



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2022TD039
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 91 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

Acta 04/2023/SIPOT/4T/2022/ART69, en la sesión celebrada el 20 de enero de 2023.

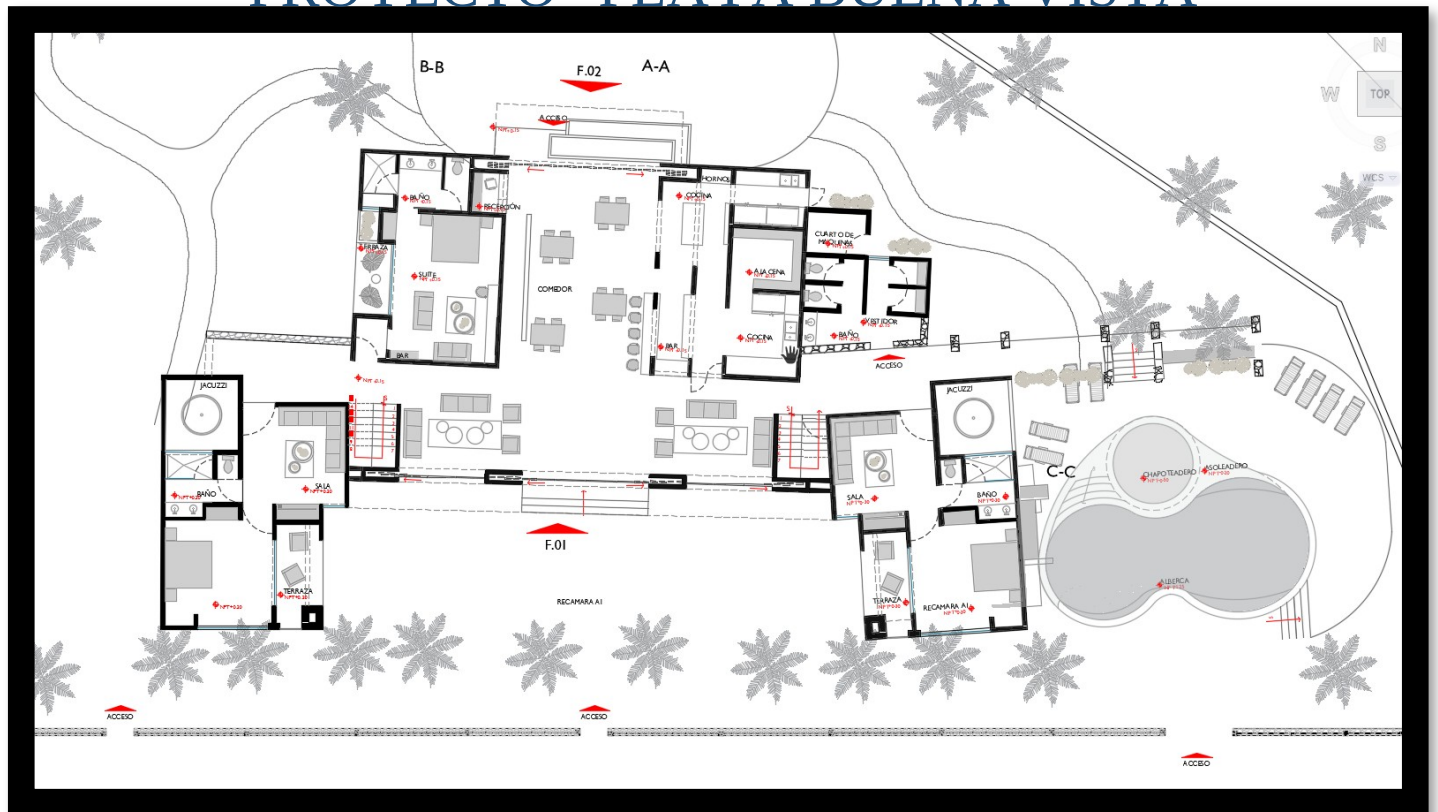
Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO “PLAYA BUENA VISTA”



Promovente:

C. JOSÉ ROLANDO MIGUEL MADRAZO
LIMÓN

COL. ANAHUAC II SECCIÓN C.P. 11320
MIGUEL HIDALGO, CIUDAD DE MEXICO

BIÓL. ARTURO PÉREZ QUIROZ

Avisos Y Notificaciones:

Av. Paseo De Zihuatanejo,
Col. El Hujal, C.P. 40880,
Zihuatanejo, Gro.
Tel.: 755 554 1652



CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1	PROYECTO.....	5
I.1.1	Nombre del proyecto.....	5
I.1.2	Ubicación del proyecto.....	5
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto.....	7
I.1.4	Presentación de la documentación legal.....	7
I.2	PROMOVENTE.....	7
I.2.1	Nombre o razón social.....	7
I.2.2	Registro federal de contribuyentes del promovente.....	7
I.2.3	Dirección del promovente o representante legal para recibir u oír notificaciones.....	7
I.3	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL... ..	7
I.3.1	Nombre o razón social.....	7
I.3.2	Registro Federal de contribuyentes o CURP.....	7
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio.....	7
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio.....	7
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	9
II.1.1	Naturaleza del proyecto.....	9
II.1.2	Selección del sitio.....	12
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	12
II.1.4	Inversión requerida.....	14
II.1.5	Dimensiones del proyecto.....	14
II.1.6	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	15
II.1.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	16
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	17
II.2.1	Programa general de trabajo.....	17
II.2.2	Preparación del sitio.....	17
II.2.3	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	18
II.2.4	Etapas de construcción.....	18
II.2.5	Etapas de operación y mantenimiento.....	20
II.2.6	Descripción de obras asociadas al proyecto.....	23
II.2.7	Etapas de abandono del sitio.....	23



II.2.8	Utilización de explosivos.....	23
II.2.9	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	23
II.2.10	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	25
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.....	26
III.1	INFORMACIÓN SECTORIAL Y ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.....	26
III.1.1	Instrumentos normativos aplicables.....	29
III.1.2	Leyes.....	29
III.1.3	Reglamentos.....	30
III.1.4	Normas Oficiales Mexicanas.....	30
III.1.5	Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.....	32
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO. .	33
IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	33
IV.1.1	Dimensiones del proyecto.....	34
IV.1.2	Conjunto y tipo de obras a desarrollar.....	34
IV.1.3	Ubicación y características de las obras y actividades provisionales.....	39
IV.1.4	Sitios para la disposición de desechos.....	39
IV.1.5	Zona de influencia.....	40
IV.2	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	41
IV.2.1	Aspectos abióticos.....	41
IV.2.2	Aspectos bióticos.....	50
IV.2.3	Paisaje.....	57
IV.2.4	Medio socioeconómico.....	61
IV.2.5	Diagnóstico ambiental.....	68
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	69
V.1	METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	69
V.1.1	Metodologías.....	69
V.2	IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.....	70
V.2.1	Construcción del escenario modificado por el proyecto.....	70
V.2.2	Identificación de las afectaciones al sistema ambiental.....	71
V.2.3	Caracterización y evaluación de los impactos.....	74
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	76
VI.1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	76



VI.1.1	Medidas de mitigación por etapa del proyecto.....	76
VI.2	IMPACTOS RESIDUALES.....	80
VI.2.1	Preparación del sitio.....	80
VI.2.2	Construcción.....	80
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	81
VII.1	PRONÓSTICO DE ESCENARIO.....	81
VII.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	81
VII.3	CONCLUSIONES.....	82
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	83
VIII.1	FOTOGRAFÍAS.....	83
VIII.1.1	Croquis de localización.....	83
VIII.1.2	Fotografías del predio, accesos y de la vegetación.....	84
VIII.2	DOCUMENTOS LEGALES.....	88
VIII.2.1	Escrituras.....	88
VIII.2.2	ID del Propietario.....	88
VIII.2.3	Constancia de Uso de Suelo.....	88
VIII.2.4	ID del Responsable del Estudio.....	88
VIII.3	PLANOS DEL PROYECTO.....	88
VIII.3.1	Plano Topográfico.....	88
VIII.3.2	Plano de Conjunto.....	88
VIII.3.3	Plano de Plantas.....	88
VIII.3.4	Plano de Fachadas.....	88
VIII.4	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	89
VIII.5	BIBLIOGRAFÍA.....	92



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

.1 PROYECTO

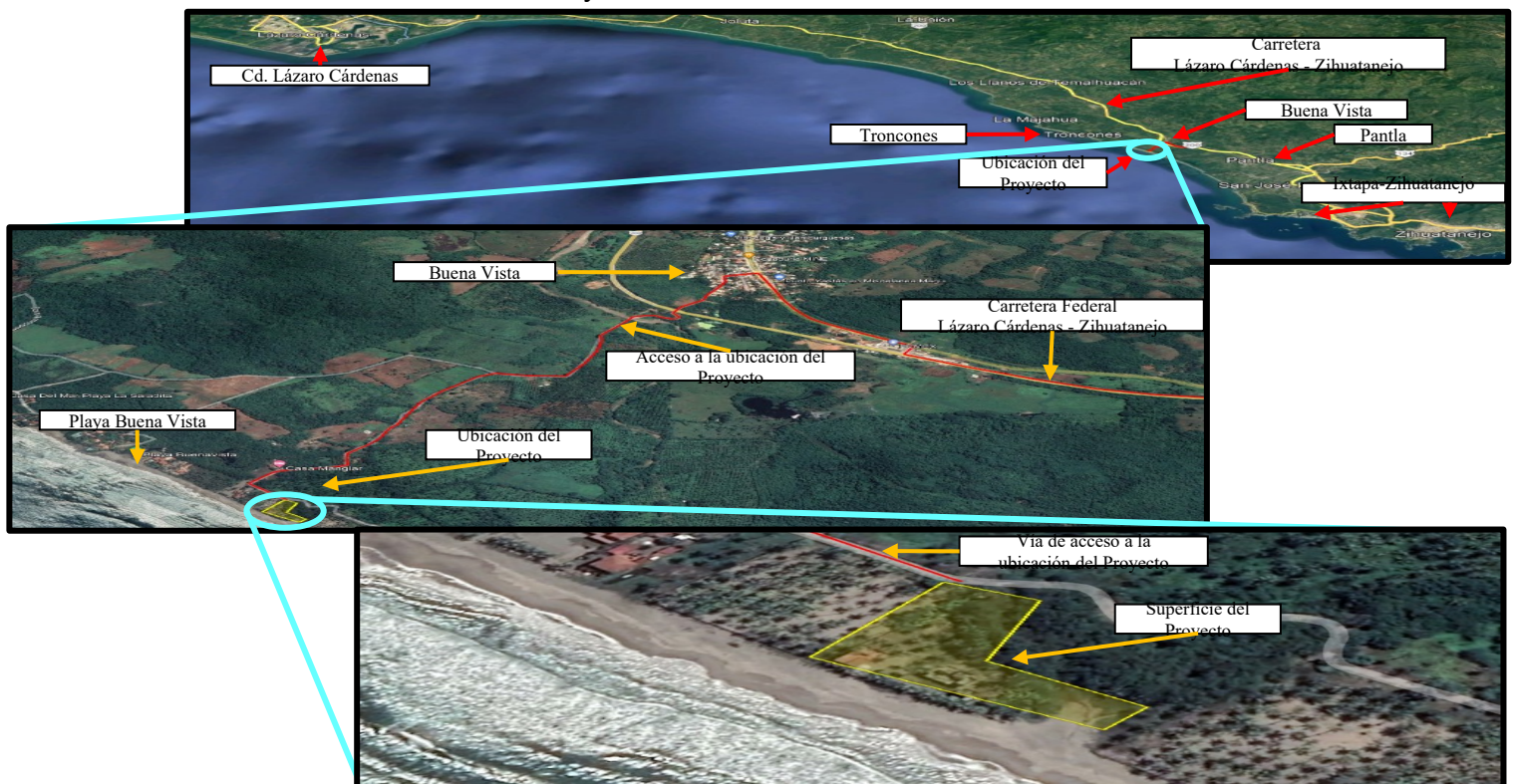
.1.1 Nombre del proyecto

"PLAYA BUENA VISTA"

.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**" se ubicará en la Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero; mismo que tiene una superficie de 4,888.50 m², y que presenta las siguientes colindancias:

- **Al Noreste.-** En tres tramos de treinta y tres metros tres décimos, cincuenta y tres metros cincuenta y seis centímetros y sesenta y un metros cincuenta centímetros, colinda con acceso.
- **Al Sureste.-** En veintiún metros noventa y siete centímetros, colinda con Fracción D de la misma parcela.
- **Al Suroeste.-** En ciento siete metros noventa y siete centímetros, colinda con acceso.
- **Al Noroeste.-** En setenta y seis metros cuarenta centímetros, colinda con Fracción B.





.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto "Playa Buena Vista" contempla una duración de un año en su fase de construcción y al entrar en su fase operativa, su duración no está definida, ya que la misma dependerá de una adecuada administración del inmueble y de un programa de mantenimiento efectivo que permita prolongar su vida útil al máximo.

.1.4 Presentación de la documentación legal

Sobre la Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, se cuenta con la escritura pública número 18804 a nombre del SR. JOSÉ ROLANDO MIGUEL MADRAZO LIMÓN.

.2 PROMOVENTE

.2.1 Nombre o razón social

Sr. José Rolando Miguel Madrazo Limón

.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

.2.3 Dirección del promovente o representante legal para recibir u oír notificaciones.

Col. Anahuac II Sección, C.P. 11320, Miguel Hidalgo, Ciudad de México

.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

.3.1 Nombre o razón social

Biól. Arturo Pérez Quiroz

.3.2 Registro Federal de contribuyentes o CURP

.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Biól. Arturo Pérez Quiroz
Céd. 2146020

.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Av. Paseo De Zihuatanejo, Col. El Hujal, C.P. 40880, Zihuatanejo, Gro.
Tel.: 755 554 1652



Declaratoria

Los abajo firmantes en protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el Estudio de Impacto Ambiental se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de mitigación más efectivas del proyecto denominado

PROYECTO "Playa Buena Vista"

Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero.

su

Bajo
leal

saber y entender, es real y fidedigna, y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el Artículo 247, fracción I, 420 del Código Penal y el Artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, y que cualquier omisión sería en todo caso de carácter involuntario.

El Promovente

SR. JOSÉ ROLANDO MIGUEL MADRAZO LIMÓN

El responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

BIÓL. ARTURO PÉREZ QUIROZ

MAYO DEL 2022



🕒 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**", se encuentra ubicado en la Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, la cual tiene una superficie de 4,888.50 m². Debido a sus características y a la zona en la que se encuentra, está tipificado en el Artículo 28 fracción IX de la LGEEPA, y en el reglamento correspondiente a la Ley, en materia de Impacto Ambiental, por lo que, se elaboró el presente estudio en la modalidad particular como parte del sector turismo.

La naturaleza del proyecto consiste en la demolición de las 5 casas habitación ya existentes en el Lote G, y que están en franco deterioro por factores climáticos e intemperismo físico en los materiales de construcción, con el fin de rediseñar el proyecto.

En el nuevo diseño quedaran 4 casas habitación, un cuarto de servicios y una alberca, con esto se aumenta el área libre del proyecto.

Las obras nuevas a realizar son: 4 casas habitación y un cuarto de servicios; Las 4 casas contarán cada una con tres recamaras, sala de estar, cocina, cuarto de servicios y terrazas. La Quinta casa será de dos niveles para el servicio del velador, donde además se instalara el cuarto de máquinas, vestidores, baños y estacionamiento además de la alberca. Por último, se rehabilitará la barda perimetral faltante, agregándole malla ciclónica por encima. El desplante de la construcción es de 493.77 m², lo que representa un 10.10% del total del área del Lote G, que tiene 4,888.50 m².

A continuación, se describen las construcciones existentes, mismas que serán demolidas.

Casa 1: Se trata de una casa de 2 niveles.

Casa 2 y 3: Son dos casas conectadas por un patio común, tienen 2 niveles cada una.

Casa 4: Se trata de una casa de 2 niveles.

Casa 5: Tiene 2 niveles.

El volumen de la demolición, será de 350 m³.



Casa 1: Tendrá 2 niveles y una superficie de construcción de 118.66 m². Se trata de una casa de 2 niveles con una recámara, baño completo, sala y terraza en cada nivel. Además, se realizará una terraza en la azotea. Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, así como también, se hará la aplicación de acabados y pisos, además realizarán trabajos de carpintería y cancelería en todas las casas.

Casa 2 y 3: Serán dos casas conectadas por un patio común, tienen 2 niveles cada una y suman una superficie de construcción de 237.08 m². En la planta baja, cuentan con una cocina, alacena, hornos, bar, comedor, recepción, baño completo, habitación suite y terraza. Y en el primer piso, en cada casa, tienen una habitación, baño completo y terraza. Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, así como también, se hará la aplicación de acabados y pisos, además realizarán trabajos de carpintería y cancelería en ambas casas.

Casa 4: Tendrá 2 niveles y una superficie de construcción de 118.66 m². Se trata de una casa de 2 niveles con una recámara, baño completo, sala y terraza en cada nivel. Además, se realizará una terraza en la azotea. Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, así como también, se hará la aplicación de acabados y pisos, además realizarán trabajos de carpintería y cancelería en todas las casas.

Barda perimetral: Esta barda de piedra se rehabilitará, ya que hubo un tramo que se dañó, por lo que, se levantará a una altura de 1.2 m y se le colocará malla ciclónica a 1 m por encima de su nivel.

El proyecto también contempla la realización de obras de uso común, las cuales contempla:

Casa de servicio: Cuenta con una superficie de construcción de 229.44 m² y se trata de un edificio de 2 niveles, en planta baja se encontrará el área de lavado y servicios, así como estacionamiento cubierto para 3 autos. En primer piso se encuentran 2 habitaciones, un baño completo, así como un área común de sala, comedor y cocina.

Alberca: Tiene un área de construcción de 63.22 m², la cual tiene formas curvas de concreto armado. Adicionalmente, se proyecta la construcción de baños, vestidores y un cuarto de máquinas, que juntos suman 26.67 m² de superficie.

