Evitar cazar, molestar, transportar, capturar o lastimar a la fauna o flora marina del sitio.
- Evitar que algún combustible caiga al suelo cuando se transfieran éstos a los tanques operativos de la maquinaria y equipo.
- Cuando ocurra algún accidente, implementar en el momento acciones de limpieza y dar parte al responsable ambiental o la autoridad correspondiente, para mitigar el impacto lo antes posible y asegurar la no recurrencia.
- Instruir al personal, antes de comenzar el trabajo, sobre no arrojar al agua y suelo residuos sólidos como: cables eléctricos, soldadura y demás material de desecho producto de cada actividad, sino depositarlos en botes para basura.
- Al contratar servicios para realizar actividades específicas se debe de asegurar que la empresa y el personal cuenten con la capacitación y permisos requeridos para prestar los servicios y se hará responsable de dejar las instalaciones limpias una vez terminado su trabajo.
- Capacitar al personal en prácticas contra incendios.
- Se deberá establecer un contrato de prestación de servicios con cada uno de los contratistas dentro de las instalaciones, manifestando las restricciones pertinentes. comprometiéndose éstos a respetarlo y firmando de enterado.

- Los contratos de servicio que se establezcan deben de contener las tres siguientes cláusulas:
  - La no estricta adherencia a las regulaciones internas del proyecto resultará en sanción igual al costo de limpieza en orden de mitigar impactos ambientales.
  - Compromiso a usar los baños proporcionados por el proyecto y asegurar que sus ayudantes, hagan lo mismo.
  - Cuando se efectúe la limpieza se usarán únicamente jabones, detergentes y desengrasantes biodegradables.
- Al momento de establecer el contrato se les tendrá disponible para su consulta el plan de emergencias y un plano donde se indiquen los sitios en los que se encuentran ubicados los extintores, los basureros y depósitos de desechos sólidos y líquidos en las instalaciones de este proyecto.
- Deberán de contar permanentemente con toallas absorbentes de derivados del petróleo en un lugar accesible y claramente indicado, para captar rápidamente pequeños derrames accidentales.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las Medidas de Mitigación contra el Cambio Climático. Son la reducción de emisiones o aumento de sumideros de Gases de Efecto Invernadero, que se logra como resultado de acciones a nivel local y en este caso se realizaran por **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.**como sector privado.
El cambio climático es un problema relacionado con el aumento de la temperatura, la contaminación del aire y la destrucción de los ecosistemas. Para contrarrestar estos efectos **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.**aplicara las medidas de mitigación que incluyen diversas acciones enfocadas en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover prácticas sostenibles como:
Tratar de disminuir los efectos negativos que las actividades humanas tienen sobre el clima, como usar energía limpia, participar en la plantación de árboles dentro del proyecto para hacer que la ciudad sea sostenible.
Porque el cambio climático afecta a los animales y medio ambiente. También tiene consecuencias en las personas, como el aumento de enfermedades y falta de agua.
Con la participación de **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.,** se suma a la transición energética y a la participación al combate al cambio climático.
Estas medidas de mitigación al cambio climático son acciones que tomaremos para reducir o eliminar los gases de efecto invernadero en la atmósfera, como el dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxidos de nitrógeno (NOx). Estos gases son los responsables del calentamiento global, por lo que, al reducir sus emisiones, podemos atenuar que las temperaturas aumenten. Las estrategias de mitigación incluyen el uso de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética y la reforestación, entre otras.

OBJETIVOS.

Objetivo 1. Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono.
Objetivo 2. Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de cobeneficios ambientales, sociales y económicos.

PLAN Y RESPONSABILIDADES.

- Implementación de acciones concretas, participación de actores, procesos consultivos y riesgos.
- Responsabilidades de los actores involucrados.

- Mitigación de cada acción a implementar.

- Realizar acciones de mitigación que permitan evaluar y ajustar la planeación de actividades y comprobar el impacto en reducción de emisiones y beneficios.
- Proceso de evaluación, revisión, retroalimentación y correcciones.

