



- 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: **12GE2023UD003**
  
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 182 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

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\*.

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta 22/2023/SIPOT/3T/2023/ART69, en la sesión celebrada el 13 de octubre de 2023.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA\\_22\\_2023\\_SIPOT\\_3T\\_2023\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_22_2023_SIPOT_3T_2023_ART69.pdf)

## Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular



# Ser

Promovente:

**Andrés Alberto María Saavedra Benitez**

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

## INDICE

<b>I. DATOS GENERALES DE PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>5</b>
I.1. Nombre del Proyecto.....	5
I.2. Ubicación del Proyecto.....	5
I.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.....	5
I.4. Etapas para la Ejecución del Presente Proyecto.....	6
I.5. Presentación de la Documentación Legal.....	6
I.6. PROMOVENTE.....	6
I.6.1. Nombre o Razón Social.....	6
I.6.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	6
I.6.3. Nombre y Cargo del Representante Legal.....	6
I.6.4. Dirección del Promovente o Representante Legal para recibir u oír notificaciones.....	6
I.7. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
I.7.1. Nombre o Razón Social.....	7
I.7.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	7
I.7.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	7
I.7.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	7
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>8</b>
II.1. Información General del Proyecto.....	8
II.1.1. Naturaleza del Proyecto.....	8
II.1.2. Selección del Sitio.....	17
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización.....	18
II.1.4. Inversión Requerida.....	21
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.....	22
II.1.6. Uso de Suelo.....	28
II.2. Características Particulares del Proyecto.....	52
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	52
II.2.2. Preparación del Sitio.....	53
II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto.....	54

Enero 2023

II.2.4. Etapa de Construcción.....	55
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	68
II.2.6. Etapa de Abandono del Sitio.....	76
II.2.7. Utilización de Explosivos.....	76
II.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera .	76
II.2.9. Infraestructura para el Manejo y Disposición adecuada de los Residuos.....	78
II.2.10. Medidas de Seguridad.....	80
II.2.11. Señalización y Medidas Preventivas.....	81
<b>III. Planes y Programas Aplicables.....</b>	<b>87</b>
III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	87
III.2. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2022 - 2027.....	90
III.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	91
III.4. Programas de Recuperación y Establecimiento de Zonas de Restauración Ecológica.....	91
III.5. Instrumentos Normativos Aplicables.....	91
III.6. Leyes.....	92
III.7. Reglamentos.....	94
III.8. Normas Oficiales Mexicanas.....	94
III.9. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.....	95
III.3. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	96
III.4. Programas de Recuperación y Establecimiento de Zonas de Restauración Ecológica.....	96
III.5. Instrumentos Normativos Aplicables.....	96
III.6. Leyes.....	97
III.7. Reglamentos.....	98
III.8. Normas Oficiales Mexicanas.....	98
III.9. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.....	100
III.10. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y/o Municipales.....	100
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>102</b>
IV.1. Delimitación del Área de Estudio.....	102
IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.....	103
Fenómenos naturales.....	111
IV.3. Medio Biótico.....	121

Enero 2023

IV.3.1 Flora.....	122
IV.3.2 Fauna.....	124
IV.4. Aspectos Socioeconómicos.....	133
IV.5. Descripción de la Estructura del Sistema.....	137
IV.6. Análisis de los Componentes Ambientales Relevantes y/o Críticos.....	138
IV.7. Diagnóstico Ambiental.....	138
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>138</b>
V.1. Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales.....	138
V.2. Tipos de Impactos.....	140
V.3. Construcción del Escenario Modificado por el Proyecto.....	143
V.4. Identificación de las Afectaciones al Sistema Ambiental.....	143
V.5. Caracterización y Evaluación de los Impactos.....	145
V.6. Necesidad de Aplicación de Medidas Correctoras.....	145
V.7. Determinación del Área de Influencia.....	145
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>146</b>
VI.1. Medidas Preventivas y Descripción de las Medidas de Mitigación.....	146
VI.2. Generación de Aguas Residuales.....	149
VI.3. Especies Protegidas.....	149
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 150</b>	<b>150</b>
VII.1. Pronóstico de Escenario.....	150
VII.2. Programa de Monitoreo.....	151
VII.3. Conclusiones.....	152
VII.4. Bibliografía.....	153
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>	<b>154</b>
VIII.1. Glosario de Términos.....	154
VIII.2. Croquis de Localización.....	158
VIII.3. Fotografías.....	159
<b>IX. Documentos Legales.....</b>	<b>162</b>
<b>X. Planos del Proyecto.....</b>	<b>171</b>

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

### I.1. Nombre del Proyecto

El Proyecto se denomina “**Ser Mana**”.

### I.2. Ubicación del Proyecto

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero. UTM Zona 14 Q **266,080.5261** m E y **1,928,498.6021** m N, UTM Zona 14 Q **265,921.9586** m E y **1,928,255.8580** m N, UTM Zona 14 Q **265,737.0095** m E y **1,928,355.8467** m N, UTM Zona 14 Q **265,681.5846** m E y **1,928,389.8998** m N, UTM Zona 14 Q **265,922.5632** m E y **1,928,752.8919** m N, UTM Zona 14 Q **266,091.0496** m E y **1,928,641.0220** m N y UTM Zona 14 Q **266,105.8800** m E y **1,928,540.2084** m N como se muestra a continuación:



Ilustración I.2.1. Localización General del Proyecto y Vías de Acceso.