En seguida, se presentan los cuadros de áreas respecto a cada nivel de las obras del proyecto:

**Cuadro de Áreas: Planta Baja**

Espacio	Área (m ²)
Casa 1	
Habitación	23.7
Baño completo	9.5
Terraza	9.8
Jacuzzi	11.9
Sala	20.7
Escaleras	6.72
Total	82.32 m²
Casa 2 y 3	
Cocina	39.94
Alacena	9.56
Hornos	1.25
Bar	6.19
Comedor	159.5
Recepción	2.31
Baño completo	11.32
Habitación Suite	33.84
Terraza	6.11
Total	110.52 m²
Casa 4	
Habitación	24.08
Baño completo	9.4
Terraza	9.2
Jacuzzi	11.8
Sala	21.15
Escaleras	6.23
Total	81.86 m²
Casa de Servicio	
Área de lavado	29.36
Estacionamiento	81.07
Baño	3.87
Total	29.36 m²
Área Libre	
Vestidor	6.7
Baño	14.83
Cuarto de Máquinas	5.14
Alberca	63.22
Baño exterior	14.88
Total	104.77 m²
TOTAL PLANTA BAJA	493.77 m²

Cuadro de Áreas: Primer Piso

Espacio	Área (m ²)
Casa 1	
Habitación	24.6
Baño completo	8.38
Terraza	9.93
Sala	22.01
Escaleras	7.24
Total	72.16 m²
Casa 2	
Habitación B	30
Baño completo	11.8
Terraza	15
Total	56.8 m²
Casa 3	
Habitación	30.2
Baño completo	11.8
Terraza	15.3
Total	57.3 m²
Casa 4	
Habitación	24.08
Baño completo	9.4
Terraza	9.2
Sala	11.8
Escaleras	21.15
Total	75.63 m²
TOTAL 1ER PISO	261.89 m²

**Cuadro de Áreas:
Segundo Piso-Terrazas**

Espacio	Área (m ²)
Casa 1	
Terraza	75
Escaleras	11
Total	86 m²
Casa 4	
Terraza	75
Escaleras	11
Total	86 m²
TOTAL 2DO PISO	172 m²

.1.2 Selección del sitio

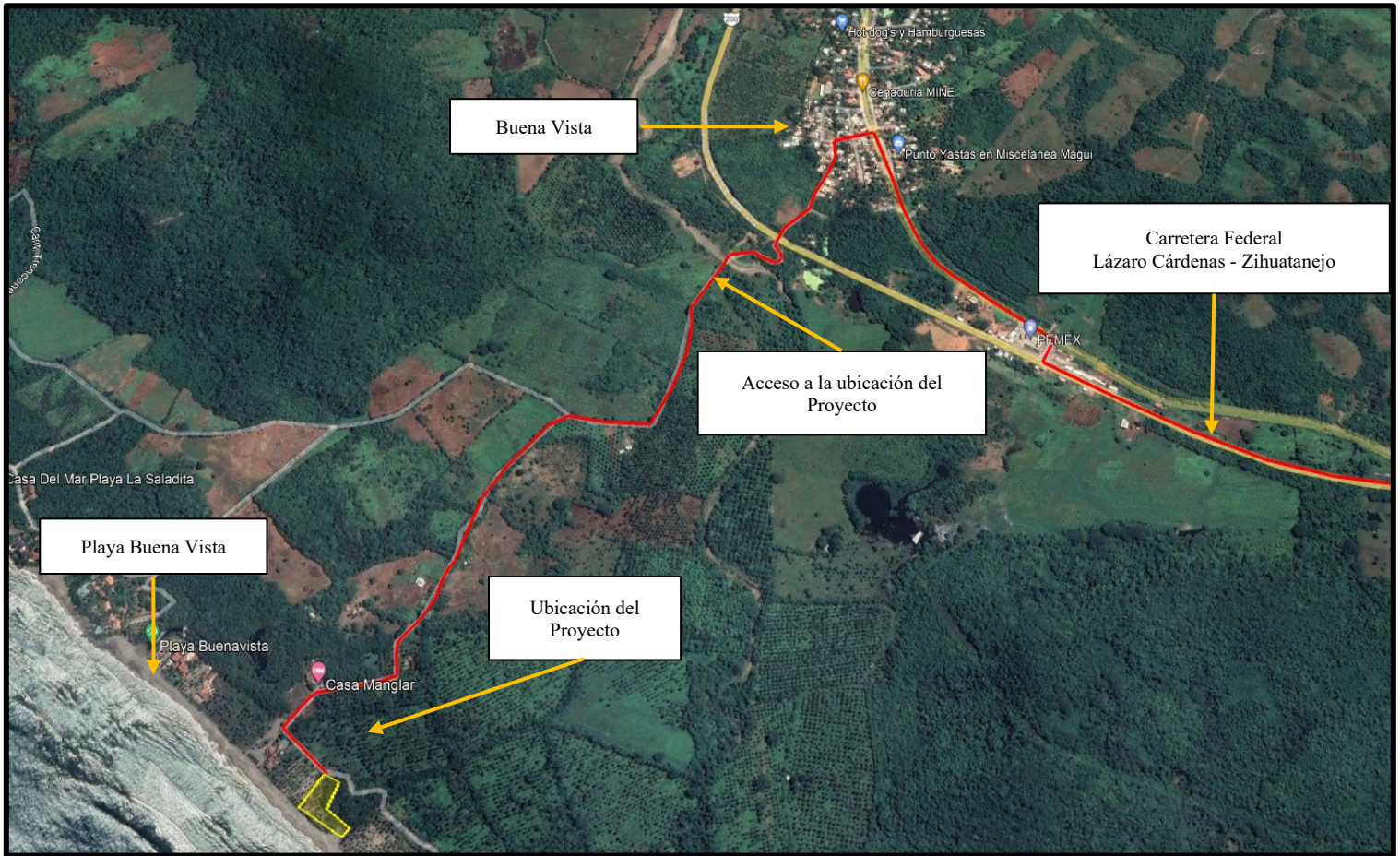
La belleza natural predominante en los alrededores del Lote G, es una de las razones primordiales de su elección para la realización del proyecto "PLAYA BUENA VISTA", además de:



- Su ubicación frente al mar.
- La tranquilidad de la zona, ya que es reciente el desarrollo turístico-residencial.
- Su cercanía con Ixtapa-Zihuatanejo, que es un centro turístico de importancia internacional.
- El Lote G, cuenta con las vías de acceso necesarias que facilitan las tareas de construcción.
- Se puede contar con los insumos necesarios para la construcción, además de la mano de obra especializada en distintas áreas.

.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, se ubica en la Costa Grande de Guerrero, municipio de Zihuatanejo de Azueta. La vía de acceso es a través de la localidad de Buena Vista, por la calle del puente vehicular que se dirige a la comunidad de Playa Buena Vista, a partir de este puente, el Lote G se ubica aproximadamente a 2 km.



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLÍGONO FÍSICO EN SITIO LOTE # G.

Lado	Rumbo	Distancia	AZIMUT	Vért.	Ángulo Interno	Y	X	Colindancia
92-93	N 61°43'56.97" W	36.300	298°16'3.03"	92	98°47'41.67"	1,965,099.4132	215,164.4757	x
93-94	S 33°05'56.79" W	76.399	213°5'56.79"	93	94°49'53.76"	1,965,116.6044	215,132.5048	x
94-95	S 57°35'28.12" E	107.970	122°24'33.88"	94	89°18'37.08"	1,965,052.8025	215,090.7839	x
95-96	N 38°52'41.74" E	21.070	38°52'41.74"	95	96°28'7.86"	1,964,994.7343	215,181.9365	x
96-97	N 52°06'20.47" W	61.510	307°53'39.53"	96	89°0'57.79"	1,965,011.1369	215,195.1614	x
97-92	N 19°28'21.36" E	53.560	19°28'21.36"	97	251°34'41.84"	1,965,048.9168	215,146.6211	

SUPERFICIE = 4,888.50 m²

A continuación, se indica en una tabla las coordenadas geográficas del área donde se pretende la construcción del proyecto "PLAYA BUENA VISTA".

Las colindancias que guarda el Lote G son:



- **Al Noreste.-** En tres tramos de treinta y tres metros tres decímetros, cincuenta y tres metros cincuenta y seis centímetros y sesenta y un metros cincuenta centímetros, colinda con acceso.
- **Al Sureste.-** En veintiún metros noventa y siete centímetros, colinda con Fracción D de la misma parcela.
- **Al Suroeste.-** En ciento siete metros noventa y siete centímetros, colinda con acceso.
- **Al Noroeste.-** En setenta y seis metros cuarenta centímetros, colinda con Fracción B.

.1.4 Inversión requerida

La inversión aproximada para el proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**" se estima en \$2'540,000.00 (dos millones quinientos cuarenta mil pesos 00/100 M.N.) en los siguientes conceptos:

INVERSIÓN APROX. DEL PROYECTO	
CONCEPTO	COSTO (\$)
Preliminares	\$231,893.00
Cimentación	\$250,446.00
Estructura	\$259,314.00
Albañilería	\$262,935.00
Acabados	\$271,106.00
Herrería Aluminio y Vidrios	\$240,306.00
Carpintería	\$229,160.00
Instalaciones	\$234,290.00
Obra Exterior	\$176,730.00
Limpieza	\$127,520.00
Conceptos Generales de Obra	\$56,300.00
TOTAL	\$ 2'540,000.00

.1.5 Dimensiones del proyecto

🕒 Superficie total del predio

La Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, donde se pretende realizar el proyecto de "**PLAYA BUENA VISTA**" cuenta con una superficie total de 4,888.50 m².



🕒 **Superficie a afectar**

El proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**", el cual consiste en la demolición de las 5 casas habitación ya construidas en el Lote G (de dos niveles cada una), con el fin de rediseñarlas eliminando una casa para obtener mayor área libre. Las obras nuevas a realizar son: una casa de servicio, una alberca, cuarto de máquinas, vestidores y baños. Por último, rehabilitará la barda perimetral faltante, agregándole malla ciclónica por encima. La superficie de construcción es de 493.77 m², lo que representa un 10.10% del total del área del Lote G. Además, tendrá un área de equipamiento: una cisterna, una fosa séptica, estacionamiento, área verde y jardinada, que estarán distribuidas en el área libre del predio, según lo proyectado.

🕒 **Superficie para obras permanentes**

El proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**", cuenta con obras permanentes ya existentes en el predio, las cuales se conforman de 5 casas habitación, mismas que por su deterioro y malas condiciones físicas causadas por el nulo mantenimiento y el intemperismo serán demolidas, rediseñando en su lugar 4 casa habitación, que suman entre sí un área de 381.9 m² ya construidos. Ya considerando la superficie que ocupara la casa del vigilante, la superficie para obras permanentes será de 493.77 m², que representan un 10.10%, quedando el área restante 4506.6 m² (89.90%), como área libre.

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

La autoridad competente del municipio de Zihuatanejo de Azueta ha otorgado la constancia de uso de suelo No. 1534125, de la Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, para su uso turístico residencial, es decir, avala la construcción de casas habitación, bungalós y hoteles, como puede observarse en algunos de los lotes aledaños a lo largo de la Playa Buena Vista, ya que la zona cuenta con las características que permiten su explotación turística. Se anexa en el apartado **VIII.2 "Documentos Legales"**, la constancia de uso de suelo otorgada por el H. Ayuntamiento de Zihuatanejo de Azueta.

Además, el predio colinda con un estero, el cual se mantiene con un uso de conservación de la vida acuática. El proyecto pretende reforzar sus límites fuera de este cuerpo de agua, para no afectarlo y mantener su conservación, además de que se llevarán a cabo las medidas de prevención necesarias para ello.



.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, se encuentra en una zona rural, la cual cuenta con vías de acceso de terracería. Por otro lado, no se han introducido servicios públicos básicos como abastecimiento de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales, entre otros. Por lo que, deberán ser suministrados al proyecto por cuenta del propietario.

Para el abastecimiento de agua potable se instalará una cisterna de diez mil litros, la cual será surtida periódicamente por medio de pipas.

El tratamiento de las aguas residuales producidas por el proyecto **"PLAYA BUENA VISTA"** será posible por la instalación de una biofosa enzimática Mod. BIO-6000 con filtro y clorador integrado, con capacidad de 5,000 l/día con sistema anaerobio de fibra de vidrio reforzada con malla y gei-coat. Y un pozo de absorción en los límites del terreno.

El **funcionamiento del sistema** de tratamiento de las aguas residuales domésticas, consiste en la entrada del agua cruda proviene de la casa a la fosa bioenzimática por tubería de 4", dentro de la biofosa se desarrolla un sistema anaeróbico mediante el cual las bacterias actúan degradando la materia orgánica a través de varias celdas dentro de la fosa, posteriormente el agua llega a una sección donde pasa por un filtro y posteriormente por un clorador, el agua después de este proceso cumple con la NOM-001-SEMARNAT-2021 para descargas al subsuelo. El agua resultante es agua sin olor, el promovente puede elegir si mandar esta agua a un mini campo de oxidación para que el agua se drene de manera natural en la tierra (sin contaminar) o recibir esta agua en un tanque de agua tratada donde una bomba sumergible y una pera de nivel automática manda esta agua como riego mediante tubería de PVC o una manguera.

El servicio de luz eléctrica es perfectamente factible debido a la presencia de casas habitación y bungalós que existen a lo largo de la playa Buena Vista, solamente se solicitará un contrato del suministro en el momento que pueda comenzar la etapa de construcción.

.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO



.2.1 Programa general de trabajo

La ejecución del proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**" se tiene proyectada en un lapso máximo de dos años, desde las tareas de preparación del sitio hasta la terminación de la construcción, tomando en cuenta que se cubrirán jornadas laborales de ocho horas diariamente de lunes a viernes y los días sábado media jornada, con el programa que presentamos a continuación:

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO EN MESES																								
CONCEPTO/TRIMESTRE	3			6			9			12			15			18			20			24		
Preliminares																								
Demolición																								
Cimentación																								
Albañilería																								
Inst. Sanitaria																								
Inst. Hidráulica																								
Inst. Eléctrica																								
Inst. Gas																								
Alberca																								
Acabados																								
Carpintería																								
Exteriores																								
Inst. Fosa Séptica																								

.2.2 Preparación del sitio

Debido a que el sitio cuenta con la demolición de las obras existentes ya no necesitará de las tareas de desmonte y despalme del predio, por lo que, se iniciará con el mantenimiento y limpieza del área a trabajo de la demolición. Posteriormente, se realizarán los trazos e instalaciones provisionales, así como la nivelación y excavaciones para alojar los cimientos de las obras rediseñadas además de la casa del vigilante, la alberca y el estacionamiento, agregando su instalación sanitaria.

Como se puede observar en las fotos de los anexos del presente estudio, la Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, tiene escasa diversidad en su vegetación y fauna natural, ya que se habían realizado obras anteriormente. Sin embargo, se observaron más de veinte palmas cocoteras, un almendro y un árbol de tamarindo. No se encontró fauna silvestre ni madrigueras de estas.



Se realizará el retiro de la capa vegetal (la eliminación de la capa superficial de tierra vegetal conteniendo residuos, raíces, material de escombros y basura) del área de obra nueva con una retroexcavadora. Esta capa vegetal será conservada en un área dentro del lote para ser reutilizada en tareas posteriores de relleno o de jardinería.

.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se implementará ninguna vía de acceso adicional a las que ya existen, ya que estas brindan un acceso directo al predio.

Se habilitará un almacén de materiales y herramientas el cual ocupará un área de 35 m² (7x5 m) el cual se construirá con material removible, agregando un comedor para los trabajadores con las mismas dimensiones: 35 m². Ambos, la bodega y el comedor, se ubicarán en los límites del predio (se señala su ubicación en los anexos del presente estudio). No se contempla la construcción de dormitorios, ni campamentos, pues únicamente se cubrirá la jornada laboral habitual. Es posible que se emplee a una persona como cuidador del material y herramientas durante las noches, más no se contempla una construcción extra.

Se tiene programado contratar el servicio de sanitarios móviles secos, para el uso de los trabajadores y con ello evitar la defecación al aire libre.

Se usará en la construcción de la casa de vigilante, así como en la alberca: grava y arena, que serán adquiridos en las casas materialistas cercanas al área del proyecto.

Se trata de una zona en la que no existen servicios urbanos como agua potable y drenaje, y en la que las construcciones que existen se encuentran dispersas, por lo que, el proyecto contempla instalar un sistema de conducción y tratamiento de aguas residuales canalizadas a una fosa bioenzimática.

.2.4 Etapa de construcción

La construcción del proyecto se tiene estimada en un plazo máximo de 2 años (ver Programa General de Trabajo en el apartado **II.2.1**).

Después de las tareas de demolición y limpieza y la preparación de terreno se llevará a cabo toda la obra civil:

- Desplante de cimentación.
- Construcción del estacionamiento, casa de vigilante y barda perimetral.
- Construcción de la alberca
- Instalación de la fosa séptica.
- Instalación de la cisterna de abastecimiento de agua a la casa.



- Acabados.

Durante esta fase constructiva habrá un requerimiento de personal muy variado, de acuerdo al tipo de actividades que se vayan presentando, a continuación, presentamos la relación de este personal.

CATEGORÍA	CANTIDAD
Arquitecto	1
Ingeniero	1
Oficial Albañil	8
Carpintero Obra Negra	5
Peón	18
Azulejero	3
Maestro De Obra	2
Velador	1
Pintor	4
Electricista	3
Plomero	3

El requerimiento de maquinaria y equipo, es el siguiente:

CATEGORÍA	TIEMPO DE USO (Horas)
Cargos fijos de retroexcavadora Case	20 h
Cargos fijos de Caterpillar 950	20 h
Caterpillar 950	30 h
Retroexcavadora Case	90 h
Vibrador para concreto	100 h
Revolvedora para concreto	175 h
Compactador	60 h

El combustible necesario para operar la maquinaria será suministrado directamente en estaciones de servicio cercanas, de modo que en el lote del proyecto no habrá almacenaje de combustible alguno, del mismo modo las reparaciones y mantenimiento de la maquinaria, se recomienda llevarlos a cabo fuera del área de trabajo.

En cuanto al agua que se ocupará en las tareas de construcción, será suministrada por pipas, esta se almacenará en tambos en el área de trabajo y se estima que su gasto será alrededor de 2,000 L/mes. El agua purificada, para consumo humano, será abastecido en garrafones de 20 L y se ocuparán aproximadamente 100 L/mes.

La lista de Insumos es la siguiente:



INSUMOS		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Alambre recocido calibre 18	kg	1,104
Alambrón D1/4 0.251 kg/ml	kg	800
Varilla corrugada de acero FY=4200 kg /cm ² no.3 (3/8)	Ton	140
Varilla corrugada de acero FY=4200 kg /cm ² no.4 (1/2)	Ton	60
Cemento	Ton	180
Clavo de acero de 2 ½ a 3 ½ común con cabeza	kg	80
Tabicón	Millar	100
Aluminio	kg	100
Tubo conduit	m	360
Tubo de cobre	m	200
Tubo PVC	m	300
Madera obra negra	cm ²	40
Arena limpia del río	m ³	320
Grava clasificada T-3/4	m ³	200
Cable y alambren de cobre	m	600
Mortero en bultos de 50 kg	Ton	32

.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Programa de operación

La operación iniciará al finalizar la construcción del proyecto, es decir, que a partir de entonces la casa podrá ser habitada por sus propietarios. Es cuando empieza un programa de actividades para mantener la casa en funcionamiento óptimo para brindar las comodidades necesarias, estas actividades consisten en solicitar el suministro oportuno de agua por medio de pipas, y poner especial atención en el tratamiento que se haga de las aguas residuales por medio de la fosa bioenzimática.

Programa de mantenimiento

a) Actividades de mantenimiento y su periodicidad

El mantenimiento debe ser una tarea constante para obtener una funcionalidad óptima de la casa, por lo que, es necesaria la contratación de personal que vigile cuestiones de suministro de agua, gas, funcionamiento de la fosa séptica, cisterna, alberca, entre otras, esto trae beneficios a la comunidad, ya que generará plazas de empleo permanentes. Se requiere de una mano de obra muy variada, decoradores, plomeros, jardineros, pintores, que va a depender de las necesidades y época de ocupación de la propiedad.



- **Limpieza:** Las labores de limpieza se llevarán a cabo diariamente en todas las áreas de la casa y en los accesos de esta.
 - **Jardines:** Las áreas ajardinadas recibirán mantenimiento de acuerdo con un calendario establecido previamente y de acuerdo a las necesidades; para ello, podrá ser el mismo personal contratado para las labores domésticas. En esta actividad, los jardineros hacen uso de herramienta específica: podadoras, tijeras, palas, rastrillos y, ocasionalmente, el uso de algunos fertilizantes orgánicos, etc.
 - **Construcción:** El mantenimiento a las edificaciones tales como pintura, plomería, acabados, etc., se llevará a cabo dos veces por año en el caso de la pintura a interiores y exteriores, y en el resto, cuando se presente la necesidad de renovación o reparación.
- b) Tipo de reparaciones a cisternas, equipos, (incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos) y obras**

El mantenimiento preventivo y correctivo que se llevará a cabo dentro de las instalaciones es al equipo de bombas de agua, limpieza de alberca, cisternas, aires acondicionados, sistema eléctrico, etc., las cuales no generan residuos peligrosos.

Biofosa: Como se mencionó anteriormente, el proyecto “PLAYA BUENA VISTA” utilizará una fosa bioenzimática (Mod. BIO-6000 con filtro y clorador integrado con una capacidad de 5,000 L/día sistema anaerobio de fibra de vidrio reforzada con malla y gei-coat) a la que serán conducidas las aguas residuales generadas durante la etapa de operación y mantenimiento las cuales serán de origen doméstico y sanitario, es decir, aguas grises combinadas (regaderas, lavado de ropa, cocina, etc.) y aguas negras (procedentes de los baños).

El efluente de la biofosa séptica deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público (riego de parque y jardines, lavado de calles, etc.). Para garantizar el adecuado funcionamiento de la fosa séptica se recomienda realizar una inspección visual del contenido de la misma cuando menos cada seis meses, asimismo limpie antes que se acumule demasiado material flotante que pudiera obstruir las tuberías de entrada o de salida y que los lodos acumulados en el fondo de la unidad sean retirados por lo menos cada doce meses.

Para el mantenimiento adecuado de la fosa séptica se recomienda que:

- Para hacer la inspección o la limpieza, al abrir el registro usar cubrebocas, con el fin de evitar respirar los gases del interior y esperar 30 minutos hasta tener la seguridad de que la



fosa se ha ventilado adecuadamente, pues los gases que se acumulan en ella pueden causar explosiones o asfixia. Nunca se usen cerillos o antorchas para inspeccionarla.