ACCIONES DE MITIGACIÓN.

Las Acciones estarán alineadas a las políticas locales, sectoriales y generar beneficios acordes a los objetivos de desarrollo nacional.

Estas acciones se realizarán de manera unilateral en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable soportada por financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades.

- A todos los proveedores se le exigirá en mantenimiento estricto mecánico y de afinación de sus unidades de abastecimiento. Aplicara también a las unidades propias.
- Plantar árboles o hacer donativos para el mantenimiento o forestación de las áreas verdes del municipio como una compensación Por la instalación del proyecto. Ya que esta regula el micro clima, absorbe CO_2, libera oxígeno y proporciona sombra en zonas urbanas.
- La plantación de árboles en zonas urbanas compensa el desplazamiento de especies de aves locales y migratorias proporcionándoles lugares de anidamiento, descanso, refugio y alimento.
- Tener a la mano los números de teléfonos de Protección Civil (PC), Bomberos Etc. para el caso de una emergencia o conato incendio dentro de las instalaciones
- Contar y cumplir con todas las recomendaciones de PC y Bomberos para tener disponible el equipo y herramientas necesarias para iniciar un combate de incendio.
- Solicitar cursos de capacitación (planes de respuesta inmediata) para todo el personal, a PC y Bomberos para el combate de siniestros.
- Se instalarán trampas de grasas y aceites dentro del comedor de las instalaciones.
- Con relación al aprovechamiento de la eficiencia energética. Se pretende la instalación de paneles solares (energía renovable) en la azotea de la construcción conectados a la red eléctrica interna.
- Se instalarán sistemas eléctricos con sensores de movimiento y apagado automático.
- Se fomentará la separación de basura, colocando contenedores de residuos etiquetados con la leyenda;

Orgánicos aprovechables. – Restos de comida, desechos de jardinería, muebles, podas vegetales, huesos de carne, restos de pan, cascaras de huevo, flores, otros.

Residuos reciclables. – Plástico, papel, cartón, vidrio, metales, envases, latas, corchos, ropa usada de algodón, textiles, otros.

Residuos inorgánicos no aprovechables. – Papel higiénico usado, servilletas de papel, papeles y cartones contaminados, papeles metalizados y encerados, fundas biodegradables, otros.

- Se enviarán a los centros de acopio de residuos industriales para su disposición o aprovechamiento. todos los embalajes que resulten del desempacado de los productos que se tendrán a la venta.
- Se fomentará la compra de productos y envolturas biodegradables.
- Se pretende captar agua pluvial y canalizarla a la cisterna del proyecto, para minimizar su consumo municipal.

Es de importancia generar acciones para mitigar el cambio climático para evitar, fenómenos extremos como: olas de calor, tormentas más intensas, sequías prolongadas y desaparición de ecosistemas.

Al mitigar el cambio climático, reducimos estos efectos negativos y protegemos el medio ambiente, y creara la transición hacia una economía verde, creación empleos y promover un desarrollo sostenible.

Pronóstico del escenario.

Para el desarrollo de las obras de este proyecto se pronostican impactos adversos y negativos, estos no son de gran relevancia, y sin embargo si podemos mencionar como relevantes, los impactos benéficos y los biológicos.

Además de contar con argumentos de mejoramiento en la calidad de vida de la gente del lugar, por la creación de empleos temporales y permanentes se considera un impacto benéfico significativo.

Una vez terminadas las obras en la línea costera de este proyecto y se encuentre funcionando, **no** modificara la imagen ya que conservara las mismas dimensiones anteriores y a la vez existen otros desarrollos en el área de influencia, lo que le permite integrarse sin ninguna dificultad a la armonía del paisaje y el entorno que lo rodea.

Dado que la obra presenta diferencias en su ejecución no se puede presentar un programa calendarizado a seguir debido a los cambios financieros y de suministro de materiales que alteran la ejecución de las actividades constructivas, por tal razón se presenta este programa holgado y basado en los avances porcentuales de la obra.