- La limpieza se efectúe por medio de un cubo provisto de un mango largo, o por medio de un camión-tanque equipado con una bomba para extracción de lodos (en este caso se debe prever que la fosa esté ubicada en un lugar tal que se permita el acceso al camión-tanque). Es conveniente no extraer todos los lodos, sino dejar una pequeña cantidad (10% aproximadamente) que servirá de inóculo para las futuras aguas residuales.
- No se lave ni desinfecte después de haber extraído los lodos. La adición de desinfectantes u otras sustancias químicas perjudican su funcionamiento, por lo que, no se recomienda su empleo.
- Los lodos extraídos sean rociados con cal para su manejo, transportación y ser dispuestos adecuadamente (enterrar en zanjas de unos 0.60 m de profundidad).
- La instalación para la disposición del efluente (zanjas de infiltración, filtros subterráneos de arena o pozos de absorción) se inspeccionen periódicamente, pues con el tiempo se irán depositando materias sólidas que tienden a obturar los huecos del material filtrante, con lo que el medio oxidante comenzará a trabajar mal y en ese caso habrá de cambiar el material filtrante o construir nuevas zanjas.
- Las personas encargadas del mantenimiento y conservación de las fosas sépticas usen guantes, botas de hule y cubrebocas.
- Las fosas sépticas que se abandonen o clausuren, se rellenen con tierra o piedra.

.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se construirán obras asociadas, únicamente el estacionamiento, la casa de vigilante y las obras de apoyo (indicadas en el numeral **II.2.3**) y andadores en el área verde con material permeable.

.2.7 Etapa de abandono del sitio

Debido al tipo de proyecto (casa habitación) la vida útil de la “**PLAYA BUENA VISTA**” se considera indefinido ya que el diseño, la calidad de los materiales a utilizar, los cuidados y técnica de construcción se consideran de la más alta calidad, con la finalidad de que no sea afectada por fenómenos naturales.

Del mismo modo es muy importante el mantenimiento que se lleve a cabo en la casa y sus áreas externas (jardines) para mantener una imagen atractiva.



El desmantelamiento, será únicamente de las instalaciones provisionales (bodegas, baños y comedor) que se hará una vez que se acerque a su conclusión el proyecto y se empiecen a planear las áreas ajardinadas.

.2.8 Utilización de explosivos

Por las características de la zona y del proyecto a desarrollar no se tiene contemplada la utilización de explosivos.

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

🕒 Preparación del sitio

a) Emisiones a la atmósfera

Las emisiones generadas a la atmósfera durante la preparación de sitio y construcción estarán conformadas por polvos y gases de combustión, productos ambos de la operación de la maquinaria en general. Como medida se sugiere mantener regada el área de vialidades propensas a la dispersión de polvo y verificar el buen funcionamiento de la maquinaria.

b) Aguas residuales

Durante la fase de preparación del terreno y construcción no se generará agua residual, ya que se contratará el uso de sanitarios móviles para el uso de los trabajadores.

c) Residuos sólidos urbanos

Durante la construcción del proyecto se desechará cartón y papel (proveniente de los empaques de materiales y herramientas), plástico, trozos de madera, vidrio, entre otros; los cuales mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas encargadas de su reciclaje. El material resultante de la limpieza del predio será depositado en contenedores de forma provisional hasta que sea posible disponerlos a un lugar donde puedan ser recolectados por el servicio de limpia que proporciona el municipio de Zihuatanejo de Azueta, o crear un convenio con el mismo que permita recogerlos en el sitio, al mismo tiempo que lo haga en casas o negocios cercanos a la zona.

**d) Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos sólo pueden generarse son los restos de combustible utilizado en el funcionamiento de la maquinaria, por lo que, se indicará a la empresa constructora responsable del proyecto el mantenimiento mecánico previo, así como el manejo adecuado e independiente de estos residuos que no se pueden incluir con el resto de los desechos de la obra.

🕒 Fase de operación

Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas, principalmente, por gases de combustión provenientes de la maquinaria empleada y los generados de los escapes de los automóviles, la cual no será significativa.

a) Descargas de aguas residuales

El promovente será responsable por la conducción y tratamiento de sus aguas residuales generadas, para ello se instalará una fosa bioenzimática como parte del proyecto.

b) Residuos sólidos industriales

No aplica este tipo de residuos en el presente proyecto.

c) Residuos sólidos domésticos

Los residuos domésticos tales como papel, cartón, plástico, vidrio, fierro y aluminio, podrán almacenarse hasta el día asignado por el Servicio de Limpia Municipal, para recolectarlos, ya sea en el lugar, o llevarlos al lugar más cercano asignado para ello. También, se puede optar por la clasificación de residuos y llevarlos periódicamente a un centro de acopio para su reciclaje.

En el caso de los residuos orgánicos es recomendable separarlos del resto y mantenerlos en contenedores o bolsas cerrados y lejos del sol para evitar la formación de gases y con ello, la proliferación de fauna nociva (plagas como moscas, cucarachas, ratas, etc.), mientras llega el momento de su recolección. Otra opción, es la preparación de composta con los residuos orgánicos y usarla en las áreas verdes de la casa.

d) Residuos agroquímicos



El uso de agroquímicos no se hará de manera cotidiana, sin embargo, de ser necesario, será contratado el servicio técnico para el control de plagas que pueda producirse en las áreas verdes del proyecto, utilizando para ello preferentemente medios mecánicos o sustancias biodegradables para causar el menor daño al ambiente.

No se utilizarán fertilizantes inorgánicos, sólo abonos orgánicos para añadir nutrientes esenciales, en el caso de que lo necesiten las plantas.

e) Residuos peligrosos

Por la naturaleza del proyecto, durante su operación no se generarán residuos peligrosos.

Los demás residuos que se generen durante la operación del proyecto y que no se describa dentro de los puntos anteriores serán dispuestos según lo dictado por la autoridad municipal.

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

En esta zona del poblado, no se presta cotidianamente el Servicio Municipal de Limpia, debido al número de viviendas habitadas, por lo tanto, los residuos se dispondrán cada 3 días periódicamente en un lugar accesible al camión que brinda el servicio, perfectamente cerradas y de este modo evitar la proliferación de plagas nocivas y malos olores.



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

.1 INFORMACIÓN SECTORIAL Y ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.

🕒 *Plan Nacional de Desarrollo*

Jerárquicamente el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, es el primer instrumento de planeación aplicable al desarrollo inmobiliario; entre sus objetivos y estrategias se transcriben aquellos que principalmente tienen injerencia particularmente por las características de nuestro proyecto:

- a. La armonización del crecimiento y la distribución territorial de la población.
- b. Promover el desarrollo equilibrado de las regiones.
- c. Propiciar el ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las ciudades y las regiones que todavía ofrecen condiciones propicias para ello.
- d. Inducir el crecimiento de las ciudades en forma ordenada, de acuerdo con las normas vigentes de desarrollo y bajo principios sustentados en el equilibrio ambiental de los centros de población.

🕒 *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021*

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021, incluye entre sus puntos desarrollar proyectos de corredores turísticos y ecoturísticos en las franjas costeras de Costa Grande y Costa Chica; así como en zonas y regiones donde se carece de oferta turística, por medio del fortalecimiento del sector turismo como un agente de desarrollo, buscando en todo momento dinamizar la actividad turística como uno de los ejes principales para el desarrollo y seguir creando empleos bien remunerados que incrementen el nivel de vida de la población, estas consideraciones son totalmente compatibles con los objetivos más importantes del proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**".



🕒 **Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)**

A nivel de predio y en sus colindancias no aplica ningún POET; sin embargo, a nivel regional la CONABIO ha considerado a los municipios de Ajuchitlán del Progreso, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravos, Coyuca de Benítez, Coyuca de catalán, General Heliodoro Castillo, Zihuatanejo de Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan y Tecpan de Galeana, como municipios que integran la Región Terrestre Prioritaria No. 117.

La superficie total de esta Región abarca los 11,965 km², ubicándose con un valor de conservación de 3, dado que sobrepasa los 1,000 km².

La importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida.

Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosques de pino-encino en la parte sur y centro y selva baja caducifolia hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña.

🕒 **Plan Director de Desarrolla Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030.**

El territorio de Zihuatanejo-Ixtapa, cuenta con el Plan Director de Desarrollo Urbano 2015-2030 que es el documento que analiza las aspiraciones de la comunidad y consolida la integración territorial de los núcleos urbanos. El documento divide al territorio en 3 zonas: zona oriente, zona centro y zona poniente.

El proyecto cuenta con una superficie de 4,888.50 m² y este se encuentra en la comunidad de Playa Buena Vista, misma que integra la comunidad de Zihuatanejo con localidades de Barbulillas, Ixtapa, Mata de Sandia, El Posquelite, La Puerta de Ixtapa, La Salitrera y San José Ixtapa (Barrio Viejo) conformando la zona centro, cuya estructura urbana alcanza las 1,181 ha que representan el 72.3% de la superficie urbana actual del Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa.

Uno de los objetivos generales del Plan Director de Desarrollo es integrar a Zihuatanejo-Ixtapa al sistema Estatal de Ciudades en su modalidad de Centro de Servicios Subregionales, lo cual le permite ejercer mayores atribuciones en su administración.

Para la integración del Programa de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, se analizaron los planes directamente relacionados con el desarrollo propuesto (aunque algunos no tengan vigencia se toman como referencia); éstos son:

- a. Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2019-2024.
- b. Plan de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero.



c. Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa.

🕒 ***Plan de Desarrollo Municipal de Desarrollo de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero, 2021-2024:***

El Plan de Desarrollo Municipal considera fundamentalmente la distribución equilibrada de los niveles de calidad de vida de la población, racionalizando el crecimiento demográfico para la optimización de los beneficios sociales, de los recursos naturales y humanos, logrando así una distribución más armónica de la población y de sus actividades económicas al interior del municipio, sin lesionar el derecho de libertad de tránsito y asentamiento que establece la Constitución.

El Plan contiene estrategias que relacionan directamente los diversos tipos de planes que analiza y plantea acciones o inversiones orientadas a la micro-región. La fundamentación de carácter jurídico del Plan es congruente con las disposiciones que marca la Ley de Asentamientos Humanos, que establece la concurrencia de los tres niveles de gobierno, es decir, se encuentra apegado al contenido y los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, así como al Plan Estatal de Desarrollo Urbano. El objetivo fundamental es el de canalizar los esfuerzos de planeación hacia una efectiva ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el municipio.

El Plan expresa las aspiraciones de una ciudadanía de lograr el lugar protagónico que exigen los nuevos tiempos; por ello el Plan transcribe las prioridades expresadas por una población en constante crecimiento: un lugar para construir su morada, infraestructura urbana, prestación de servicios públicos, seguridad pública, educación, salud, asistencia social, cultura, deporte y recreación, así como la protección al medio ambiente y los recursos naturales. Especial mención hace al desarrollo turístico, al considerarlo como la columna vertebral del crecimiento. Como se describió en el capítulo II, en la fase de la lotificación y usos de suelo para el desarrollo del proyecto, se realizó con base en los usos de suelo establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2018-2021, en donde se muestran los usos definidos en dicho instrumento.



.1.1 Instrumentos normativos aplicables

Para el proyecto "PLAYA BUENA VISTA", existen varios instrumentos normativos aplicables a dicho proyecto, describiendo a continuación los de que mayor significancia y vinculación tienen con el proyecto.

.1.2 Leyes

a. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (DOF, 11-04-2022) Cap. IV, Secc. V, Art. 28, Fracciones VII, IX y X: Estas fracciones indican que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que puedan requerir un estudio de cambio de uso de suelo, afectar ecosistemas costeros o el desarrollo de obras y actividades en sus litorales, deberán solicitar previamente la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales por medio de una Manifestación de Impacto Ambiental. La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, está satisfaciendo lo establecido en dicho artículo.

b. Ley General de Asentamientos Humanos (DOF, 01-06-2021) Artículo 30: Este artículo establece que la fundación de centros de población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de asentamiento humano rural y las comunidades indígenas.

c. Ley de Aguas Nacionales (DOF, 06-01-2020) Artículo 28 Fracc. II: El artículo 28 en su fracción II indica que los concesionarios o asignatarios tendrán el derecho de realizar a su costa las obras o trabajos para ejercitar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la Ley de Aguas Nacionales y de su Reglamento.

d. Ley Federal de Derechos (DOF, 12-11-2021) Artículo 194-H: El promovente, pagará los derechos correspondientes al Proceso de Evaluación del proyecto en Materia de Impacto Ambiental, en este caso apegándonos a la TABLA A y B del Art. 194-H de la Ley Federal de Derechos.

e. Ley General de la Vida Silvestre (DOF, 19-01-2018) Artículo 60: La belleza paisajista y elementos naturales del sitio son el principal atractivo del "LOTE G". En el *artículo 60* de esta Ley, establece que "La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de



muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación de aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados”.

f. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (DOF, 18-01-2021)

Artículo 96: La presente Ley en su artículo 96, establece que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo acciones de control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia, diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral, promover la suscripción de convenios con los grandes generadores de residuos, en el ámbito de su competencia, para que formulen e instrumenten los planes de manejo de los residuos que generen, entre otros.

.1.3 Reglamentos

a. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (DOF 31-10-2014) Artículo 5: El proyecto en particular se inscribe dentro del *Capítulo II, Artículo 5º.*, los incisos: O, Q y R, correspondiente a proyectos que requieren un estudio para cambio de uso de suelo y desarrollo inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y el desarrollo de obras y actividades en sus litorales.

.1.4 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas que tienen una relación directa e indirecta con el Proyecto son las siguientes:

- a. **NOM-001-SEMARNAT-2021.-** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.
- b. **NOM-003-SEMARNAT-1997:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.
- c. **NOM-004-SEMARNAT-2002.-** Norma Oficial Mexicana que establece las especificaciones para lodos y biosólidos y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final (DOF, 15-VIII-03).



- d. **NOM-041-SEMARNAT-2015.** Norma Oficial Mexicana que establece los límites permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores con circulación que usan gasolina como combustible (DOF, 6-VIII-99).
- e. **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido, proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición (DOF, 13-I-95).
- f. **NOM-045-SEMARNAT-2017.-** Que regula los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, la emisión de gases que se generarán por la combustión de hidrocarburos de la maquinaria y equipos para construcción que utilicen diésel o gasolina, deberá cumplir con lo establecido en esta Norma, obligando a los propietarios y operadores de dichos vehículos al mantenimiento periódico de sus unidades.
- g. **NOM-052-SEMARNAT-2005.-** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. La consideración de esta norma con relación al proyecto aplica principalmente por el uso de combustibles y aceites durante las etapas de preparación del sitio y construcción para el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos, asimismo como los generados durante la etapa de mantenimiento, por las actividades de mantenimiento de equipo (subestaciones de bombeo y eléctrica) y general del desarrollo inmobiliario. Los residuos que durante estas etapas sean considerados por la norma oficial como peligrosos serán manejados, almacenados y dispuestos como en ella se establece.
- h. **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 (DOF, 6-III-02). En el apartado **IV.2.2**, aspectos bióticos, se mencionan las especies florísticas observadas en el sitio del proyecto y su abundancia, las especies florísticas contempladas en dicha norma, las especies faunísticas en la zona de influencia del proyecto y contenidas en la NOM-059.
- i. **NOM-081-SEMARNAT-1994.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta Norma se aplicará para regular los niveles de ruido que se emitirán a la atmósfera por la operación del equipo de construcción, estableciendo también mecanismos para verificar que se está dentro del rango de emisión permisible.



⌚ Normas en materia de seguridad laboral

- a) **NOM-002-STPS-2010.-** Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- b) **NOM-019-STPS-2011.-** La constitución, registro y funcionamiento de las Comisiones de seguridad e Higiene en los centros de trabajo.
- c) **NOM-027-STPS-2008.-** Relativa a la Soldadura, Corte, señales y avisos de seguridad e higiene.
- d) **NOM-100-STPS-1994.-** Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones.
- e) **NOM-104-STPS-2001.-** Extintores contra incendio de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato amoniacal.

.1.5 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la SEMARNAT, en el estado de Guerrero se ubican los siguientes parques nacionales:

- **Parque Nacional El Veladero**, decretado el 17 de julio de 1980 con una superficie de 3,617 ha, ubicado en el municipio de Acapulco de Juárez.
- **Parque Nacional Juan N. Álvarez**, decretado el 30 de mayo de 1964 con una superficie de 528 ha ubicado en el municipio de Chilapa de Álvarez, muy alejado del sitio del proyecto.
- **Santuarios Playa de Tierra Colorada** (54 ha) y playa Piedra de Tlacoyunque (29 ha), ambas decretadas en 1986 y recategorizadas en 2002.

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

.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para determinar la interacción de las actividades de preparación del sitio, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento y abandono del proyecto “PLAYA BUENA VISTA” con el ámbito natural y socioeconómico existente, se han conceptualizado áreas de estudio de

diferente magnitud (áreas de estudio en sentido amplio desde magnitudes en el ámbito nacional y regional, hasta la magnitud del predio de la obra del proyecto) que permitan determinar las características de los aspectos ambientales.

Mediante el análisis de información, la sobreposición de mapas temáticos y la realización de estudios en campo, se obtuvo la caracterización general del ambiente previo a la ejecución del proyecto, así como la ubicación superficial de este y sus obras involucradas, lo que permitió acotar los ámbitos de estudio e influencia del proyecto para cada componente y factor ambiental.



1. Área de estudio, en sentido restringido en este documento, es un área circular de 500 m de radio con centro en el predio del proyecto.



2. Con el propósito de uniformizar el uso de la terminología en esta MIA, los subsistemas del Sistema Ambiental serán los Medios Físico, Biótico, Social y Económico. Las unidades intermedias son los Componentes o Aspectos ambientales; ejemplos del Medio Físico: Climas, Suelos, etc., del Medio Biótico: Vegetación Terrestre y/o Acuática, etc., y del Medio Socioeconómico: Demografía, Educación, etc. Las unidades menores se definen como Factores o Elementos; ejemplos: Aspecto Clima, Elementos Temperatura, Precipitación, Tipo de Clima, etc.; Aspecto Vegetación Terrestre, Elementos Tipo de Vegetación, Presencia de Especies Vegetales bajo régimen de protección legal, etc.; Aspecto: Demografía, Elementos: Número de habitantes por núcleo de población, Procesos migratorios, etc.

.1.1 Dimensiones del proyecto

El Proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**" se desarrollará en la fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, municipio de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero; mismo que tiene una superficie de 4,888.50 m².

.1.2 Conjunto y tipo de obras a desarrollar

El proyecto "**PLAYA BUENA VISTA**" consiste en en la remodelación de 4 de las 5 casas habitación ya construidas en el Lote G (de dos niveles cada una), con el fin de habilitarlas para su uso y se pretende demoler la casa 5 para aumentar el área libre. Las obras nuevas a realizar son: una casa de servicio, una alberca, cuarto de máquinas, vestidores y baños. Por último, rehabilitará la barda perimetral faltante, agregándole malla ciclónica por encima. El desplante de la construcción es de 493.77 m², lo que representa un 10.10% del total del área del Lote G, que tiene 4,888.50 m².

El proyecto **PLAYA BUENA VISTA** consiste en la demolición de las 5 casas habitación ya existentes en el Lote G, y que están en franco deterioro por factores climáticos e intemperismo físico en los materiales de construcción, con el fin de rediseñar el proyecto.

En el nuevo diseño quedaran 4 casas habitación, un cuarto de servicios y una alberca, con esto se aumenta el área libre del proyecto.

Las obras nuevas a realizar son: 4 casas habitación y un cuarto de servicios; Las 4 casas contarán cada una con tres recamaras, sala de estar, cocina, cuarto de servicios y terrazas. La Quinta casa será de dos niveles para el servicio del velador, donde además se instalara el cuarto de máquinas, vestidores, baños y estacionamiento además de la alberca. Por último, se rehabilitará la barda perimetral faltante, agregándole malla ciclónica por encima. El desplante de



la construcción es de 493.77 m², lo que representa un 10.10% del total del área del Lote G, que tiene 4,888.50 m².

A continuación, se describen las construcciones existentes, mismas que serán demolidas.

Casa 1: Se trata de una casa de 2 niveles.

Casa 2 y 3: Son dos casas conectadas por un patio común, tienen 2 niveles cada una.

Casa 4: Se trata de una casa de 2 niveles.

Casa 5: Tiene 2 niveles.

El volumen de la demolición, será de 350 m³.

Construcción (PROYECTO)

Casa 1: Tendrá 2 niveles y una superficie de construcción de 118.66 m². Se trata de una casa de 2 niveles con una recámara, baño completo, sala y terraza en cada nivel. Además, se realizará una terraza en la azotea. Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, así como también, se hará la aplicación de acabados y pisos, además realizarán trabajos de carpintería y cancelería en todas las casas.

Casa 2 y 3: Serán dos casas conectadas por un patio común, tienen 2 niveles cada una y suman una superficie de construcción de 237.08 m². En la planta baja, cuentan con una cocina, alacena, hornos, bar, comedor, recepción, baño completo, habitación suite y terraza. Y en el primer piso, en cada casa, tienen una habitación, baño completo y terraza. Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, así como también, se hará la aplicación de acabados y pisos, además realizarán trabajos de carpintería y cancelería en ambas casas.

Casa 4: Tendrá 2 niveles y una superficie de construcción de 118.66 m². Se trata de una casa de 2 niveles con una recámara, baño completo, sala y terraza en cada nivel. Además, se realizará una terraza en la azotea. Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, así como también, se hará la aplicación de acabados y pisos, además realizarán trabajos de carpintería y cancelería en todas las casas.

Barda perimetral: Esta barda de piedra se rehabilitará, ya que hubo un tramo que se dañó, por lo que, se levantará a una altura de 1.2 m y se le colocará malla ciclónica a 1 m por encima de su nivel.



El proyecto también contempla la realización de obras de uso común, las cuales contempla:

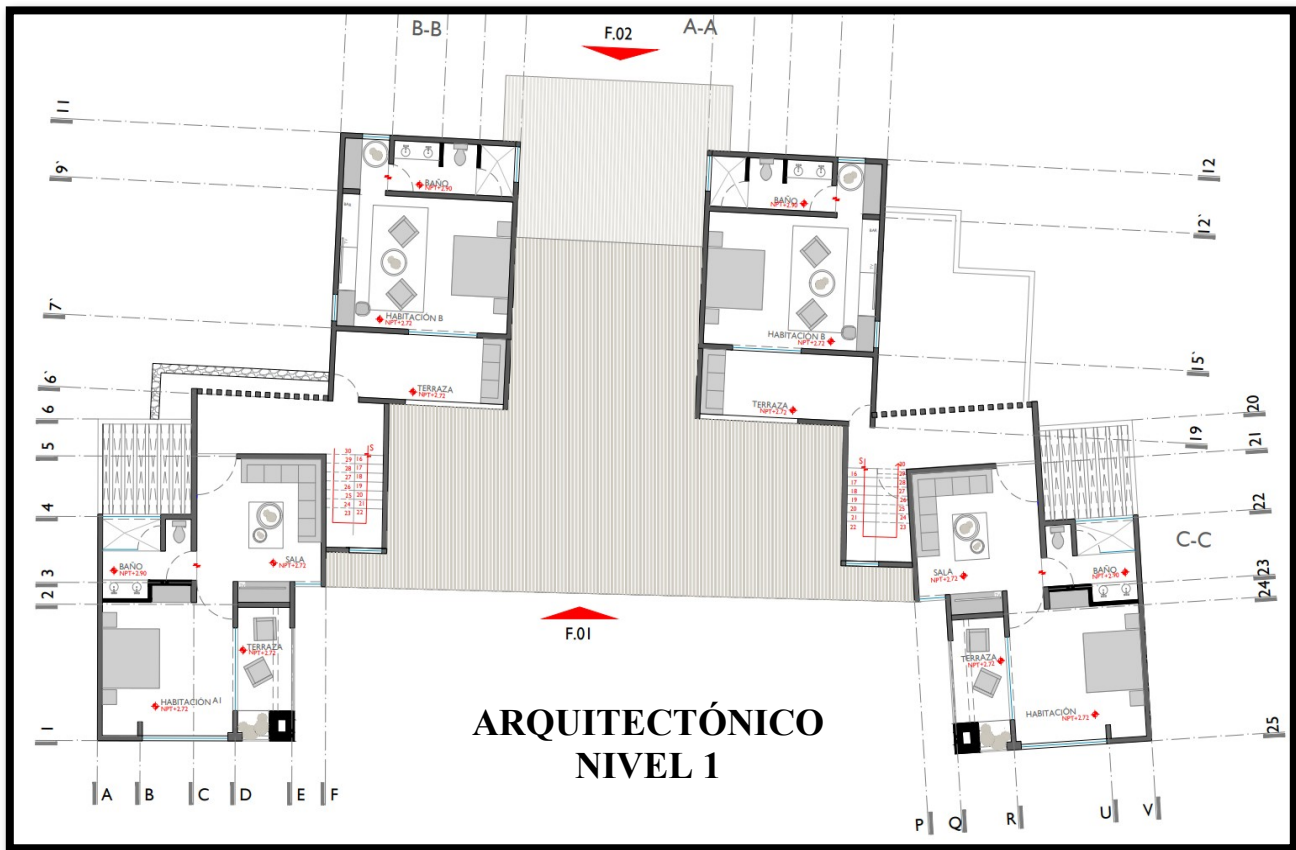
Casa de servicio: Cuenta con una superficie de construcción de 229.44 m² y se trata de un edificio de 2 niveles, en planta baja se encontrará el área de lavado y servicios, así como estacionamiento cubierto para 3 autos. En primer piso se encuentran 2 habitaciones, un baño completo, así como un área común de sala, comedor y cocina.

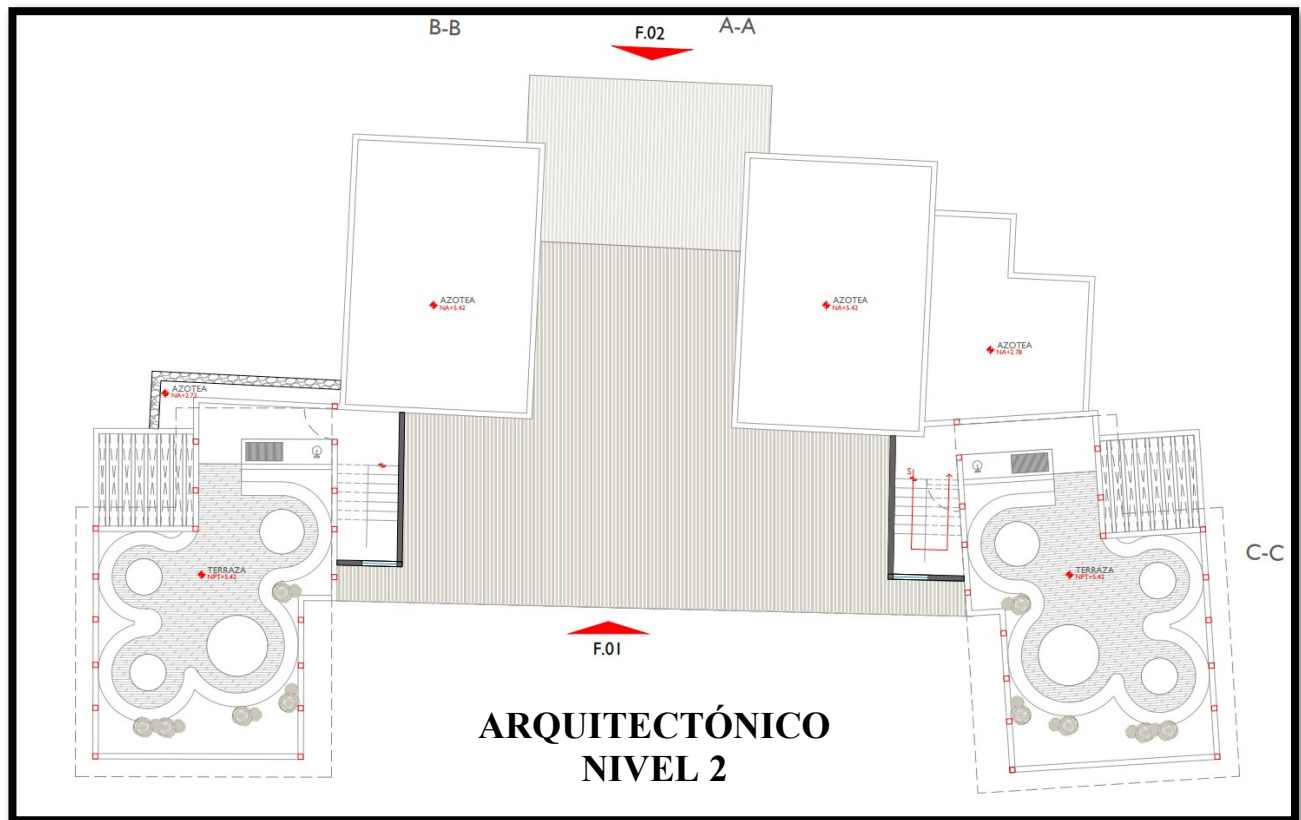
Alberca: Tiene un área de construcción de 63.22 m², la cual tiene formas curvas de concreto armado. Adicionalmente, se proyecta la construcción de baños, vestidores y un cuarto de máquinas, que juntos suman 26.67 m² de superficie.

Cuadro de Áreas: Planta Baja	
Espacio	Área (m²)
Casa 1	
Habitación	23.7
Baño completo	9.5
Terraza	9.8
Jacuzzi	11.9
Sala	20.7
Escaleras	6.72
Total	82.32 m²
Casa 2 y 3	
Cocina	39.94
Alacena	9.56
Hornos	1.25
Bar	6.19
Comedor	159.5
Recepción	2.31
Baño completo	11.32
Habitación Suite	33.84
Terraza	6.11
Total	110.52 m²
Casa 4	
Habitación	24.08
Baño completo	9.4
Terraza	9.2
Jacuzzi	11.8
Sala	21.15
Escaleras	6.23
Total	81.86 m²
Casa de Servicio	
Área de lavado	29.36
Estacionamiento	81.07
Baño	3.87
Total	29.36 m²
Área Libre	
Vestidor	6.7
Baño	14.83
Cuarto de Máquinas	5.14
Alberca	63.22
Baño exterior	14.88
Total	104.77 m²
TOTAL PLANTA BAJA	493.77 m²

Cuadro de Áreas: Primer Piso	
Espacio	Área (m²)
Casa 1	
Habitación	24.6
Baño completo	8.38
Terraza	9.93
Sala	22.01
Escaleras	7.24
Total	72.16 m²
Casa 2	
Habitación B	30
Baño completo	11.8
Terraza	15
Total	56.8 m²
Cuadro de Áreas: Segundo Piso-Terrazas	
Espacio	Área (m²)
Casa 1	
Terraza	7.5
Casa 4	
Escaleras	11
Habitación	24.08
Baño completo	9.4
Total	66.7 m²
Casa 4	
Terraza	7.5
Escaleras	21.15
Total	78.65 m²
TOTAL 2DO PISO	172 m²







.1.3 Ubicación y características de las obras y actividades provisionales

Se ubicarán provisionalmente sanitarios secos móviles para el uso de los trabajadores y evitar la exposición de materia fecal al aire libre.

Se levantarán provisionalmente un almacén de 35 m² (7x5 m) para almacenar herramienta y materiales para la construcción, así como un comedor también de 35 m² para los trabajadores, ambos estarán ubicados en el límite de los lotes, del lado de la calle sin nombre, por donde será el frente de acceso a la casa. Ambas construcciones provisionales pueden permanecer casi hasta el final de la obra y después serán sustituidas por áreas verdes. Los sanitarios se instalarán cerca de estas construcciones provisionales.

.1.4 Sitios para la disposición de desechos

Se asignará un sitio para la recolección de desechos orgánicos en un contenedor tapado, cada dos días serán llevados por el encargado de obra a un lugar donde puedan ser recogidos por el servicio municipal de Zihuatanejo de Azueta, lo mismo sucede con los desechos sólidos, de los cuales puede separarse material reciclable y entregarlo a centros de acopio cercanos.



.1.5 Zona de influencia

Por las características del proyecto se considera que la zona de influencia se puede diferenciar en tres niveles. En cada uno de estos niveles la influencia se dará con diferente magnitud y de diferente manera; para realizar esta elección se tomaron en cuenta los mecanismos por los que se pueden generar impactos más allá del sitio del proyecto, encontrándose que no habrá interacciones con las zonas aledañas.

🕒 **Primer nivel de influencia**

El primer nivel, incluye las zonas que van a ser afectadas por la presencia física de las obras, tanto en la etapa de construcción como en la de operación, la cual abarca la superficie dentro de los límites del predio.

🕒 **Segundo nivel de influencia**

En el segundo nivel se estima que habrá una influencia en el Poblado de Playa Buenavista donde actualmente se encuentra el predio del proyecto, y por tanto, se tendrá un incremento de personal durante las actividades de preparación de sitio y construcción, así como la entrada y salida de vehículos con carga de materiales de desecho y suministros para el mismo. Mientras que para la etapa de operación se prevé un pequeño incremento en los habitantes del Poblado, de igual manera un incremento en los residuos domésticos generados, de las actividades de mantenimiento y conservación de áreas verdes y mantenimiento de la misma casa.

🕒 **Tercer nivel de influencia**

En el tercer nivel habrá una pequeña influencia en el entorno socioeconómico, aunque por la magnitud del proyecto no se considera que sea significativa. La influencia se presentaría por la interacción de la casa con la comunidad, que se puede dar través de nuevos empleos y por la derrama económica de habitantes de la casa y sus visitantes al visitar la zona turística de la ciudad.

Tabla IV.1.1. Zona de influencia y mecanismos de interacción durante las etapas de construcción y operación del proyecto "PLAYA BUENA VISTA".



Área de influencia durante la etapa de construcción	La influencia se dará dentro de los límites del terreno y de las construcciones vecinas. Los residuos generados serán transportados a sitios de disposición final fuera del predio. Por la magnitud de la obra no se considera que haya efectos significativos sobre las vías de comunicación, asimismo la vía de acceso a la casa es una vialidad de terracería, por lo que los camiones que se empleen no causaran algún daño. El sitio sufrirá una modificación al realizar la construcción de "PLAYA BUENA VISTA", sin embargo, son factores que se tomaron en cuenta al realizar el proyecto y en la asignación del uso de suelo. La influencia más importante del proyecto se puede dar hacia las construcciones vecinas por el rodamiento de materiales; esto sucederá si no se realiza la colocación de una barrera de contención en los límites del predio como obra provisional, previa a cualquier actividad dentro del predio. Un segundo aspecto y a su vez relacionado con el aspecto anterior es la colocación de los materiales granulométricos para la construcción y los residuos generados, ya que, por la pendiente, aunque es poca puede ocurrir un rodamiento para la vialidad de acceso y hacia las construcciones vecinas, por lo que deberá tomarse las medidas pertinentes para su disposición, protegiéndolos con barreras o dispuestos en contenedores adecuados. Otro factor será ajustar los calendarios y horarios de trabajo en la obra para no afectar los habitantes de las construcciones vecinas, por ruidos de maquinaria y/o movimientos dentro del predio en desarrollo.
Área de influencia durante la etapa de operación	En el presente aspecto la influencia estará limitada al predio y al poblado, visualizando en esta etapa: * Un incremento en los desechos domésticos del proyecto. • Un incremento en la demanda energía eléctrica. • Incremento en las labores de mantenimiento de "PLAYA BUENA VISTA" y que es proporcionada por los pobladores que habitan en Buena Vista. • Un pequeño incremento en el flujo vehicular por los propietarios y ocupantes del proyecto y sus visitantes. • No se realizará ninguna actividad que pueda afectar los humedales cercanos. • No se generará tráfico de vehículos pesados. • No habrá descargas de ningún tipo hacia esta zona.

.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

.2.1 Aspectos abióticos

🕒 *Clima*

El clima predominante en la zona del proyecto es el A(w)o, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tipo De Clima	Símbolo	Superficie Municipal (%)
---------------	---------	--------------------------



Cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad.	A(w2)	15.05
Cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.	A(wj)	42.69
Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad.	A(wo)	26.20
Semicálido Húmedo con abundantes lluvia en verano.	Acm	0.91
Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano de humedad media	ACw2	14.14
Templado Subhúmedo con lluvia en verano de mayor humedad.	C(w2)	1.01

⌚ Temperatura promedio

En el área del proyecto se cuenta con la siguiente temperatura promedio anual es de 27.2°C, enero y febrero se consideran los meses con más baja temperatura, siendo ésta de 20.3°C mientras que las temperaturas más altas se registran en los meses de mayo, junio, julio y agosto con 32.7°C, sin cambios extremos.

La temperatura es el grado mayor o menor de calor en los cuerpos y en si el más importante de todos los fenómenos físicos de la atmósfera, ya que influye de forma directa sobre la presión atmosférica. Datos de la carta de climas 1:1,000,000 del CGSNEGI nos indican que la temperatura media mensual y anual en grados centígrados, es la siguiente:

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL (°C) POR ESTACIÓN METEOROLÓGICA.			
MES/ESTACIÓN	Vallecitos	Zihuatanejo 1	La Unión
Enero	22.2 °C	25.0 °C	24.5 °C
Febrero	22.3 °C	24.1 °C	24.5 °C
Marzo	23.6 °C	24.7 °C	24.6 °C
Abril	24.9 °C	25.4 °C	25.7 °C
Mayo	26.1 °C	27.1 °C	26.9 °C
Junio	26.0 °C	27.5 °C	27.5 °C
Julio	24.7 °C	27.6 °C	27.6 °C
Agosto	24.4 °C	27.6 °C	27.2 °C
Septiembre	24.1 °C	27.3 °C	26.8 °C
Octubre	24.2 °C	27.3 °C	26.9 °C
Noviembre	23.7 °C	26.8 °C	26.5 °C
Diciembre	22.9 °C	25.5 °C	25.1 °C
Anual	24.1 °C	26.3 °C	26.1 °C
Años de observación	14	15	10

⌚ Temperatura extrema

Estación	Periodo	Temperatura Promedio	Temperatura Más Fría	Temperatura Más Calurosa
Zihuatanejo 1	1967-1984	26.4 °C	25.4 °C	28.0 °C



🕒 **Precipitación promedio mensual, anual y extrema**

Precipitación promedio anual (mm).- La época de lluvias en la región comprende el verano y, menores al 5% de la media anual, en el invierno. La precipitación media anual es de 1,402.3 mm, siendo los meses más lluviosos junio, julio, agosto y septiembre. La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

La distribución de lluvias a lo largo del año, presenta dos épocas bien marcadas: una estación de lluvias que dura 5 meses (junio-octubre), periodo en el cual se acumula el 80% de la cantidad total. Esta cantidad es relativamente alta (1,103.3 mm), y la mayor parte (299.3 mm en el mes de septiembre) o sea el 21% cae en un corto periodo de tiempo. La estación seca dura 7 meses, llegando a haber una carencia total de precipitación en el mes de marzo.

PRECIPITACIÓN MENSUAL Y ANUAL PROMEDIO (mm) POR ESTACIÓN METEOROLÓGICA			
MES/ESTACIÓN	Vallecitos	Zihuatanejo 1	La Unión
Enero	33.8	7.5	19.7
Febrero	2.8	0.2	1.5
Marzo	7.8	0.0	6.7
Abril	82.5	0.3	2.1
Mayo	23.7	33.5	10.5
Junio	251.3	206.4	225.0
Julio	312.7	129.1	170.0
Agosto	274.9	163.4	197.6
Septiembre	386.1	233.5	299.3
Octubre	173.7	172.0	123.4
Noviembre	17.2	22.5	6.6
Diciembre	3.0	10.8	11.0
Anual	1489.4	979.1	1103.3
Años de Observación	13	13	12

🕒 **Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual**

En esta zona los vientos dominantes durante los meses de septiembre a mayo, provienen del noroeste con una velocidad máxima de 1.2 m/s. Durante los meses de junio, julio y agosto, llegan por el oeste con una velocidad similar a los provenientes del noroeste; estas conforman los vientos más fuertes de la región.



Otros vientos que soplan con menor velocidad provienen del sur y suroeste con velocidad es máximas de 3.7 y 2.4 m/s respectivamente y para el sureste 2.0 m/s, reportándose también un 23% de calmas.

🕒 **Humedad relativa y absoluta**

La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

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

Uno de los elementos que hay que tomar en cuenta en la zona de Zihuatanejo de Azueta es la relacionada por los intemperismos que cada año se vienen presentando en la costa del estado de Guerrero. Debido esencialmente a su ubicación, la región es bastante inestable ya que se tienen registrado eventos meteorológicos muy importantes como son ondas tormentas depresiones, ciclones y huracanes. Durante la temporada de lluvia que comprenden los meses de mayo a octubre, se registran frecuentes fenómenos meteorológicos, los cuales ocurren generalmente entre los meses de agosto y septiembre con los que podemos concluir que son muy frecuentes los fenómenos antes mencionados, sobre todo en los últimos meses de la temporada de lluvia.