Programa de ejecución de las medidas correctivas, restauración y compensación.

FACTOR AFECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCION	DE AVANCE DE OBRA
RESIDUOS SOLIDOS	RETIRO TODOS LOS RESIDUOS SÓLIDOS (APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS).	PERMANENTE
	EL MANEJO Y RECOLECCION DENTRO DEL DESARROLLO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENEREN POR LA OPERACIÓN, SE EFECTUARÁ DIARIAMENTE, CONTANDO PARA ELLO CON RECIPIENTES ADECUADOS, QUE CUENTEN CON TAPAS HERMÉTICAS PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE FAUNA NOCIVA Y MALOS OLORES	100.0
	PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO DENTRO DE ESTE DESARROLLO, NO SE PERMITIRA BAJO NINGUN MOTIVO REALIZAR REPARACIONES MECANICAS.	PERMANENTE
AIRE	PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE SE SOLICITARÁ A LOS PROVEEDORES QUE SUS UNIDADES ESTEN BUENAS CONDICIONES MECANICAS Y DE AFINACIÓN.	PERMANENTE
	SE REALIZARÁ UNA SUPERVISIÓN ESTRICTA Y CONTINUA, PROPORCIONANDO EL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS INSTALACIONES, PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE UN ACCIDENTE POR INCENDIO U OTROS FACTORES.	PERMANENTE
	CON LA INTENCION DE EVITAR LA GENERACION DE POLVOS DENTRO DEL DESARROLLO SE PROPORCIONARÁ UN MANTENIMIENTO CONSTANTE DE LIMPIEZA.	PERMANENTE
	CON EL MANTENIMIENTO DEL PAISAJE RESULTANTE, SE PROPORCIONARÁ ESPACIO Y ALIMENTO A LAS ESPECIES DE FAUNA MARINA.	PERMANENTE
	PARA EVITAR EL RETIRO DE LA FAUNA DE LA ZONA, SE COLOCARÁN LETREROS ALUSIVOS A LA PROTECCION DE LA FLORA Y FAUNA MARINA.	PERMANENTE
	NO PERMITIRA, QUE LAS MASCOTAS DE TIPO FELINO O DE NATURALEZA DEPREDADORA DEAMBULEN DENTRO DEL DESARROLLO LIBRES. ESTO PARA EVITAR LA CACERIA DE LA FAUNA.	PERMANENTE
	EN CASO DE QUE POR SEA LOCALIZADA FAUNA MARINA HERIDA O ENFERMA, ESTA SE DEBERA CANALIZAR A LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA SU CUIDADO Y PROTECCION.	PERMANENTE
	EL IMPACTO VISUAL QUE SE CREO DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN SERA TEMPORAL Y EN LA ETAPA DE OPERACIÓN SE VERA COMPENSADA POR LA CREACION DE UNA ARQUITECTURA DEL PAISAJE RELEVANTE.	PERMANENTE
PAISAJE	CON EL INCREMENTO DE LOS VALORES PAISAJISTICOS DE ESTE PROYECTO SE PROPICIARÁ LA PROTECCION AMBIENTAL Y UNA CULTURA ECOLOGICA A LOS RESIDENTES.	PERMANENTE
	SE CONTRATARÁ UNA EMPRESA QUE RECOLECTE LOS DESECHOS GENERADOS PARA QUE LOS DISPONGA EN EL SITIO QUE AUTORICE EL MUNICIPIO.	PERMANENTE
SALUD	TAMBIÉN SE CONSIDERA EL INCREMENTO EN EL NIVEL DE RUIDO. COMO MEDIDA ADICIONAL SE RECOMIENDA INSTALAR SILENCIADORES A EL EQUIPO, PARA EVITAR TRANSTORNOS A LA FAUNA DIURNA Y POBLACION HUMANA.	PERMANENTE
	PARA LLEVAR EN CONTROL DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN BIOLÓGICA, SE RECOMIENDA USAR INSECTICIDAS DE TIPO BIODEGRADABLES. PARA SU CONTROL.	PERMANENTE

Conclusiones.