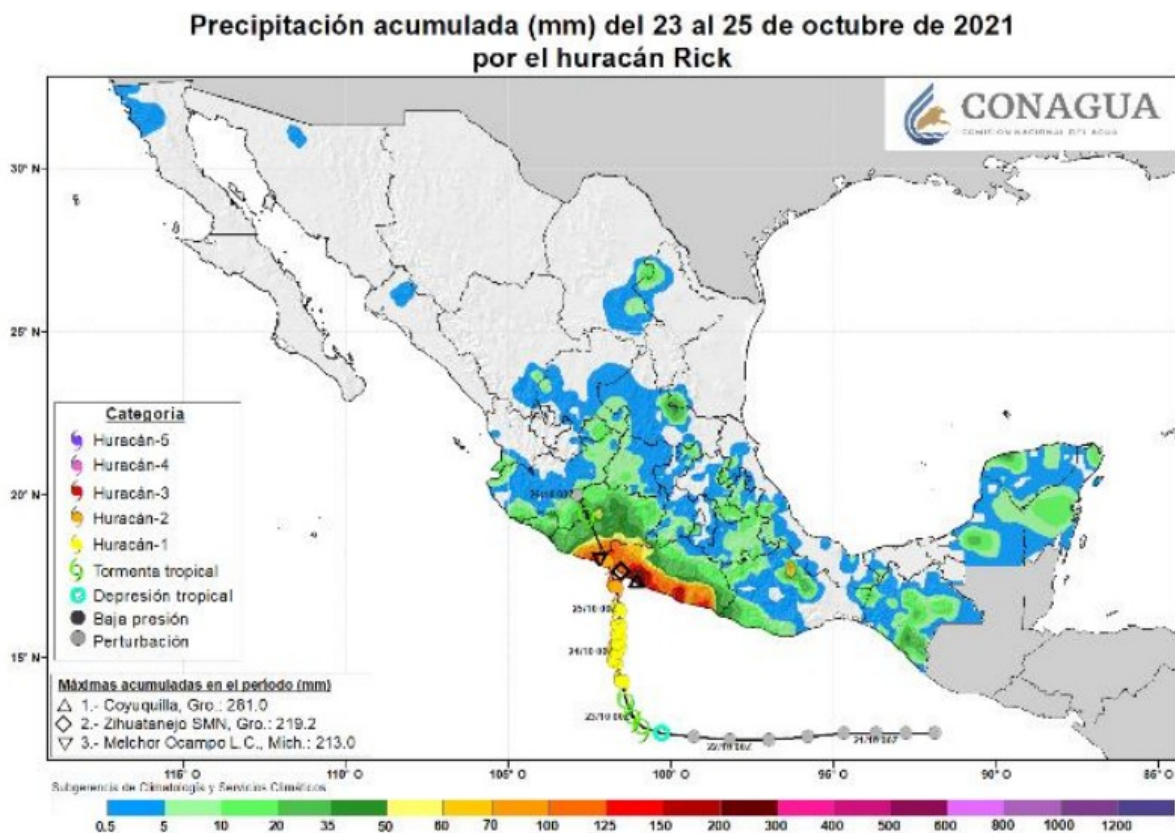
🕒 **Huracanes**

En el año anterior, 2021, por el lado del Pacífico mexicano, se generaron el total de 19 ciclones tropicales, de los cuales ocho alcanzaron fuerza de huracán y 11 fueron tormentas tropicales; de los huracanes, dos fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, ellos fueron, en orden de aparición, "Felicia" en julio y "Linda" en agosto, con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y 215 km/h, respectivamente. Además, seis ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa; en orden cronológico fueron la Tormenta Tropical "Dolores" (junio) y los huracanes "Enrique" (junio), "Nora" (agosto), "Olaf" (septiembre), "Pamela" (octubre) y "Rick" (octubre) (CONAGUA, 2022). De ellos, sólo 4 generaron precipitación en la zona del proyecto, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Precipitación por Huracanes dentro de la Zona del Proyecto			
Huracán	Lugar	Precipitación Máx.	Fecha



Dolores	Coyuca de Benítez	61.6 mm	19 de junio del 2021
Enrique	Zihuatanejo	42.0 mm	26 de junio del 2021
Nora	Zihuatanejo	249.6 mm	25-29 de agosto del 2021
Rick	Zihuatanejo	219.2 mm	22-25 de octubre del 2021



En
la

Figura siguiente se muestran los ciclones que impactaron o su trayectoria se desplazó cerca de las costas nacionales (CONAGUA, 2022).

Sin embargo, el huracán Rick, fue el que tuvo mayor afectación ocasionó en las costas de Zihuatanejo de Azueta, este se formó el día 22 de octubre 2021 como la Depresión Tropical "Diecisiete-E" a 455 km al sur-suroeste de Punta Maldonado, Gro., seis horas después **44**



se desarrolló a tormenta tropical "Rick" a 430 km al sur-suroeste de Acapulco, Gro., por la mañana del 23 de octubre se intensificó a huracán categoría 1, y 42 horas más tarde, el día 25 de octubre a 55 km al sur de Zihuatanejo, Gro., se intensificó a huracán categoría 2 con vientos máximos sostenidos de 165 km/h y rachas de 205 km/h. Ese mismo día tocó tierra a 10 km al este de la localidad de Petacalco del municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Gro., y a 25 km al este de Lázaro Cárdenas, Mich. Después de cruzar la línea de costa, "Rick" se mantuvo como huracán de categoría 2, sin embargo, tuvo un proceso de rápida degradación en los próximos días. Se presenta a continuación una tabla de lluvia asociada con el Huracán "Rick", registrada en el periodo del 23 al 25 de octubre del 2021 (CONAGUA, 2022).

Estado	Estación	Máximos acumulados (mm) del 23 al 25 de octubre
GRO.	Coyuquilla, Gro.	281.0
GRO.	Zihuatanejo, Gro. SMN*	219.2
MICH.	Melchor Ocampo L.C., Mich.	213.0
GRO.	km 21, Gro.	198.0
GRO.	Observatorio de Acapulco, Gro.	177.0
GRO.	Acapulco, Gro.	160.1
GRO.	San Jerónimo, Gro.	159.3
GRO.	Copala, Gro.	140.7
MICH.	Infiernillo, Mich.	128.0

Tabla de lluvia asociada con el Huracán "Rick", registrada en el periodo del 23 al 25 de octubre del 2021.

**Geom
rfologí**

**o
a**

El estado de Guerrero presenta un aspecto fisiográfico determinado por la presencia de la Sierra Madre del Sur en la porción austral y los macizos montañosos del Eje Neovolcánico del Norte, lo cual determina que los valles y llanuras sean escasas.

La Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde la Cordillera Neovolcánica al Nw hasta el Istmo de Tehuantepec al SE. Está formada por rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos clásticos, lavas e intrusiones.



En una unidad profundamente disectada, plegada, afallada y atravesada por intrusiones que datan del Precámbrico, Paleozoico y aún del Cenozoico.

De acuerdo a la carta geológica de escala 1:250,000 (INEGI, 1985), la historia geológica del área de estudio se inicia en el Jurásico superior- Cretácico inferior con la formación de un arco insular tipo pacífico o consecuencia de subducción de la placa de cocos debajo de la placa americana continental y la apertura de un mar marginal que separa el arco del continente, en donde se depositaron rocas volcánicas y sedimentarias, posteriormente metamorfizadas a la hora de convergencia y comprensión entre las dos placas. De esta transformación resultan rocas metavolcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcanoclásticos, brechas metatobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. Estos depósitos se encuentran interdigitados con los metasedimentos de la misma edad que consiste en una intercalación, de esquisto semiesquisto, arenisca y lutita, como caliza generalmente metamorfizadas.

En el cretácico inferior otro arco insular paralelo al inferior y con depósito insular se caracteriza por un complejo ultrabásico que intrusiona y metaforiza a las rocas metavolcánicas del Cretácico inferior. Finalmente, el Mesozoico culmina con el depósito de sedimentos clásicos continentales que, en el área de estudio no llegan a aflorar.

El terciario se caracteriza por una fase compresiva (Orogenia Laramídica) que produjo la deformación de las consecuencia sedimentarias y el emplazamiento de cuerpos babolíticos de granito y granito-granodiorita (al N y NE de Petatlán), que intrusionan a los depósitos del Jurásico a las secuencias metavolcánicas y metasedimentarias del Jurásico superior Cretácico inferior, a calizas del Cretácico inferior y otras rocas intrusivas tales como dioritas, gabros y el complejo ultrabásico del Cretácico. En ese tiempo comienzan las manifestaciones del vulcanismo andesítico con la emisión de lavas y tobas que sobreyacen a los granitos.

Suelos

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

Con esta diversidad de condiciones en el relieve, es posible encontrar también una variedad de suelos que responde a diversos procesos de génesis, transporte, sedimentación e



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

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

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



🕒 Hidrografía

Hidrológicamente el sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica No. 19, formada por corrientes que se originan en la Sierra Madre del Sur, como es el caso del Río Ixtapa o en las estribaciones próximas a la planicie costera, formando pequeños escurrimientos que desembocan en el océano Pacífico.

El estado de Guerrero está dividido en dos regiones principales originadas por la presencia en la Sierra Madre del Sur: la vertiente norte corresponde a una parte de la amplia cuenca del Río Balsas y la vertiente sur, constituida por pequeñas cuencas de numerosas corrientes, que en su mayoría tienen un recorrido casi lineal de la sierra hacia el océano Pacífico.

Vertiente Norte: la cuenca del Río Balsas está limitada al norte por la sierra volcánica transversal, al este por la sierra madre oriental y al sur por la sierra madre del sur su extensión total es de 117,405.6 km² de los cuales 35,371.3 km² corresponden al estado de Guerrero; comprende además importantes áreas de los estados de Michoacán, Puebla, México, Oaxaca, Morelos, Jalisco y Tlaxcala y pequeñas porciones del Distrito Federal.

Vertiente Sur: La porción de la sierra madre del sur respecto a la costa da lugar a que esta región este constituida por dos zonas de características hidrográficas diferentes, separadas por La Sierra Providencia de orientación norte – sur y cuyas estribaciones llegan hasta el puerto de Acapulco.

La División Hidrológica del Estado, cartografiada por INEGI (1988) es parte de las regiones hidrológicas 19 y 20, denominadas Costa Grande y Costa Chica - Río Verde respectivamente, que pertenecen a la Vertiente del Pacífico.

La bahía de Zihuatanejo y áreas vecinas pertenecen a la región hidrológica número 19 Costa grande, ubicada entre la vertiente del Pacífico y la Sierra Madre del Sur. En su totalidad cuenta en el estado de Guerrero entre la desembocadura del Río Balsas y el Río Papagayo, con un volumen de 12,506 km³. Los principales ríos que la conforman son de noroeste a sureste: La Unión, Pantla, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Técpan, Atoyac, Coyuca, la Sabana y pequeñas corrientes entre este y el río Papagayo lo que representa 12,736 millones de m³ anuales de escurrimiento con aprovechamiento superficial mínimo (SARH 1976).

Estas corrientes se originan de la Sierra Madre del Sur como el Río Ixtapa, o en las estribaciones máximas a las planicies costeras constituyendo pequeñas cuencas exorreicas cuyas aguas desembocan en el océano Pacífico todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus crecientes máximas son consecuencia de las fuertes lluvias, del verano y el otoño. **48**



Los gastos pico registrados varían entre 234 m³/s (río la Sabana en Tuncingo) y 5,150 m³/s (Río Técpan en Técpan), o sea 0.586 m³/s/km² hasta 4,379 m³/s/km² (FIBAZI 1989).

El arroyo Agua de Correa desemboca en la bahía de Zihuatanejo constituye con su principal afluente al arroyo Limón una subcuenca de 1,743.65 km² de superficie extrapolaciones hechas con la fórmula de envolvente de gastos máximos correspondientes a la región hidrológica número 19 y tomando una avenida del río Técpan, con gastos 5,150 m³/s registrado el 8 de octubre de 1976 y un área de 1,176 km², indica que la subcuenca del arroyo Agua de Correa tiene un gasto pico notable de 19 m³/s/ km² (FIBAZI Op. Cit) la ciudad de Zihuatanejo está sujeta año con año a inundaciones y por tal motivo se ejecutaron a partir de 1976 diversas obras (vasos reguladores, presas, etc.), con el fin de controlarlas, sin embargo, el problema no se ha resuelto en forma definitiva. Recientemente se realizaron nuevas obras de remodelación de la infraestructura para dar solución adecuada a dicho problema.

En la región, durante la temporada de lluvias, cuando se presenta precipitaciones abundantes, las corrientes se desbordan dando lugar a la formación de esteros temporales y lagunas como la de Zihuatanejo y La Salada. Esto sucede especialmente en aquellos lugares donde las corrientes han depositado material producto del acarreo, formando rellenos en las partes bajas de los cauces.

.2.2 Aspectos bióticos

🕒 Vegetación terrestre

Como mencionamos anteriormente, la vegetación es muy escasa en la fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, consiste básicamente en árboles frutales, de ornato, silvestres y herbáceas.

- a) **Frutales:** Palma cocotera (*Cocus nucifera*).
- b) **Ornato:** Boganvillas (*Bougainvillea sp*), exoras (*Ixora coccínea*) y tulipanes.
- c) **Silvestre:** Bocote, cacahuananche (*Glicirida sepium*) y espino.
- d) **Herbácea:** Guayabillo (*Karwinskia johnstonii*), cierrilla (*Mimosa ervendbergii*), paulillo (*Rauwolfia tetraphylla*) y pasto.
- e) **Selva Baja Caducifolia**

Este tipo de vegetación es propia de regiones de climas cálidos y estacionales, está dominado por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año, durante un lapso



variable, pero por lo general oscila alrededor de 6 meses (Walter, 1971; Rzedowski, 1978; Murphy y Lugo, 1986).

Esta selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima se encuentra entre 25 y 30 m. Tanto la densidad de los árboles como la cobertura es mucho menor a la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias, sin embargo, en la época de mayor desarrollo de follaje en la mitad de la época de lluvias, la cobertura puede ser lo suficientemente densa como para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar al nivel del suelo. Por las condiciones de mayor sequía ambiental, las formas de vida epifíticas y de plantas trepadoras así como el estrato herbáceo se hallan reducidos en relación con ambientes mucho más mesófilos.

La característica distintiva más importante desde el punto de vista fisonómico es que más de la mitad y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden completamente sus hojas en la época de sequía; el período caducifolio puede prolongarse hasta por cuatro meses, pero varía considerablemente con el tipo de régimen pluvial que se presenta cada año.

Esta selva se distribuye principalmente a lo largo de la vertiente del Pacífico, posiblemente desde la parte de Sinaloa hasta Chiapas a lo largo de la Planicie Costera y de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y del Sur hasta una altitud no mayor de 1,200 msnm (Pennington y Sarukhán, 1968).

Las especies arbóreas más características de este tipo de vegetación es *Aspidosperma megalocarpon* (mangle caballero o de cerro), *Astronium graveolens* (palo culebro), *Brosimum alicastrum* (huje), *Bursera simaruba* (cuerillo), *Myroxylum* sp. (balsamillo), *Mastichodendron capiri* (capiri) y *Cynometra colimensis* (tamarindillo).

El uso de las plantas silvestres es notable en la zona destacando varias de las especies locales como el huje (*Brosimum alicastrum*), usada como un forraje eficiente para el ganado y el consumo humano. Otra especie importante en la zona por su uso local, es la palma redonda (*Sabal mexicana*). Así como estas, existen muchas especies con uso medicinales, maderables, energéticas (combustibles), etc. Entre las más comunes se tiene el bocote (*Cordia elaeagnoides*), palo de arco (*Apoplanesis paniculada*), mangle caballero (*Aspidosperma megalocarpon*), mangle prieto (*Conocarpus erectus*), quiebrache (*Lysiloma divaricata*), palo de sapo (*Euphorbia cf. Fulva*). Estas especies son extraídas normalmente del medio natural.

f) Vegetación terrestre/acuática de la zona de influencia



La zona de influencia del sitio donde se desarrollará el presente proyecto presenta una vegetación correspondiente a un bosque tropical subcaducifolio (clasificación de Rzedowski) o selva mediana subcaducifolia (clasificación Miranda y Hernández).

Fuera del Lote G, se observan pastizales, bocotes, cacahuananches, mangos y guajes.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del proyecto **"PLAYA BUENA VISTA"** no se afectará la vegetación de los predios vecinos, debido a las dimensiones tan pequeñas del terreno.

En las zonas aledañas al proyecto, se observa vegetación testigo, alterada con plantas frutales y de ornato, además de pastizales usadas con anterioridad para alimentación de ganado, y de igual forma a que ya han sido desarrollados con proyectos de viviendas, de bungalós o de hoteles y sólo en algunos lotes baldíos se pudo observar vegetación secundaria. La vegetación secundaria se desarrolla en áreas agrícolas abandonadas y en zonas desmontadas para diferentes usos. Lo anterior denota el grado de intensidad de uso del suelo a que está sujeta la zona.

Fauna

La fauna del área pertenece en su mayoría a la región biogeográfica neotropical, aunque también hay ejemplares de la región neártica. Si bien existen todavía representantes de muchas especies faunísticas, su densidad ha disminuido considerablemente debido al exterminio irracional que el hombre ha provocado para alimento, deporte, obtención de pieles, etc.

Dado que una de las características de la fauna es el desplazamiento, su estudio requiere de mucho tiempo para establecer su dinámica, su distribución y densidad poblacional. Así que este apartado solo se apoya la experiencia de los pobladores nativos y en la escasa bibliografía donde únicamente se mencionan las especies que probablemente aun existen en el área.

De los mamíferos de talla mediana y pequeña es posible encontrar: tlacuache (*Didelphis marsupialis*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), conejo serrano (*Sylvilagus cunicularius*), ardilla (*Sciurus sp.*), tejón (*Nasua narica molaris*), zorrillo (*Meppihiltis macrura*).

Mamíferos muy pequeños reconocidos en el área como plagas corresponden con algunos roedores (*Oryzomys melanotis*) y murciélagos (*Musonycteris harrison*) que habitan entre las zonas de vegetación natural y de zonas agrícolas.

De los mamíferos de talla grande probablemente existan escasos ejemplares de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en los sitios mas alejados de la influencia humana.



Por lo que, toca a los reptiles y anfibios, estos se localizan principalmente en las zonas de los humedales aunque también los hay en la selva y matorrales. La fauna representativa está constituida por varias especies de serpientes, como la víbora de cascabel (*Crotalus basiliscus*), la limacoa (*Loxocemus bicolor*), iguanas (*Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*), tortugas marinas como la golfina (*Lepidochelis olivacea*), la carey (*Eretmochelys imbricata*), la laúd (*Dermochelys coriacea*) y cocodrilos (*Crocodilus acutus*); entre los anfibios solo se encontraron a los sapos (*Bufo marmoreus*) y a las ranas (*Rana forreri*).

Por lo que, corresponde a las aves es posible señalar la existencia de numerosas especies, sin embargo, la población es escasa. Su área de distribución más frecuente es de los medios acuáticos y subacuáticos lugares que le sirven para anidar y como refugio. Se observaron dentro del predio garzas (*Casmerodius albus*), pericos (*Aratinga canicularis*), colibríes (*Cynantus latirostris*), zanates (*Quiscalus mexicanus*), tórtolas (*Columbina inca*), palomas (*Zenaida asiática*), calandrias (*Lecterus spp*).

Dentro del área de estudio es posible observar algunos ejemplares de aves migratorias durante la temporada invernal.

Por ser una zona afectada considerablemente por el desarrollo urbano, la fauna ecológica significativa ha sido desplazada a zona de menor afectación encontrándose en la zona solo aquellas con capacidad de adaptación a zonas urbanas y algunas de fauna nociva doméstica como son: zanate, tórtola, ratón, rata, ardillas y tlacuaches.

a. Fauna característica de la zona de influencia

En la región se han registrado 256 especies de vertebrados terrestres, que incluyen a 66 especies de mamíferos, 125 de aves y 65 de reptiles y anfibios. Por lo menos 29 especies de vertebrados de las selvas del Occidente del país, es decir 15% del total de especies, son endémicas de México.

Las selvas representan un importante refugio para algunas de ellas, como el murciélago nectívoro (*Musonycteris harrisoni*) y el zorrillo manchado (*Spilogale pygmaea*). Esta vegetación en el estado de Guerrero es refugio para pequeñas poblaciones de especies muy interesantes como el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el puerco espín (*Coendou mexicanus*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el pecari (*Pecari tajacu*) y el escorpión, que se encuentra en riesgo de extinción. (Diario Oficial, 1994).

b. Situación actual

Las vialidades, signo de desarrollo y tan necesarias para la comunicación y la urbanización han destruido y fragmentado a la vegetación original y ahora han llegado a constituir



barreras importantes para algunas especies de vertebrados, especialmente pequeños mamíferos, reptiles y anfibios. Con base en la distribución de algunas especies se estima que el número de especies de la región debe ser mayor que el que se menciona en este documento, ya que existen un número importante de aves migratorias del Pacífico mexicano.