Los factores físicos sufrirán perturbaciones medias a la línea de costa, provocadas por las acciones de limpieza y por la remoción del material, equipo y maquinaria, respectivamente. Para lo cual se plantean medidas de mitigación, como: la colocación de las geomembranas, la red subacuática, la limpieza permanente en la zona de trabajo y la vigilancia permanente de la maquinaria para que este mecánicamente bien.

Sobre los factores biológicos se presenta una perturbación media benéfica debido a la creación de nuevas residencias ecológicas y el incremento del espacio y alimento por las obras en la zona marina.

Con relación a los factores socioeconómicos se originan impactos benéficos significativos por la creación de empleos temporales directos e indirectos necesarios para las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del desarrollo.

El proyecto desde la preparación del sitio hasta su operación se sujetará a las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.

El proyecto contempla terminarse en un periodo de 24 meses en los que se incluyen todos los Trámites de carácter administrativo, reconstrucción, mantenimiento, reforzamiento y protección de las obras existentes en el Mar Territorial y las nuevas que se pretenden realizar.

Programa anual de trabajo (24 Meses).

PRELIMINARES.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRAMITES AMBIENTALES.												
UBICACIÓN FISICA (BUCEO).												
INSTALACION DE GRUA.												
TRAZO Y NIVELACION.												
COLOCACION DE GEOMEMBRANA.												
COLOCACION DE RED SUBACUATICA.												
COLOCACION DE LOS TETRAPODOS.												
DEMOLICION Y REMOZAMIENTO.												
COLOCACION DE ANDAMIOS.												
CONSTRUCCION DE OBRAS												
OBRAS DE MANTENIMIENTO.												
PINTURA.												
ACTIVIDADES DE DETALLE.												
MANTENIMIENTO GENERAL.												
ACABADOS.												
LIMPIEZA, RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO												
ENTREGA E INICIO DE OPERACIONES.												

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

VII.1 Pronóstico de escenario.

Para el desarrollo de las obras de recuperación y mantenimiento de este proyecto se pronostican impactos adversos y negativos, estos no son de gran relevancia, y sin embargo si podemos mencionar como relevantes, los impactos benéficos y los biológicos, creando nuevos espacios para refugio y alimento para las especies de fauna, como las especies de hábitos costeros y la creación de nuevos nichos ecológicos en la zona marina que incrementara la flora y fauna acuática en los sustratos que se crearan por el depósito de los tetrápodos, incrementando de manera significativa la distribución y abundancia de flora y fauna en el bentos marino, además desde el punto vista turístico y habitacional contribuirán el desarrollo de esta importante actividad económica y vital en el municipio de Acapulco, Gro.

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las afectaciones sobre el ambiente en las diferentes etapas del proyecto 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, y en las modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

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.

La magnitud de los 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 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 concluida su vida útil.

Además de contar con argumentos de mejoramiento en la calidad de vida de la gente del lugar, por la creación de empleos temporales y permanentes se considera un impacto benéfico significativo.

Una vez que este proyecto y se encuentre funcionando, **no** modificara la imagen de la zona, ya que existen otros más en el área de influencia, lo que le permite integrarse sin ninguna dificultad a la armonía del paisaje y el entorno que lo rodea.

Escenario Adverso.

Que el proyecto se realice sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación y de no sujetarse a las normas ambientales de aplicación al proyecto.

El escenario ambiental que se espera en ejecutarse el proyecto y de no aplicar las medidas de mitigación y preventivas señaladas en el presente estudio, los factores físicos y biológicos presentes en el área y las circundantes sufrirían un detrimento más, situándolos en una situación riesgosa, convertir el proyecto en una acción negativa hacia los elementos naturales.

La disposición inadecuada de los desechos sólidos incluyendo los envases de aceites, aditivos y lubricantes durante las etapas de construcción y operación del proyecto provocaría una contaminación medio, visual al ambiente, suelo y atmósfera por la generación de malos olores y la proliferación de fauna nociva, vectores de enfermedades pudiendo a afectar a la población de la zona.