A pesar de las modificaciones del entorno, la región todavía mantiene especies muy interesantes, que se pueden emplear en proyectos de ecoturismo o bien en expediciones fotográficas (Gaviño, et.al, 1979). Las especies más abundantes en la región, son en general especies pequeñas o medianas, como ejemplo, algunos murciélagos de los géneros *Balantiopteryx sp.* y *Artibeus sp.*, así como varias especies de roedores de los géneros *Liomys*, *Oryzomys*, *Osgoodomys* y *Peromyscus*, además de tlacuaches, armadillos y ardillas, entre otros.

c. Especies en peligro de extinción

En el tipo de vegetación encontrado en la zona es básicamente de especies inducidas sobre todo de ornato y frutales; el mal estado y la escasa vegetación es debido a su condición de lote baldío.

También por otro lado, las especies de animales observadas cercanas al área del proyecto o en su zona de influencia son iguanas (*Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana*), tortugas marinas (*Lepidochelis olivacea*), cocodrilos (*Crocodylus acutus*), también protegidos por la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, que aunque no existen el área del proyecto se tomarán en cuenta y se elaborará un Programa de Manejo en caso de ser observadas.

d. Especies de interés cinegético

Las especies consideradas de importancia cinegética o comercial, son aquellas que se encuentran severamente amenazadas, en virtud de que sus poblaciones se han reducido considerablemente por la caza inmoderada, en este caso se encuentran los Falconiformes, Cánidos, Félidos, Mustélidos y Cérvidos. Sin embargo, se debe señalar que este no es un problema estrictamente regional, sino que afecta a todo el territorio nacional.

El estado de Guerrero se encuentra dividido en seis regiones cinegéticas perteneciendo el municipio de Zihuatanejo de Azueta a la región Cinegética No. 5.

A continuación, se describen las especies migratorias de interés Cinegético que arriban al estado de Guerrero.

ESPECIES MIGRATORIAS DE INTERÉS CINEGÉTICO QUE ARRIBAN AL ESTADO DE GUERRERO.



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta de alas azules
<i>Anas discors</i>	Cerceta de alas azules
<i>Anas carolinensis</i>	Cerceta de listas verdes
<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino
<i>Mareca americana</i>	Pato chalcuan
<i>Anythya affinis</i>	Pato boludo chico
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Mergo copetón

FUENTE: Gaceta Ecológica vol. 1, No. 13; septiembre de 2012.

Tomando como referencia el Calendario Cinegético Temporada Agosto 2011 - Mayo 2012 editado por la SEMARNAT, no se contempla permitir la cacería deportiva fuera de UMA dentro de los límites del estado de Guerrero con el objeto de propiciar la recuperación de las poblaciones de especies silvestres afectadas por los recientes eventos naturales ocurridos en la Entidad Federativa.

e. Fauna marina del litoral del área del proyecto

Cabe mencionar que el Lote G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, Mpio. de Zihuatanejo de Azueta, tiene colindancia directa al mar o su zona federal marítimo terrestre, la cual no se utilizará.

En cuanto a la composición faunística de estos hábitats, ésta ha sido objeto de diferentes estudios, principalmente en los que corresponde a la fauna del bento. Según Bravo, *et. al*, 1982. Basándose en estudios de Stuardo, 1974, describe a la fauna bentónica de la Isla Grande y playas circundantes, en los que se incluyen las siguientes especies:

CLASE	GÉNERO Y ESPECIE
<i>Pelecípoda</i>	<i>Brachiodantes semilcauris</i> <i>Mitilus californianus</i>
<i>Gasterópoda</i>	<i>Diodora aspera</i> <i>Acmea peata</i> <i>A. leucopleura</i> <i>A. funestrata</i> <i>A. filosa</i> <i>A. testudinaria</i> <i>Nortia scabricosta</i> <i>Littorina aspera</i> <i>L. modesta</i>



	<i>Turritela spp</i> <i>Caliptroea spirata</i>
Cirripodia	<i>Balanus sp.</i>
Malacostraca	<i>Grapus grapus</i> <i>Plagusia depresa</i> <i>P. crassipes</i>
Asteroidea	<i>Ophionereis anulata</i>
Echinoderma	<i>Diadema mexicana</i> <i>Echinometria vanbrunii</i>
Holoturoidea	<i>Holoturia sp.</i>

f. Impactos ambientales

Un impacto considerable en los desarrollos turísticos es el de la construcción de carreteras y caminos secundarios o vecinales, que ha fragmentado la vegetación natural, que forma parte vital del hábitat de muchas especies. Las vialidades han destruido y fragmentado a la vegetación, por lo que son ya barreras para algunas especies de vertebrados, sobre todo pequeños mamíferos, reptiles y anfibios.

La destrucción, fragmentación y aislamiento de la vegetación, sumado a la presencia de trabajadores, ruido, maquinaria y turismo afectan a la fauna de la zona.

Derivado de lo anterior, la fauna existente se dispersa y busca nuevos refugios más aislados, durante las visitas de inspección a los predios del proyecto no nos fue posible observar especímenes de fauna alguna

g. Valor ecológico (V.E.)

En este proyecto para poder evaluar los impactos a la fauna existente en la zona de influencia del proyecto "PLAYA BUENA VISTA" se toman en cuenta valores ecológicos como son la calidad y la abundancia de los biotopos, por lo que se toman en cuenta en la siguiente expresión matemática:

$$V.E. = \frac{a*b+c+3d}{e} + 10(f+g)$$

Donde:

a: abundancia de especies (1)

b: diversidad de especies (1)

c: número de especies protegidas que habitan en el área (1)

d: diversidad de biotopo (1)

e: abundancia del biotopo (2)



f: rareza del biotopo (1)

g: endemismos (0)

$$V.E. = \frac{(1*1)+(1)+3(1)}{(2)} + 10(1+0)$$

$$V.E. = \frac{1+1+3}{2} + 10(1)$$

$$V.E. = \frac{5}{2} + 10$$

$$\underline{\underline{V.E. = 12.5}}$$

Considerado muy alterado

Esta unidad de medida del valor ecológico, representa un rango adimensional y presenta valores de 1 a 100, distribuidos en cuatro intervalos **de 1 a 25 es considerado muy alterado**; de 26 a 50 es considerado alterado; de 51 a 75 es considerado conservado y de 76 a 100 es considerado muy conservado.

.2.3 Paisaje.

El proyecto se sitúa en una zona de alta calidad paisajística, enmarcada por vegetación de selva baja caducifolia, con árboles que llegan a rebasar los 5 m de altura, así como una extraordinaria vista a la zona de Playa Buena Vista.

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

En lo que respecta al factor antrópico, el impacto por la modificación del paisaje es alto, ya que el terreno se encuentra en una zona de alta demanda turística y actualmente se encuentra en desarrollo y crecimiento, sin embargo, el realce del paisaje de la naturaleza es excelente.

Valor relativo del paisaje

El estudio del paisaje presenta dos enfoques principales. Uno considera el *paisaje total*, e identifica el paisaje con el conjunto del medio, contemplando a éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes (rocas, agua y aire), y vivos (plantas, animales y hombre), del medio.



Otro considera el *paisaje visual*, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Para valorar el paisaje se tendrán en cuenta:

a) La visibilidad que se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado (cuenca visual). El medio a estudiar será el entorno del Proyecto y vendrá determinado por el territorio desde el que la actuación resulte visible, estando definido por la superposición de las cuencas visuales reales. Las cuencas visuales y por tanto la visibilidad, pueden determinarse por medios manuales o automáticos, basados en datos topográficos (altitud, pendiente, orientación) complementados por otros que pueden modificar la recepción del paisaje (condiciones climáticas, transparencia de vegetación, accesibilidad, etc.).

b) La calidad paisajística, incluye tres elementos de percepción:

Características intrínsecas del punto (morfología, vegetación, presencia de agua,...).

Calidad visual del entorno inmediato (500 - 700 m), (litología, formaciones vegetales, grandes masas de agua,...).

Calidad del fondo escénico (intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y diversidad, geomorfología,...).

La calidad puede estimarse de forma directa sobre la globalidad del paisaje, (**estimación subjetiva**), influyendo en la misma alguna de sus características, o componentes del paisaje: **Topografía, Agua, Singularidad, Vegetación, Naturalidad.**

El paisaje, representa un punto importante en la evaluación de los impactos ambientales de un proyecto turístico y por tanto existen dos forma de avaluar el impacto al paisaje, uno es la valoración directa subjetiva y el otro es la valoración indirecta a través de los componentes del paisaje.

Para obtener el *valor relativo del paisaje (Vr)* del proyecto **PLAYA BUENA VISTA** se tomará en cuenta la valoración directa subjetiva (**Va**), para lo cual se utilizará la escala universal propuesta por *Fines*, la cual consiste en la contemplación del paisaje al que se le otorga un valor en una escala de orden, sin desagregarlo en componentes paisajísticos o categorías estéticas:

Paisaje	Valor Absoluto (Va)
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1



Los valores que se obtuvieron se utilizaron en la siguiente expresión matemática:

$$K = 1.125 \left(\frac{P}{d} * A_c * S \right)^{\frac{1}{4}}$$

Donde:

P: Función del tamaño medio de las poblaciones próximas. **(2)**

d: Función de la distancia media a las poblaciones próximas, en km. **(1)**

<i>Valores de los factores P y d</i>			
No. habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
+1000000	10	+50	10

Calidad visual vulnerable del paisaje:

Ac: Accesibilidad a los puntos de observación a la cuenca visual:

Inmediata: 4; Buena: 3; Regular: 2; Mala: 1; Inaccesible: 0. **(2)**

S: Superficie desde la que se percibe la cuenca visual. Función del número de puntos de observación:

Muy grande: 4; Grande: 3; Pequeña: 2; Muy pequeña: 1. **(2)**



El valor de **K** en la expresión matemática anterior, es el siguiente:

$$K = 1.125 \left(\frac{3}{1} * 3 * 3 \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$K = 1.125 (27)^{\frac{1}{4}}$$

$$K = 1.125 * 2.28$$

$$K = 2.56$$

El **valor relativo del paisaje** se encuentra con la siguiente ecuación :

$$Vr = K * Va$$

$$Vr = 1.89 * 6$$

$$Vr = 15.38$$

En la interpretación del valor relativo del paisaje, es porcentual. Tomamos como indicador el valor relativo del paisaje, **V_R** acorde a los modelos descritos, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100.

Aplicando la metodología anterior, dado que es un proyecto que se sitúa en un predio que ha sido destinado para la construcción de viviendas de tipo residencial, se encuentra desprovisto de vegetación y limita con construcciones similares a las del proyecto propuesto, la accesibilidad al predio a través de una vialidad de terracería del Poblado, y se cuenta con visibilidad del proyecto de vías terrestres, y a través de la Naturaleza y Montaña con que limita (cuenca visual amplia), por lo que, al aplicar las expresiones matemáticas anteriores se obtiene un valor relativo del paisaje de **15.38**; lo cual en una escala de 0 a 100 el **valor del impacto visual es muy bajo**.

.2.4 Medio socioeconómico

🕒 Demografía

La descripción de las características generales de la población, en la zona de influencia del proyecto, se debe referenciar principalmente para la población de Buena Vista, y en segundo plano a la zona turística y urbana de Ixtapa y Zihuatanejo, ya que la primera es la población más cercana, sobre la carretera Federal, y el proyecto se encuentra en la Playa de Buena Vista,



además, se encuentra 10 minutos de la segunda zona. El municipio de Zihuatanejo de Azueta tiene una población de 126,001 habitantes según datos del INEGI del año 2020.

🕒 **Crecimiento y distribución de la población**

La población total de Zihuatanejo de Azueta en 2020 fue de 126,001 habitantes, que en comparación con el 2010 (118,211 hab.), la población creció un 6.59%, en esos 10 años.

De los 81 municipios del estado de Guerrero, Zihuatanejo de Azueta ocupa el 4° puesto, con respecto al mayor número de habitantes, y representa un 3.55 % de la población total del estado.

A nivel nacional, Zihuatanejo de Azueta ocupa el puesto 173 de los 2,454 municipios que hay en México y representa un 0.099% de la población total del país.

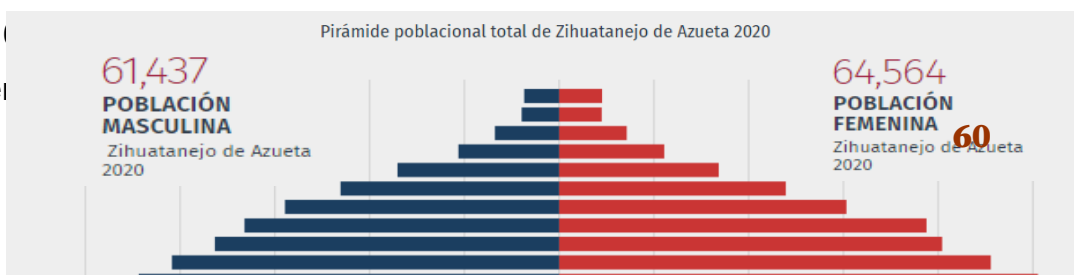
La distribución de la población en la Población de Buena Vista, dentro del municipio de Zihuatanejo de Azueta, está en función de su extensión total equivalente a 31,483.82 ha, pues se conforma por 25 localidades en un sistema de poblados que se intercomunican a través de la carretera federal No. 200 Acapulco-Lázaro Cárdenas, abarcando una longitud de 45 kilómetros y una franja de 8,000 m de ancho aproximadamente, a lo largo de la Costa Grande del estado Guerrero. La influencia de esta ciudad sobre las localidades radica, principalmente, por la infraestructura y el desarrollo económico que la caracteriza.

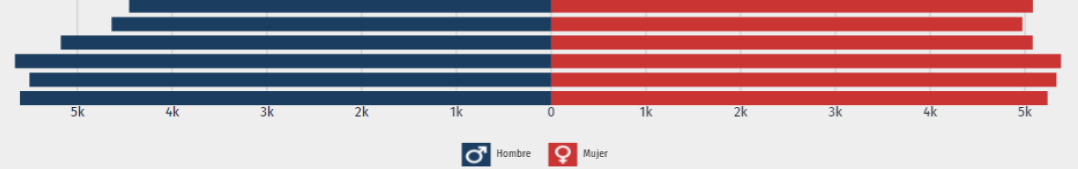
🕒 **Estructura por edad y sexo**

Estructura por edades: La composición de la población municipal muestra una estructura por edades marcadamente joven, ya que los rangos de edad que concentraron mayor población fueron de 10 a 14 años (11,040 habitantes), 0 a 4 años (10,845 habitantes) y 5 a 9 años (10,839 habitantes). Entre ellos concentraron el 26% de la población total.

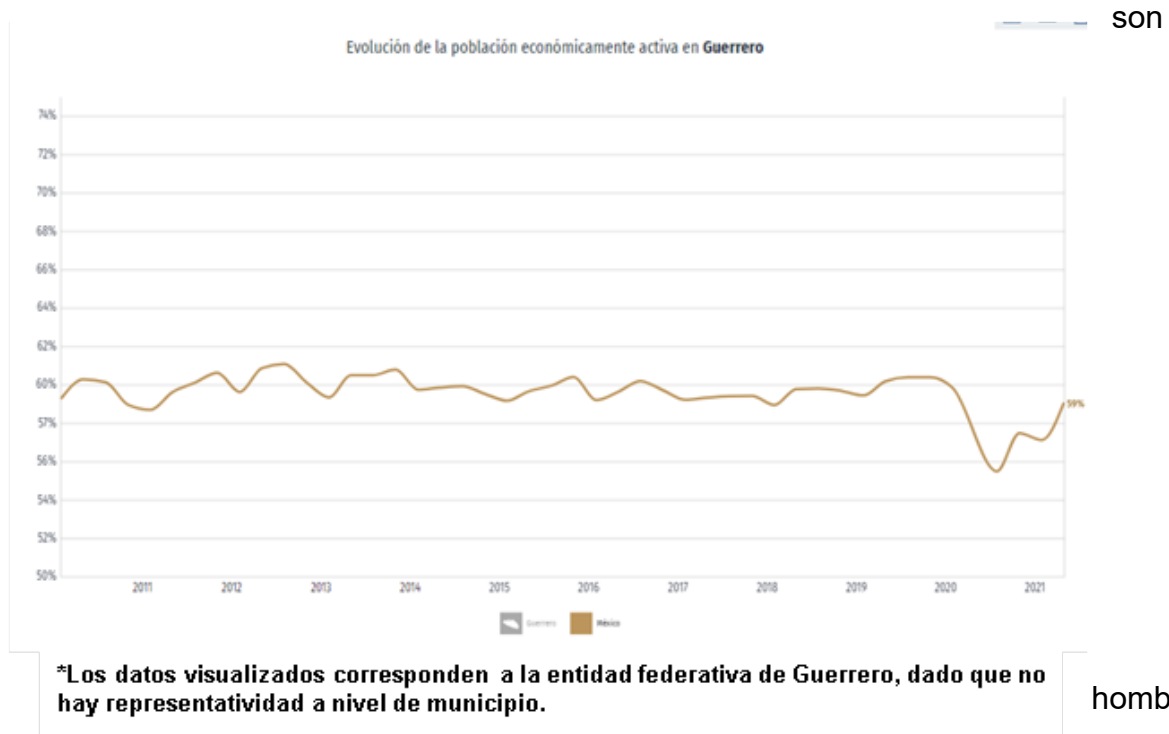
En relación a la estructura de la población puede observarse un ensanchamiento en los primeros grupos de edad similar entre el rango de 0 a 9 años y entre 10 y 19 años. Por lo que, se visualiza que el 34% de la población tiene menos de 19 años, constituyéndose en un segmento demandante de servicios educativos y de salud. Por otra parte, el 66% de la población se ubica en edades consideradas como económicamente activas, por lo que esta población requiere básicamente de empleo, vivienda, servicios de salud y seguridad social. Sólo el 6.95% contaba con

que, esta población de





Estructura por sexo: De la población total del municipio (126,001 hab), 64,564 son mujeres y 61,437



Por lo tanto, el 51.24% de la población son mujeres y el 48.76% hombres.

Migración: En lo que respecta a la migración en los municipios que conforman la microrregión y en general el estado de Guerrero, se ha considerado como un estado de débil expulsión; es decir, al tomarse el efecto combinado de la inmigración y el de la emigración, el saldo neto que se obtiene es negativo, pero poco significativo con respecto al total de la población residente.

🕒 **Población económicamente activa**

En el segundo trimestre de 2021, la tasa de participación laboral en Guerrero fue 59.1% lo que implicó un aumento de 4.03 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (55.1%). La tasa de desocupación fue de 1.51% (23.1k personas), lo que implicó una disminución de 0.18 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (1.69%) (Economía, 2021).

🕒 **Turismo**

Con un litoral de 63.5 kilómetros Zihuatanejo de Azueta tiene en el turismo, el gran motor de la economía de Zihuatanejo, ya que emplea al 72% de la población económicamente activa (PEA). El indicador turístico a nivel nacional observó un incremento de su actividad anual del



9.6% en relación al mismo periodo del 2017, el ingreso de divisas por concepto de viajeros internacionales ascendió un 4.6% respecto a enero mayo de 2017.

El monto de divisas que gastaron los viajeros residentes en México al salir al exterior tuvo un incremento del 11.7% la salida de turistas internacionales de México al exterior representó un crecimiento del 12.4%. Durante enero-mayo del 2018, destaca la llegada vía aérea de visitantes extranjeros residentes en Estados Unidos, al representar 57.5%. El porcentaje de ocupación hotelera en la agrupación de 70 centros turísticos nacionales fue de 62.3%, menos 0.5 puntos porcentuales respecto al observado en enero-mayo del año anterior cuando registró 62.8%.

La llegada de turistas a cuartos de hotel en enero-mayo del 2018 alcanzó los 24 millones 228 mil turistas (71.1% del total) eran nacionales; mientras que 9 millones 567 mil fueron turistas internacionales (28.3% del total), esto es casi la tercera parte de los cuartos de hotel son ocupados por extranjeros. A nivel Estatal, durante el 2017 y lo que va del 2018, el Triángulo del Sol ha tenido un incremento de más del 10% en sus indicadores turísticos a pesar de la situación de seguridad que ha vivido el Estado y el país.