Un mal funcionamiento de los equipos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto, rebasaría los límites máximos permisibles en cuanto a la emisión de partículas, humos y polvos a la

atmósfera

rebasarían que establecen las normas que a la larga se transformarían en impactos acumulativos o sinérgicos, que rebasarían que establecen las Normas Oficiales Mexicanas en la protección y conservación de los recursos naturales.
Ante la presión social y económica presentes en la zona, es comprensible el aprovechamiento de esta condición y beneficiarse de ella; sin embargo, la apuesta es buscar el equilibrio entre conservación e inversión, razón por la cual el proyecto mejorara el paisaje con las obras que se pretenden desarrollar, en el MT.

Escenario sin proyecto.
En caso de no realizarse el proyecto, el sitio recuperara su vocación natural. Sin embargo, se debe lograr, no sólo el objetivo de conservar un sitio sino del aprovechamiento sustentable del mismo.
El hecho de realizar proyectos integralmente planeados, autosuficientes en la prestación de servicios urbanos y sobre todo, en total cumplimiento a la normatividad ambiental y urbana vigentes para la zona de interés, debieran considerarse como la demostración de que el orden es rentable ambiental y económicamente. Frenando un desarrollo económico para el Municipio de Acapulco de Juárez y del estado Guerrero, en no generarse una derrama económica y se frenaría la generación de empleos temporales y permanentes.
Como conclusión es importante mencionar que el proyecto desde el punto de vista ambiental es procedente, ya que su ejecución no se contrapone a los instrumentos normativos que aplican para su desarrollo, los impactos identificados son adversos pocos significativos, con medidas de mitigación, mismas que serán ejecutadas en sus diferentes etapas.

Programa de monitoreo.
Cabe hacer mención que no existe un programa de monitoreo como tal, sin embargo, podemos hacer notar si existe un interés de poder evaluar la interacción del proyecto en sus etapas con un objetivo primordial:
Que es la de vigilar que todas las acciones y obras durante las diferentes etapas del proyecto incluyendo la de operación para que no rebasen los límites máximos permisibles de todas aquellas normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos que en materia de impacto ambiental que rijan al mismo.
Se asignara al responsable ambiental para la supervisión de los cumplimientos de las medidas de mitigación sugeridas por la presente MIA-P, así como los términos y condicionantes impuestos por la autoridad federal una vez que haya emitido el resolutivo en materia de impacto ambiental por lo que habrá de contratarse los servicios de una empresa especializada para que se haga cargo de las contingencias ambientales que llegasen a presentarse durante la operación y mantenimiento, en especial en el manejo y disposición de residuos, la normatividad es clara y sencilla, por lo que, en su oportunidad, el área de mantenimiento del desarrollo inmobiliario y turístico deberá hacerse cargo de la operación correspondiente, además de otras tareas vinculadas con el mejoramiento de las condiciones ambientales bajo las cuales se desarrollará el proyecto.
En todo momento se deberá favorecer la conservación del medio ambiente y el paisaje natural. Para ello establecer un programa permanente de vigilancia y seguimiento ambiental, diseñado para llevar a cabo las verificaciones que permitan detectar oportunamente cualquier irregularidad o impacto no previsto.
Durante todas las etapas se deberán tomar las medidas de seguridad necesaria para evitar incendios y derrame de material o productos químicos que puedan contaminar suelo, aire o agua. Entre otras, se deberá contemplar la instrucción a los trabajadores sobre las medidas preventivas correspondientes.

El cumplimiento de las buenas prácticas y la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas, así como de la supervisión que garantice el buen funcionamiento de los instrumentos de control previstos como parte de la infraestructura operativa del sistema, son obligatorias.

Durante las fases del proyecto, se deberá elaborar un Programa de Vigilancia Ambiental el cual se basará en los siguientes indicadores de impacto ambiental:

- Seguimiento de afectaciones a la flora y fauna marina.
- Seguimiento de las emisiones de polvo.
- Seguimiento de afectaciones sustrato marino.
- Seguimiento de afectaciones urbanas.