Zihuatanejo ha tenido un repunte en sus actividades turísticas lo que ha hecho que los indicadores de empleo, de inversión y de confianza en el destino, sean cada vez más evidentes (Azueta, 2021).

IV.2.4.4 Natalidad y mortalidad

Uno de los impactos positivos, resultado de la creación del desarrollo de Ixtapa-Zihuatanejo dentro de la micro región turística, es el mejoramiento en los niveles de salud de la población, como efecto de la creación de infraestructura y el equipamiento básico y necesario, la generación de empleos que redundan en el mejoramiento de la calidad y vida, así como la canalización de recursos institucionales para la implementación de sus programas, que en el ámbito de la salud se traduce en menos incidencias de enfermedades de la población, mayor esperanza de vida, amplia cobertura de atención preventiva y curativa, así como el acceso a los servicios asistenciales.

Ya que las estadísticas de nacimientos son una fuente primaria para obtener información sobre fecundidad y en consecuencia, para estimar las tasas de nacimiento de la población, se presentan los nacimientos por sexo según residencia habitual de la madre en el lapso de 1994-2020.

**Natalidad.**

En la siguiente gráfica se puede identificar que México tuvo una notable desaceleración de nacimientos en el primer año de pandemia por COVID, datos recopilados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) revelan que fueron 1,629,211 nacimientos registrados durante el año 2020, lo que representa una disminución del 21.4% si se compara con los registrados durante el año 2019.

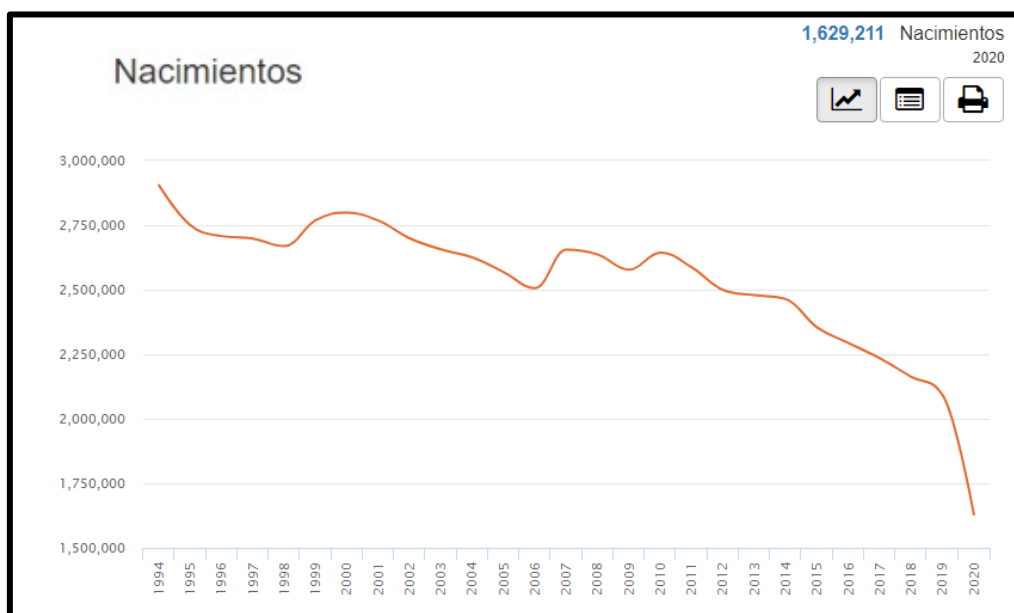
La tasa de nacimientos registrados se refiere al número de eventos por cada 1,000 mujeres en edad reproductiva. La tasa del 2020 es de 47.9, una disminución de 13.1 unidades respecto al año anterior. No obstante cada estado tiene su propia tasa de nacimientos registrados, con Chiapas liderando con una tasa del 67.6 y Guerrero y Zacatecas siendo los siguientes con 65.7% y 62.9% respectivamente. En los últimos lugares de tasa de nacimientos registrados por cada 1,000 mujeres están Ciudad de México, México y Sonora, con 25.8%, 38.9% y 41.1% (Steve, 2021).



🕒 Mortalidad

De las 1,086,743 defunciones registradas durante el 2020, 58.8% fueron hombres, 41.1% mujeres. Del total de defunciones, 92.4% se debieron a enfermedades y problemas relacionados con la salud, mientras que 7.6% fueron por causas externas, principalmente accidentes, homicidios y suicidios. Las tres principales causas de muerte a nivel nacional son por enfermedades del corazón, COVID-19 y por diabetes mellitus.

Los homicidios representan la sexta causa de muerte en hombres. La tasa de defunciones



registradas por cada 10,000 habitantes fue de 86, superior en 27 unidades respecto a la información definitiva del año anterior.

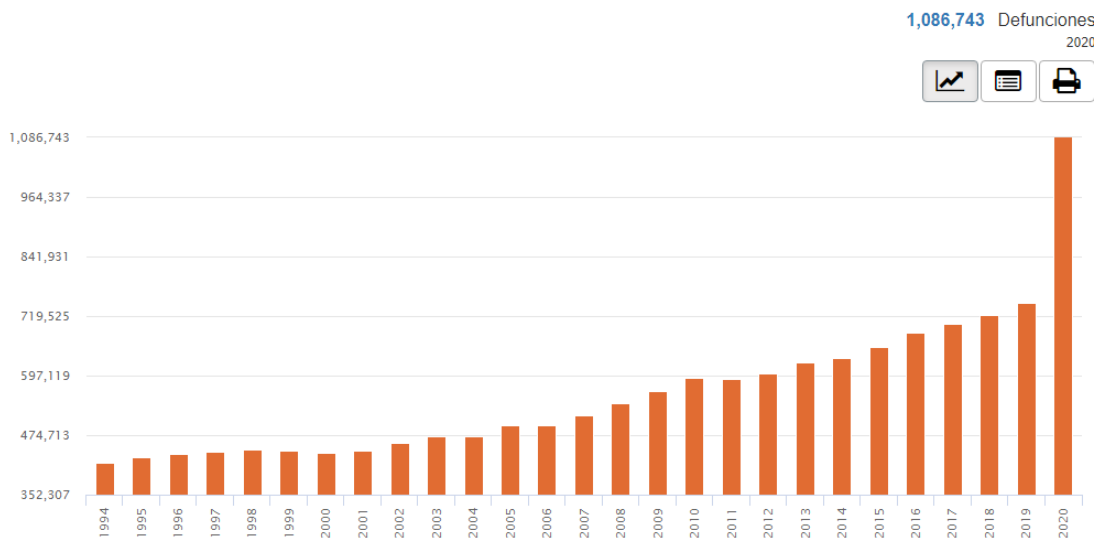
Las mayores tasas de defunciones registradas por cada 1,000 habitantes por entidad de residencia habitual ocurrieron en Ciudad de México con 116, Chihuahua con 105, Sonora con 94, Morelos y Veracruz de Ignacio de la Llave con 93. En contraparte, las entidades que reportaron las tasas más bajas fueron Quintana Roo con 59, Baja California Sur con 61, Querétaro con 63 y Aguascalientes con 67.

Del total de defunciones registradas, 98.5% (1,069,301) corresponden a muertes ocurridas durante 2020, 1.3% (14,433) a muertes ocurridas en 2019 y 0.1% restante (1 672) a defunciones acontecidas en 2018 y años anteriores. En 688 casos no se especificó el año de la defunción.

El 58.8% (638 892) de las defunciones corresponden a hombres, mientras que 41.1% (446 446) a mujeres. En 756 casos no se especificó el sexo. Por grupos de edad, la mayor



Defunciones generales



proporción de defunciones se concentra en las personas de 65 años y más (605,662, equivalentes al 55.8 %).

Durante 2020, 92.4% (1,003,645) de las defunciones se debieron a enfermedades y problemas relacionados con la salud presentando un aumento del 3.6% con respecto a 2019 y 7.6% (82,449) a causas externas, con una disminución porcentual de la misma magnitud: accidentes (32,334), homicidios (36,579), suicidios (7,896) y eventos de intención no determinada (5,578) que se caracterizan porque el certificante manifiesta carecer de elementos para clasificar la defunción en alguna de las categorías previas. Las categorías previas se complementan con otras causas externas.

Para estas cuatro últimas causas de muerte se observa una mayor proporción en hombres, representando 78.5% de los accidentes, 87.9% de los homicidios, 81.7% de los suicidios y 82.4% de eventos de intención no determinada.

Cabe destacar que de las 5,578 defunciones que corresponden a eventos de intención no determinada, 12.8% tuvo como medio de agresión un arma de fuego o un arma blanca. El detalle por entidad federativa se encuentra en la nota técnica.

Los homicidios son la octava causa de muerte en la población en general (36,579, 3.4%) y la sexta causa de muerte en hombres (32,147, 5.5%).

Por problemas de salud, las tres principales causas de muerte a nivel nacional son por enfermedades del corazón (218,885, 20.2%), por la COVID-19 (201,163.185%) y por diabetes mellitus (151,214, 13.9%).



🕒 **Factores socioculturales.**

Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso. La zona donde se propone desarrollar el proyecto agrupará, esencialmente, al turismo, ya que el “**PLAYA BUENA VISTA**” aporta servicios de hospedaje. Además de contribuir a la mejora del paisaje, así como a la economía, atrayendo más turismo y hacer un ambiente ameno. Al ser una zona de playa, se garantizó la conservación de las especies de flora más representativas, para no dañar el sistema ambiental.

Nivel de aceptación del proyecto: Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, este se encuentra dentro, además el uso de suelo estipulado en el Plan de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2021-2024 corresponde a Turístico Residencial y Hotelero.

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

.2.5 Diagnóstico ambiental

Debido a que ya existe una construcción, el predio ya presentó efectos adversos al medio ambiente, los cuales fueron moderados, respetando el área del predio, sin perturbar el ecosistema directamente. Con respecto a las obras nuevas, no representan un pequeño porcentaje del total de la superficie total del área del proyecto, de igual forma, es una fracción de la construcción ya existente. Estos impactos de obras nuevas, se generarán



mayormente durante la preparación del sitio por el despalme y desmonte, sin embargo, no se producirá pérdida de hábitat de fauna silvestre en este ecosistema, además se reforzará los límites entre el proyecto y el hábitat natural aledaño, por lo que, ya no se generarán impactos mayores. Otro de los impactos, es la emisión de gases de combustión, de polvo y partículas, alterarán la calidad del aire en la zona del proyecto. Sin embargo, se trata de impactos de carácter temporal, que concluirán conforme avance la construcción de la obra y que serán minimizados por la implementación de las medidas de prevención y/o mitigación necesarias.

Como mencionamos anteriormente, la vegetación es muy escasa en el La Fracción G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, consiste básicamente en árboles frutales, de ornato, silvestres y herbáceas.

- **Frutales:** Palma cocoquera (*Cocus nucifera*), Almendros (*Prunus dulcis*).
- **Silvestre:** Palma redonda (*Sabal mexicana*), pastos.

Fuera del Lote G se observan pastizales, bocotes, cuaulotes y palmas.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del proyecto “**PLAYA BUENA VISTA**” no se afectará la vegetación de los predios vecinos, debido a las dimensiones tan pequeñas del terreno.

La carencia de servicios urbanos en la zona obliga a los propietarios a introducirlos de manera independiente. La instalación de una fosa bioenzimática se convierte en un factor de alerta, ya que se hace necesaria la revisión periódica en su funcionamiento y el uso final que se le da al agua tratada durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, ya que de no ser atendida adecuadamente podría convertirse en un elemento de riesgo en la contaminación del océano que es el cuerpo de agua cercano al proyecto.



🕒 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

.1.1 Metodologías

Es importante mencionar que para determinar los posibles impactos ambientales que se generen durante todas las fases de desarrollo del proyecto, **"PLAYA BUENA VISTA"** fue primordial tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- El plano del proyecto (general de obra, parciales, cortes y obras auxiliares).
- Visitas de inspección a la zona y estimación de la vegetación existente.
- Datos técnicos proporcionados por el responsable de la obra (tabla de insumos, maquinaria, equipo, personal, etc.).

Con base a la información anterior se realizó la proyección de la obra y se hicieron las estimaciones de los posibles efectos o daños al ambiente en cada una de las etapas del proyecto.

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

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

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

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



Los conceptos que se manejaron en la identificación de los impactos en la matriz de interacciones son los siguientes:

- **Impacto benéfico:** cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región.
- **Impacto adverso:** Cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional.
- **Impacto mitigable:** Cuando a través de medidas compensatorias o mitigadoras se cubre total o parcialmente el daño al ambiente, quedando dentro de los límites permisibles por la normatividad ambiental.
- **Impacto permanente:** Cuando al finalizar la actividad que generó el impacto, el daño se conserva en forma permanente en el ambiente.
- **Impacto temporal:** Cuando el efecto finaliza con la etapa del proyecto en la que se genera.
- **Magnitud de impacto:** Se refiere a la extensión o grado de severidad de cada impacto potencial, considerándose, por tanto, dos tipos: impactos significativos e impactos no significativos.

La simbología empleada en la elaboración de la matriz es la siguiente:

A: Efecto adverso significativo

B: Efecto benéfico significativo

A: Efecto adverso no significativo

B: Efecto benéfico no significativo

T: Efecto temporal

P: Efecto permanente

.2 IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS

.2.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto

El proyecto "PLAYA BUENA VISTA" contempla la instalación de amplias áreas verdes, en donde se plantarán árboles de distribución local, por lo que estos espacios podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.



Además de favorecer la presencia de aves, estas áreas constituirán un ambiente propicio para el desarrollo de otras especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otros.

El paisaje no se modificará considerablemente, ya que existen otras construcciones similares a lo largo de la Playa Buena Vista.

Es importante destacar que debido a este tipo de proyectos se requiere de la contratación de personal con diferentes grados de instrucción y capacitación, y se puede llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y ayudar de manera importante al mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones cercanas al proyecto.

.2.2 Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

Los impactos al ambiente por el desarrollo del proyecto se describen en cada una de las áreas afectadas:

- **Suelo:** Se considera un impacto perjudicial ya que se realizará la modificación a la estructura natural del suelo, desde la eliminación de la cubierta vegetal, excavaciones y rellenos para alojar las obras del proyecto.
- **Atmósfera:** El movimiento de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión y polvos fugitivos por el paso de las unidades por la terracería, afectando la calidad del aire de manera adversa mientras duren las obras.
- **Ruido:** El funcionamiento de los motores de combustión interna de los equipos en movimiento generará ruido, que afectará de manera adversa el estado acústico natural de la zona, sin embargo el impacto se considera temporal debido a que cesará al término de las obras y únicamente se presentará en los frentes de trabajo.
- **Agua:** El manejo inadecuado del agua residual proveniente de instalaciones como letrinas y fosas sépticas pueden contaminar de forma adversa significativa los cuerpos de agua superficiales existentes perimetrales al área del proyecto, en este caso el mar. También, en época de lluvias el arrastre de materiales o sustancias nocivas pueden ser arrastradas al mar si no se guardan las precauciones pertinentes.
- **Flora:** La flora tendrá un impacto significativo adverso, ya que se reducirá la vegetación activa existente en los predios. Sin embargo, con el acondicionamiento de áreas verdes sólo se obtendrán efectos benéficos de tipo permanente, ya que va acompañado de un programa de reforestación y mejoramiento de áreas verdes, con especies nativas, con la creación de estas,



habrá un mejoramiento en el microclima, ya que pasará de un terreno baldío con pastizales a un área reforestada.

- **Fauna:** La fauna, especialmente en la etapa de preparación del sitio y construcción resentirá las alteraciones al medio por lo que tendrá que desplazarse o emigrar a otras zonas, esto será de manera temporal o permanente en función del acondicionamiento y manejo de las áreas verdes durante la operación del proyecto.
- **Generación de residuos:** La generación de residuos durante la operación del proyecto representará un impacto adverso. Los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cuales serán factibles de clasificar para ser reutilizados en el caso de los inorgánicos, y en el de los orgánicos se puede producir composta que pasará a beneficiar a las áreas verdes del proyecto. La disposición inadecuada de los desechos sólidos propicia hábitats adecuados para fauna nociva tales como ratas, ratones, moscas, cucarachas, etc., así como malos olores que afectarán la calidad del aire. Así mismo pueden generar la contaminación por infiltración del suelo en aquellos puntos dentro del predio donde se depositen.

En la Etapa de Construcción, la cimentación impactará de una manera adversa poco significativa y temporal sobre el suelo y la atmósfera. Los posibles impactos propiciarán cambios físico-químicos, debido a la contaminación por los materiales de construcción. En cuanto al manejo de máquinas, afectará el ruido de las mismas de manera poco significativa y temporal. Los mismos efectos serán causados por la edificación, además en el microclima se propiciará un efecto adverso poco significativo, pero permanente, debido principalmente a la desviación de los vientos.

La Etapa de Operación y Mantenimiento, se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos.

Las actividades de mantenimiento del proyecto representarán un impacto benéfico significativo, ya que los prestadores de servicios contarán con un empleo fijo, además de los empleos temporales que se suscitarán periódicamente conforme las instalaciones de la casa lo requieran.

Durante esta etapa se prevén impactos benéficos permanentes; el uso adecuado del suelo y el mantenimiento en especial a áreas ajardinadas y zonas naturales, lo que mejorará de manera significativa la imagen, además de la flora y fauna de la zona. Para mayor detalle e identificación de las afectaciones al ambiente se muestra la matriz en la siguiente página.

Matriz de Identificación de los Impactos Ambientales derivados del proyecto

" PLAYA BUENA VISTA "

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE																							
	ABIÓTICOS									BIÓTICOS									SOCIO- ECONÓMICOS					
	AGUA			CLIMA			SUELO			VEGETACIÓN					FAUNA									
	PATRÓN DE DRENAJE	CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO	MICROCLIMA	USO ACTUAL	USO POTENCIAL	EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	HEBRÁCEAS	ADORNADA	DIVERSIDAD	COBERTURA	ACUÁTICA	AVES	ANFIBIOS	REPTILES	MAMÍFEROS	ACUÁTICOS	MANO DE OBRA	CALIDAD DE VIDA	ECONOMÍA LOCAL	SALUD Y SEGURIDAD	GENERACIÓN DE EMPLEOS
PREPARACIÓN DEL SITIO																								
Limpieza del terreno						X		X	X						X		X	X						
Relleno y nivelación.	X			X	X			X															X	X
Obras provisionales																							X	
Movimiento de materiales				X																				
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																								
Cimentación	X				X	X		X												X				
Edificación																				X				X
Acondicionamiento de áreas verdes	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X		X	X		X				X
Instalación de la red hidráulica																					X			
Instalación de la red sanitaria y eléctrica																					X			
Operación de vehículos y maquinaria.				X	X																			X
Movimiento de material				X																				
ETAPA DE OPERACIÓN																								
Generación de residuos sólidos																							X	
Generación de aguas residuales																							X	
Operación del proyecto							X											X			X	X		X
Mantenimiento del proyecto																				X		X		X

.2.3 Caracterización y evaluación de los impactos

Los conceptos que se manejaron en la identificación de los impactos en la matriz de interacciones son los siguientes:

- a) **Impacto benéfico:** cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región.
- b) **Impacto adverso:** Cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional.
- c) **Impacto mitigable:** Cuando a través de medidas compensatorias o mitigadoras se cubre total o parcialmente el daño al ambiente, quedando dentro de los límites permisibles por la normatividad ambiental.
- d) **Impacto permanente:** Cuando al finalizar la actividad que generó el impacto, el daño se conserva en forma permanente en el ambiente.
- e) **Impacto temporal:** Cuando el efecto finaliza con la etapa del proyecto en la que se genera.
- f) **Magnitud de impacto:** Se refiere a la extensión o grado de severidad de cada impacto potencial, considerándose, por tanto, dos tipos: impactos significativos e impactos no significativos.

La simbología empleada en la elaboración de la matriz es la siguiente:

A: Efecto adverso significativo

B: Efecto benéfico significativo

A: Efecto adverso no significativo

B: Efecto benéfico no significativo

T: Efecto temporal

P: Efecto permanente

Para mayor comprensión de los impactos generados a continuación se presenta la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales derivados del proyecto “**PLAYA BUENA VISTA**”.