Además, se ajustará a lo que las autoridades ecológicas del ramo tengan a bien emitir para su buen funcionamiento respeto al medio ambiente para la conservación de los recursos naturales que lo rodean.

Acciones y efectos más relevantes que requerirán de mayor vigilancia.

ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN	
IMPACTOS GENERADOS	***AFECTACIÓN***
❖ *ACCIONES DE MANTENIMIENTO.* ❖ *OBRA CIVIL.* ❖ *USO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO.* ❖ *CONSUMO DE AGUA.* ❖ *EMISIÓN DE GASES.* ❖ *DEMANDA DE SERVICIOS DE COMUNICACION.* ❖ *GENERACION DE EMPLEO.* ❖ *PAISAJE.* ❖ *GENERACION DE DIVISAS.* ❖ *INCREMENTO URBANO.*	❖ *A LA VEGETACIÓN EXISTENTE.* ❖ *ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS DEL SUELO.* ❖ *CAMBIO DE PAISAJE.* ❖ *EMISIÓN DE PARTICULAS Y GASES.* ❖ *AFECTACIÓN AL SUELO POR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.* ❖ *AFECTACIÓN AL AIRE POR EL USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.* ❖ *EMISION DE RUIDO.*
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
IMPACTOS GENERADOS	***AFECTACIÓN***
❖ *GENERACION DE EMPLEO.* ❖ *PAISAJE.* ❖ *DEMANDA DE SERVICIOS DE COMUNICACION.* ❖ *DEMANDA DE SERVICIOS PUBLICOS.* ❖ *GENERACION DE EMPLEO.* ❖ *PAISAJE.* ❖ *GENERACION DE DIVISAS.* ❖ *CALIDAD DE VIDA.*	❖ *GENERACIÓN DE RUIDO, RESIDUOS SÓLIDOS, EMPLEOS TEMPORALES Y PERMANENTES* ❖ *CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA E INMOBILIARIA, CON LA GENERACIÓN DE DIVISAS.* ❖ *NIVEL DE VIDA.* ❖ *CRECIMIENTO DE POBLACION.* ❖ *IMPACTO URBANO.*

Inversión requerida

En la siguiente tabla se muestra la inversión de las obras a construir y mantenimiento del Mar Territorial y su paridad con el dólar.

INVERSION DEL PROYECTO	***PESOS***	***DÓLARES***
	$6,000,000.0	*317,124.74*
	PARIDAD: OCTUBRE DEL 2025. ***BANAMEX***	

Las variables mencionadas son las de mayor relevancia en este tipo de acciones, las cuales pueden servir de pauta para la estructuración de un programa de monitoreo y vigilancia para el proyecto. Dado que la obra presenta diferencias en su ejecución no se puede presentar un programa calendarizado a seguir debido a los cambios financieros y de suministro de materiales de mantenimiento que alteran la

ejecución de las actividades constructivas, por tal razón se presenta este programa basado en los avances porcentuales de la obra. Es importante señalar que estos pueden variar por lo mencionado anteriormente. En el cuadro anterior se mencionan todas las medidas de mitigación y compensación que se aplicaran en el desarrollo de este proyecto y para realizar este seguimiento ambiental, la empresa contratara a una persona calificada para llevar a cabo el seguimiento y aplicación de las medidas correctivas y de mitigación que sean aplicables en su momento.

VIII CONCLUSIONES.

Con base en el análisis de la información obtenida y con los resultados de la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente manifestación y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir mitigar y compensar los impactos ambientales al medio ambiente por la recuperación, reconstrucción y mantenimiento de las obras existentes y por construir en el Mar Territorial relacionadas con el proyecto: **Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.**y con la decisión de mejorar los aspectos adversos, se propone que al incrementar los benéficos ambientales del proyecto en su etapa operativa, se concluye que:

La mayoría de los impactos adversos identificados son inevitables, por ser inherentes a la naturaleza del proyecto; lo que implica que de aplicarse las medidas de mitigación propuestas se evita el efecto del impacto y se disminuye significativamente el costo ambiental que su instrumentación podría generar.

La mayor parte de los impactos identificados tienen una significancia baja o moderada y una magnitud ambiental que permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental en diversas variantes, como la mitigación, prevención y compensación.

Durante los últimos años el Municipio de Acapulco ha venido captando, una significativa inversión por la creación de desarrollos turísticos, derivado de la demanda de vivienda de esparcimiento, así como de la política gubernamental del Estado para ordenar el crecimiento urbano de la zona, con estricto apego a las normatividad ambiental, siendo la industria de la construcción un detonante para la economía, el presente proyecto generara empleos directos e indirectos, derrama de ingresos y procesos de eslabonamiento de cadenas productivas lo cual repercute de manera positiva en la economía local. Así como a las normas y leyes en el proyecto por lo que se considera que es **factible** a un **bajo costo ambiental y un alto valor socioeconómico.**

La presente obra está regulada por las NOM:

- NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana Protección, Ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- 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 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-017-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-1999. Norma Oficial Mexicana, electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad e higiene.

Este proyecto, se ajusta a los lineamientos que se estipulan en:

- Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.
- Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027.
- Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.
- Ley General de vida silvestre
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley Federal del Mar.
- Ley de Puertos.
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley Federal de Derechos.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley Gral. de Bienes Nacionales.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

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

- Este proyecto se encuentra en un área donde existen otros previamente autorizado en materia de impacto ambiental por la federación.
- El sitio del proyecto se encuentra donde el uso de suelo corresponde al turístico y habitacional.
- El área de proyecto no se ubica dentro de un Área natural protegida.
- Este proyecto complementara la infraestructura turística del lugar.
- Ya existe dentro de la zona del proyecto la infraestructura en lo que se refiere a vías de comunicación, telefonía, servicios de colecta de residuos sólidos, alumbrado, suministro de agua potable y conexión al drenaje municipal.
- Debido a que el proyecto ha sido diseñado de acuerdo con los lineamientos normativos, de carácter urbano y ambiental, establecidos por las autoridades municipales, estatales y federales, su ejecución desde la perspectiva urbana y ambiental resulta positiva.

En la conceptualización del proyecto se han establecido una serie de parámetros para el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de la zona, situación que garantiza que su ejecución habrá de llevarse al menor costo.

Además de esto, consideramos que si el Proyecto **Condominio Torre Náutica** se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en presente Estudio de Impacto Ambiental de la **SEMARNAT**, podemos considerarlo como un **PROYECTO VIABLE**.

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

XIII.1.-Formatos de presentación.

- Instructivo para presentar y desarrollar y presentar el Estudio de Impacto Ambiental, modalidad particular sector turismo.
- FF-SEMARNAT-117-SEMARNAT-04-002-A.

Métodos para la identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales.

- Matrices

Cartografía consultada.

- Clasificación de Climas, E. García; Escala 1:500.000.
- Carta Geológica. Escala 1:250,000; Acapulco E14-11
- Croquis de ubicación física (**P. D. Z. M. A. 2000**).
- P. D. Z. M. A.

XIII.2.- Planos.

- Arquitectónicos.
- Batimetría.
- Localización y propuesta de su colocación.

XIII.3.- Fotografías.

XIII.4.- Otros anexos (copias).

- Solicitud de evaluación de la MIA-P Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.
- MIA-P- Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.
- Resumen ejecutivo- Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.
- FF-SEMARNAT-117-SEMARNAT-04-002-A.
- Criterios-Ambientales.
- Ohayudaimp.
- Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales.
- Poder notariado a favor de: María Luisa González de la Vega Otero.
- INE de María Luisa González de la Vega Otero.
- CSF de: María Luisa González de la Vega Otero.
- CURP: María Luisa González de la Vega Otero.
- CSF: Asociación de Condominios Torre Náutica, A C
- Domicilio para oír y recibir notificaciones
- Acta constitutiva de Asociación de Condominios Torre Náutica, A C
- RIA-Exención-Torre Náutica 2015.
- RIA-Exención-Torre Náutica 2025.
- RIA-MIA-Torre Náutica 2018.
- Planos: Ubicación de los dispersores actuales y posición final.
- Publicación- Reconstrucción: Condominio Torre Náutica.