Matriz de Evaluación de los Impactos Ambientales derivados del Proyecto

" PLAYA BUENA VISTA"

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE																							
	ABIÓTICOS									ABIÓTICOS									SOCIO-ECONÓMICOS					
	AGUA			CLIMA			SUELO			VEGETACIÓN					FAUNA									
	PATRÓN DE DRENAJE	CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO	MICROCLIMA	USO ACTUAL	USO POTENCIAL	EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN	HERBÁCEA	ARBÓREA	DIVERSIDAD	COBERTURA	ACUÁTICA	AVES	ANFIBIOS	REPTILES	MAMÍFEROS	ACUÁTICOS	MANO DE OBRA	CALIDAD DE VIDA	ECONOMÍA LOCAL	SALUD Y SEGURIDAD	GENERACIÓN DE EMPLEOS
PREPARACIÓN DEL SITIO																								
Limpieza del terreno						aT			aT	aT			aT		aT		aT	aT						
Excavación, Relleno y Nivelación.	aP			aT	aT				aT								aT	aT						BT
Obras provisionales																							bT	
Movimiento de materiales				aT																				
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																								
Cimentación	aP				aT	aT			aT											bT				
Edificación																				bT				BT
Acondicionamiento de áreas verdes		bP	bP			bP			bP	bP	bP	bP	bP		bP		bP	bP		bT				bP
Instalación de la red hidráulica																					BP			
Instalación de la red sanitaria y eléctrica																					BP			
Operación de vehículos y Maquinaria.				aT	aT																			BP
Movimiento de material				aT	aT																			
ETAPA DE OPERACIÓN																								
Generación de Res. Sólidos																							aT	
Generación de aguas residuales																							aT	
Operación del proyecto							bP								bP		Bp	bP			BP	BP		BP
Mantenimiento del proyecto																				BP		BP		BP

Simbología: **A**: efecto adverso significativo; **a**: efecto adverso no significativo; **B**: efecto benéfico significativo; **b**: efecto benéfico no significativo; **T**: temporal; **P**: permanente.

🕒 **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el presente capítulo se describirán las medidas de mitigación y/o prevención de los impactos identificados, las cuales se proponen como resultado de su análisis y evaluación en las matrices expuestas.

Estas medidas están enfocadas a mitigar principalmente los impactos adversos significativos, partiendo básicamente del control de las acciones que los motivan durante cada etapa del desarrollo del proyecto, pero también contribuirán a mantener los impactos benéficos generados por la implantación del mismo.

La aplicación de estas medidas se justifica por la necesidad de mantener un desarrollo económico equilibrado y acorde con las políticas de protección ambiental vigentes a nivel nacional.

.1.1 Medidas de mitigación por etapa del proyecto

🕒 ***Etapas de preparación del sitio***

A. Desmonte y despalme

Se provocará una disminución de la cubierta vegetal, esta afectación se producirá debido a las actividades de limpieza y nivelación. Para mitigar este impacto, se tratará de no compactar demasiado el suelo.

Las áreas verdes del proyecto se crearán con flora nativa de la región, evitando la introducción de especies exóticas.

Para la distribución y siembra de cada una de las especies nativas anteriores se recomienda tomar en cuenta el desarrollo de cada una de las especies, para evitar que se afecten estructuras de la construcción y que dichas plantas cuenten con los elementos mínimos necesarios para sobrevivir.

Se utilizarán las tierras de los cortes en los rellenos de la misma obra.

Realizar actividades de mantenimiento del área natural y lineamientos para su conservación.

**B. Generación de escombros y materia vegetal**

Se deberá eliminar materia vegetal obtenida en la limpieza del sitio y el escombros que pudiera generarse trasladándolo al lugar donde la autoridad municipal de Zihuatanejo de Azueta asigne para su disposición.

 Etapas de construcción**A) Afectación a la calidad del agua marina**

No existe colindancia con el mar o ningún otro cuerpo de agua.

B) Contaminación del suelo

Así mismo debe cuidarse el almacenamiento o disposición de sustancias o materiales derivados del mantenimiento de la maquinaria y equipo evitando al máximo la disposición en suelos sin protección.

C) Manejo de residuos

Durante la etapa de construcción del proyecto será implementado un programa permanente de limpieza, manejo y disposición final de los residuos sólidos de la construcción que sean generados, para ser posteriormente depositados en el lugar que el H. Ayuntamiento Municipal autorice para esta actividad.

Por ningún motivo se usará el fuego en las actividades de limpieza.

Se mantendrán los residuos orgánicos en contenedores con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, hasta el momento que pueda ser llevada a un lugar común donde pueda ser retirado por el servicio municipal de recolección de residuos.

D) Generación de aguas residuales

Durante esta etapa, la disposición de aguas residuales no se hará al mar, ni se mantendrá por periodos prolongados dentro del área del proyecto o cualquier otro sitio no permitido por las autoridades competentes.

Estos desechos serán colectados y dispuestos por el servicio de sanitarios portátiles, que serán contratadas para brindar la limpieza a los mismos con la frecuencia necesaria, y disponer de los residuos donde lo tengan autorizado por las autoridades municipales.

E) Emisiones a la atmósfera

El transporte de materiales de construcción puede generar contaminación del aire por emisión de partículas y polvo; para evitarlo, los camiones transportadores de estos materiales, deberán cubrir la caja de carga durante su operación (traslado) hasta el sitio. También se considera necesario evitar que se exceda la capacidad de carga del vehículo. En caso de requerirlo, se rociará con agua los materiales como una medida para evitar la emisión de partículas.



Dar un mantenimiento adecuado a los equipos de combustión utilizados durante la preparación del terreno.

F) Generación de ruido

Los vehículos automotores deberán tener silenciador en buen estado para evitar la dispersión de ruido excesivo en áreas en donde circulen, observando lo establecido por el Reglamento para la protección del Ambiente contra la Contaminación originada por emisiones de ruido o apegarse a las Normas Oficiales Mexicanas.

G) Afectación a la fauna silvestre del lugar

Se realizará el rescate de especies nativas que se encuentren en el perímetro del desarrollo que pudieran ser afectadas o quedar desprotegidas.

Establecimiento de áreas verdes.

El propietario deberá incluir un proyecto de jardinería acorde con las condiciones existentes en la zona y establecer un área mínima de cobertura. Además, se recomienda que el proyecto de jardinería incluya el mayor número posible de especies nativas.

🕒 Etapa de operación y mantenimiento**A. Manejo y disposición de residuos**

Todos los residuos que se generen en el desarrollo deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, ya sean estos húmedos o secos.

De acuerdo a lo proyectado, la basura se confinará en los sitios destinados para este fin hasta que sea recolectada por el servicio de limpieza municipal, de acuerdo al convenio que se establezca.

En el proceso de recolección y almacenamiento de la basura se deberá separar los residuos de cartón, papel, PET, aluminio y vidrio, para que sean reciclados.

Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales.

B. Generación de aguas residuales

El área del proyecto no cuenta con servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales, por lo que estas deberán ser canalizadas a una biofosa que se encargará de este tratamiento.

Es importante verificar periódicamente el nivel de contaminantes del agua tratada, para poder asegurar su reúso.

En primer término el agua tratada deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de descarga de aguas residuales, que en este caso corresponde a la Norma Oficial **78**



Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021 y la NOM-003-SEMARNAT-1997 en las que se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos de agua y el agua residual para el uso en riego u áreas públicas.

La selección de los procesos de tratamiento se fundamentarán en el tipo de aguas residuales, que en este caso corresponden a las actividades propias de un desarrollo turístico, por lo que se consideran típicamente domésticas, de acuerdo con lo anterior estas aguas deberán ser tratadas mediante un proceso biológico con una eficiencia no menor al 85%.

El proceso de tratamiento deberá remover un elevado porcentaje de materia orgánica y eliminar los microorganismos de origen fecal.

Además del tratamiento, se deberá incluir un sistema de acondicionamiento del agua para su reuso, según los requerimientos del proyecto.

c. Jardinería

Utilizar fertilizantes orgánicos, plaguicidas menos agresivos y controlar su concentración y volumen durante su aplicación.

Evitar la aplicación de este tipo de sustancias cerca de los cuerpos de agua adyacentes (mar) o drenajes pluviales que puedan transportar estas sustancias a los cuerpos.

d. Demanda de agua

La necesidad que tiene el proyecto de reutilizar el agua tratada principalmente para riego de áreas verdes, significa que además del tratamiento biológico, el agua deberá acondicionarse para un reuso adecuado y seguro.

El agua para reuso de áreas verdes deberá filtrarse y desinfectarse después del tratamiento biológico, para asegurar su manejo y evitar riesgos de contaminación.

E. Especies protegidas

Consideramos las siguientes medidas pertinentes para respetar las especies de flora y fauna:

- Se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna con fines comerciales.
- Se impide a los empleados y vecinos la cacería.
- Se impedirá la instalación de tiraderos de basura.
- Queda estrictamente prohibido verter cualquier tipo de sustancias que provoque contaminación al mar o al subsuelo, etc.
- Queda estrictamente prohibido el uso del fuego en las labores de limpieza.



Se coordinarán esfuerzos con las autoridades municipales para la realización de actividades y programas de educación ambiental y de conservación de especies amenazadas o en peligro de extinción.

.2 IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos residuales derivados del proyecto son los siguientes:

.2.1 Preparación del sitio

La cobertura vegetal del predio, conformada por especie de ornato, fácilmente podrán ser reubicadas en la zona destinada para conservación o respetados en el sitio donde se encuentran, por lo que, no constituye un impacto significativo sobre el área donde se desarrollará el proyecto. Las afectaciones al hábitat de las especies de animales silvestres serán mínimas, debido a que se trata de un predio urbano.

.2.2 Construcción

El tendido de cemento y edificación provocarán impactos permanentes muy difícilmente mitigables, como son: la modificación de las características fisicoquímicas, la estructura del suelo y la alteración del microclima.

La compactación por su parte, afectará de manera permanente el drenaje vertical del predio y el escurrimiento superficial, solo en aquellas áreas que vayan techadas completamente.

Las obras de drenaje y las excavaciones impactarán de la misma manera las características geomorfológicas y la estructura del suelo.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

Se considera que por el tipo del proyecto y las características físicas y bióticas de la zona donde éste se desarrollará, las medidas de prevención y/o mitigación planteadas en el presente estudio favorecerán los mecanismos de autorregulación.

Con relación a las características socioeconómicas, el conjunto se proyecta como un fuerte impulso a la economía de la zona, pues demandará gran numero de empleos temporales y permanentes durante sus fases constructivas; se incrementará la demanda de bienes y



servicios a nivel regional y se verán beneficiadas las finanzas del municipio por concepto de pago de impuestos, concesiones, licencias, entre otros.

En cuanto a los aspectos biológicos en la operación del proyecto se considera un cambio benéfico al realizarse un calendario de mantenimiento del área natural; ya que permitirá el mejoramiento del hábitat y desarrollo de especies de la región, así como las actividades de mantenimiento y de las áreas ajardinadas permitirá la ampliación de los espacios para especies que se han adaptado a las zonas urbanas y presencia del hombre.

En el ámbito socioeconómico, solo se pueden vislumbrar aspectos positivos con la realización de este y otros proyectos en la zona, ya que implica ingresos extras al Municipio, por el pago de impuestos, y además beneficia a los pobladores que aumentan sus posibilidades de mejorar sus ingresos al dar opciones de ocupación en las diferentes etapas del proyecto.

.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Un programa de vigilancia ambiental tiene como finalidad establecer un seguimiento responsable de actividades que permitan seguir conservando al medio ambiente en condiciones óptimas para el desarrollo de especies de flora y fauna que en un principio se verán afectadas al arranque de las fases de cualquier proyecto.

“PLAYA BUENA VISTA” se apegará a las recomendaciones y lineamientos que le proporcione la autoridad competente responsable de evaluar el presente manifiesto.

Es importante, además llevar a cabo un programa de mantenimiento para el correcto funcionamiento de la fosa bioenzimática que se instalara dentro del proyecto, ya que de ésta vigilancia en todas las construcciones del área, dependerá la calidad del agua superficial y subterránea que a todos beneficia.

.3 CONCLUSIONES

Hecho el análisis de la información obtenida y de los resultados observados en las matrices de identificación y evaluación, concluimos que la construcción de la **“PLAYA BUENA VISTA”** provocará diversos impactos en el ambiente, entre los cuales, los más significativos son la alteración del suelo durante las tareas de preparación del sitio, ya que esto altera la vegetación de la zona y propiciará el ahuyentamiento de fauna existente.

Sin embargo, para evitar un desequilibrio ecológico en el área, el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes en un 75 % del área total del Lote G, resultante de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla, esto vendrá a ofrecer



condiciones favorables para la permanencia de especies características de la zona, una vez terminado el proceso de construcción.

Con relación a las características socioeconómicas, el proyecto se planea como una casa habitación de una zona que presenta un elevado desarrollo turístico, dando un fuerte impulso a la economía de la zona, pues demandará varios empleos, entre temporales y permanentes durante sus fases constructivas y de operación, se incrementará la demanda de bienes y servicios a nivel regional y se verán beneficiadas las finanzas del municipio Zihuatanejo de Azueta por concepto de pago de impuestos, concesiones y licencias, entre otros.

Entre los impactos que deben recibir especial atención es el de generación de aguas residuales, ya que, al no contar con servicio de drenaje municipal ni tratamiento de aguas residuales, el tratamiento se llevará a cabo en una fosa bioenzimática que, para este fin, se instalará dentro del proyecto. Es importante verificar los niveles de contaminación finales del agua tratada y evitar las descargas de estas al mar.

El seguimiento responsable de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, nos permite considerar que el desarrollo del proyecto “PLAYA BUENA VISTA” es viable desde el punto de vista ambiental.



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

.1 FOTOGRAFÍAS

.1.1 Croquis de localización





.1.2 Fotografías del predio, accesos y de la vegetación



Fachada del predio desde el camino a la Playa Buena Vista, calle de terracería que comunica al lote G de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla.



Vías de acceso al predio, calle de terracería que comunica al lote G de la subdivisión hecha a la parcela 242 Z-2 P1/1, del Ejido de Pantla. Del lado izquierdo, se observa el camino en dirección al sureste, y en la fotografía de la derecha, hacia el noroeste.



Fotografías de las construcciones existentes en el Lote G que serán demolidas.



Dentro de las construcciones existentes, se encuentran las Casas 1 y 4. Del lado izquierdo está la Casa 1, ubicada en la zona sureste al frente de la playa; y a la derecha, del lado noroeste del predio frente a la playa, se encuentra la Casa 4.



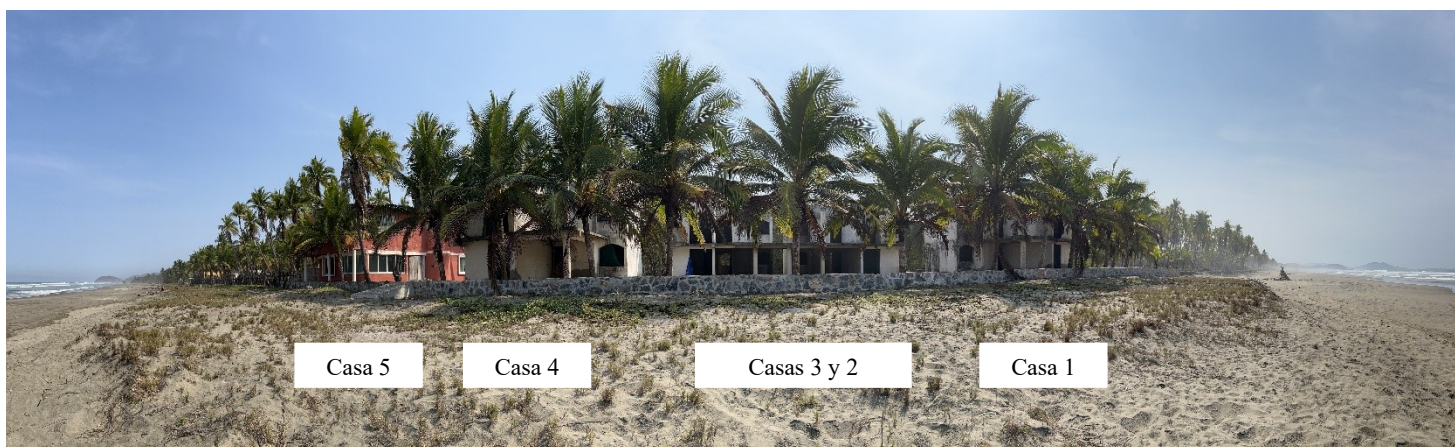
Dentro de las construcciones existentes a demoler, se encuentran las Casas 2 y 3, la parte derecha, es la Casa 2 y la izquierda la Casa 3.



Fotografías de las construcciones existentes en el Lote G que serán demolidas.



Dentro de las construcciones existentes a demoler, está la Casa 5. Esta se sitúa en el límite al sureste del predio, frente a la playa.



Panorámica del frente del predio, se observan las cinco casas construidas anteriormente que serán demolidas.



Se muestra al fondo la barda perimetral de piedra que limita al lote G con la playa. Y del lado izquierdo se muestra una parte de la barda a rehabilitar (línea punteada amarilla), la cual conectará con la existente frente al predio, levantando una sección del muro faltante (línea punteada roja).



En el lote G, predomina la presencia de palmas coqueras, tal como se muestra en la fotografía.



.2 DOCUMENTOS LEGALES

.2.1 Escrituras

.2.2 ID del Propietario

.2.3 Constancia de Uso de Suelo

.2.4 ID del Responsable del Estudio

.3 PLANOS DEL PROYECTO

.3.1 Plano Topográfico

.3.2 Plano de Conjunto

.3.3 Plano de Plantas

.3.4 Plano de Fachadas



.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Banco de material:** Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural los materiales que se utilizarán en la construcción de la obra.
- **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.
- **Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarán la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
- **Desmonte:** Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.
- **Entorno de un proyecto:** Es el ambiente que interacciona con el proyecto en términos de entradas (recursos, mano de obra, espacio ...) y de salidas (producto, empleo, rentas,...) y por tanto en cuanto provisor de oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.
- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.
- **Especie y subespecie en peligro de extinción:** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades y depredación, entre otros.



- **Especie y subespecie amenazada:** la que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.
- **Estudio de Impacto Ambiental:** Es el estudio técnico de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de EIA, esta destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.
- **Hábitat:** Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupada por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en tiempo en particular.
- **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o 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 las medidas de mitigación.
- **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 al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- **Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- **Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor 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.
- **Medio físico o Medio natural:** Sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente, tal como lo encontramos en la actualidad y sus relaciones con la población. Se proyectan tres subsistemas:



- **Medio inerte o medio físico propiamente dicho:** Aire, Tierra y Agua.
- **Medio biótico:** Flora y Fauna.
- **Medio perceptual:** Unidades de paisaje (cuencas visuales, valles y vistas).
- **Proyecto:** Es todo documento técnico que define o condiciona la localización y la realización de planes y programas, la realización de construcciones o de otras instalaciones y obras, así como otras intervenciones en el medio natural o en el paisaje, incluidas las destinadas a la explotación de los recursos naturales renovables y no renovables y la de ordenación del territorio.

.5 BIBLIOGRAFÍA

- Gobierno del Estado de Guerrero. 1994. Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, en materia de Impacto Ambiental, Estado de Guerrero, Diario Oficial del Estado No. 32, año LXXV, del 22 de abril de 1994.
- INEGI. 2001. Cuaderno Estadístico Municipal (José Azueta).



- INEGI. Guerrero. 1996. Resultados Definitivos Tabuladores Básicos Conteo 95, Tomo I y II, México.
- INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
- Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.
- Normas Oficiales Mexicanas en Seguridad e Higiene.
- Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo/Ixtapa 2002.
- Notas Técnicas de Impacto Ambiental. Ezequiel Vidal de los Santos. Jonathan Franco López. Marcos Espadas Resendiz.
- Estudio de Aptitud Ecológica de las Playas La Ropa y La Majahua, Bahía de Zihuatanejo, Guerrero. Informe Final. Biol. Gonzalo Castillo-campos.
- SEMARNAT. 1997. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiente.
- SEMARNAT. 1997. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia Ambiental.
- Rzedowzki, J. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA.
- Rzedowzki, c. Graciela. 1991. Flora del Bajío y de Regines Adyacentes Fascículo 1, Papaveraceae. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío. Patzcuaro, Mich.
- Ceballos, G. y D. Navarro, 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp. 167-198 in M. A Mares y D.J. Schmildy, editores. Latin American mammalogy, history, iodeversity, and conservation. Universition. University of Oklahoma press. Norman, USA.
- Ceballos, G. y P. Rodríguez, 1993. Patrones de endemividad en los mamíferos de México. Pp. 76-99 in R.A. Medellín y G. Ceballos, editores Avances en el estudio de los mamíferos de México. Publicaciones Especiales No. 1, Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F., México.