VII.- Glosario de términos.

- **Arrecife**: Banco formado en el mar por rocas, puntas de roca o políperos y llega casi a flor de agua.
- **Batimetría**: Representación gráfica de las curvas de igual profundidad.
- **Braza**: Medida de longitud usada en la marina equivalente a 1.829 metros del sistema inglés, 1.624 metros del francés; y 1.671 metros del español.
- **Beneficioso o perjudicial**: Positivo o negativo.
- Calado: Profundidad a la cual se sumerge el barco en el agua, marcada siempre en números en proa y popa del barco; el máximo calado permitido del buque está indicado por la línea de máxima de inmersión.
- **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.
- **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.
- **Dársena**: Parte interior y resguardada de un puerto, en donde las embarcaciones realizan operaciones de maniobrabilidad.
- **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.
- **Duración**: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Embarcación**: Barco, nave, vehículo para la navegación por agua.
- **Escollera**: Rompeolas, obra de resguardo en los puertos, hecha con rocas arrojadas sin orden al fondo del agua, para defender de la mar de fuera una cala, puerto o ensenada.
- **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.
- **Espigón**: Trozo de muelle que se deriva de otro principal para aumentar el abrigo de un puerto.
- **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.
- **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.
- **Magnitud**: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- **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 causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Muelle**: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.
- **Naturaleza del impacto**: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- **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.
- **Ruta de navegación**: Camino e itinerario de viaje de las embarcaciones.
- **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.
- **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.

Bibliografía.

Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.

De la Riva A.R.; 1981; Tipos Básicos de Sedimentos en la Bahía de Acapulco; (Informe preliminar); Subsecretaría de Planeación; S.A.R.H.

Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicada el 28 de Enero de 1988; Actualizada mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la misma Ley el 31 de diciembre de 1996.

Flores, V. y P. Gerez. (1988). Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB. Xalapa, Ver.

Fornaworth, E.C. (1977) Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.

H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco; Acapulco, Gro.

INEGI y Gob. del Edo. de Gro.;1996; Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1996,.INEGI/GEG.

INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, Edafología, Uso del suelo, México.

Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.
MacCoy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.
Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.
Ruíz, D. M. 1990 Recursos Pesqueros de las Costas de México, Ed. LIMUSA, México, D.F.
Rzedowski, J. 1981 Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México, D. F.
Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez R. 1987 Herpertofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.
S.A.R.H. 1977 Regiones Hidrológicas No. 19, 20, 21, y 22. En: Boletín Hidrológico No. 31. Tomos II y IV. México.
S.A.R.H. 1988. Normales Climatológicas. Segunda Edición. México, D. F.
Secretaria de Marina. 1989 Estudio Geográfico de la Región de Acapulco, Gro. Dirección Gral. de Oceanografía México, D.F.
Secretaria de Marina. 1980. Geomorfología y Procesos Sedimentarios de la Región Costera de la Bahía de Acapulco, Gro. Dir. Gral. de Oceanografía. México, D.F.
Secretaria de Marina, 1980; Estudio Sobre la Contaminación del Agua de la Bahía de Acapulco y Proximidades; Dirección General de Oceanografía Naval; Dir. de Prevención de la Contaminación del Mar; México, D.F.; p - 01 - 79.
SEDUE 1989. Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1989-1990. En : Gaceta Ecológica. Vol I (3). México, D.F.
SEDUE 1989. Información Básica Sobre Áreas Naturales Protegidas en México, D.F.
SEDUE 1991; Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1991 - 1992; Gaceta Ecología Vol. III (16) Segunda Sección. México, D.F.
SECTUR. 1986 Estadísticas Básicas de la Actividad Turística, México.
Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.
Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.
U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.F.