### I.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

**Enero 2023**

Para su Etapa Constructiva se estima un periodo de **10 años** ya que se construirá de forma paulatina y como vida útil del proyecto se estiman **50 años** una vez concluido, sin embargo, este periodo de vida puede prolongarse como resultado de un mantenimiento periódico, así como una adecuada administración del inmueble.

#### **I.4. Etapas para la Ejecución del Presente Proyecto**

El proyecto se desarrollará en tres etapas.

#### **I.5. Presentación de la Documentación Legal**

Parcela 140 Z-1 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero, lo demuestra la Escritura Pública Núm. 5,875 (Cinco mil ochocientos setenta y cinco) de fecha día 05 de mes de Junio del 2015, expedida por la notaría de la Lic. Ma. Elena Montalvo Saldivar, Notario Público por Ministerio de Ley del Distrito de Montes de Oca, La Unión, Guerrero. Parcela 148 Z-1 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero, lo demuestra el Certificado Parcelario No. 000001041705, de fecha 07 de Octubre del 2021. Parcela 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero, lo demuestra el Certificado Parcelario No. 000001044613, de fecha 11 de Agosto del 2022. Donde se realizará el Proyecto denominado “**Ser Mana**” es propiedad del C. Andres Alberto Maria Saavedra Benitez.

#### **I.6. PROMOVENTE**

##### **I.6.1. Nombre o Razón Social**

Andrés Alberto María Saavedra Benitez.

##### **I.6.2. Registro Federal de Contribuyentes**

##### **I.6.3. Nombre y Cargo del Representante Legal**

Andrés Alberto María Saavedra Benitez, promovente del proyecto “**Ser Mana**”.

##### **I.6.4. Dirección del Promovente o Representante Legal para recibir u oír notificaciones**

Calle Juan R. Escudero, Col. Centro, El Coacoyul, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero, C.P. 40882.

Enero 2023

Tel. 01 (755) 553 8032.

Email. [gps\\_asesores@hotmail.com](mailto:gps_asesores@hotmail.com)

## **I.7. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **I.7.1. Nombre o Razón Social**

Lic. Adán Álvarez Ambario.  
Lic. Admón. Azul María Álvarez Mesa  
T.S.U. Kenia Amairani Jaimes Ramírez  
Lic. Admón. Aristeo Domínguez Mena  
T.S.U Mario Enrique Mora Abarca

### **I.7.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

### **I.7.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio**

Lic. Adán Álvarez Ambario.  
Cédula Profesional 2537630.

Lic. Admón. Azul María Álvarez Mesa  
Cédula Profesional 10683337.

T.S.U. Kenia Amairani Jaimes Ramírez  
Cédula Profesional 11270625

Lic. Admón. Aristeo Domínguez Mena  
Cedula Profesional 11786388

T.S.U Mario Enrique Mora Abarca  
Cédula Profesional 11276764

### **I.7.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio**

Calle Juan R. Escudero, Col. Centro, El Coacoyul, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero, C.P. 40882.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Tel. 01 (755) 553 8032.

Email. [gps\\_asesores@hotmail.com](mailto:gps_asesores@hotmail.com)

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. Información General del Proyecto

#### II.1.1. Naturaleza del Proyecto

El proyecto denominado “**Ser Mana**”, que se presenta para su evaluación en Materia de Impacto Ambiental se conceptualiza como una obra Turístico Residencial misma que se localiza en las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero, con una superficie total de las 3 parcelas **113,662.057 m<sup>2</sup>** de propiedad privada.

Este proyecto se conceptualiza como una obra ecológica el cual respetando el ecosistema existente en el terreno adaptándose a su relieve y su vegetación.

Actualmente el **Proyecto “Ser Mana”**, considera la construcción de una obra Turístico Residencial el cual tiene contemplado la construcción de 11 casas de 3 niveles, 15 casas de 2 niveles, 18 palafitos de 2 niveles, Sala de conferencias de 3 niveles, Área de empleados, Área de huéspedes con 100 habitaciones de 2 niveles, Atención a clientes y Club de Playa que tiene un total de construcción de **41,169.35 m<sup>2</sup>**. Se tiene contemplado aproximadamente **3,773.00 m<sup>2</sup>** de Zona Federal Marítimo Terrestre la cual se concesionará por el promovente y solo se quiere afectar una superficie de **277.846 m<sup>2</sup>** para dos muelles flotantes que serán construidos con postes y tablonés de madera de la región.

#### El proyecto “Ser Mana” contara con las siguientes áreas:

**Tabla II.1.1.1** Cuadro de construcción de las coordenadas del área total de las 3 parcelas del proyecto “Ser Mana”.

PARCELA FUSIONADA 148						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	1,928,498.6021	266,080.5261
1	2	S 33°09'13.50" W	289.945	2	1,928,255.8580	265,921.9586
2	3	N 61°36'11.16" W	210.247	3	1,928,355.8467	265,737.0095
3	4	N 58°26'00.21" W	65.050	4	1,928,389.8998	265,681.5846
4	5	N 33°34'43.99" E	435.699	5	1,928,752.8919	265,922.5632
5	6	S 56°25'01.29" E	202.244	6	1,928,641.0220	266,091.0496
6	7	S 08°22'06.78" E	101.899	7	1,928,540.2084	266,105.8800
7	1	S 31°21'25.48" W	48.723	1	1,928,498.6021	266,080.5261
SUPERFICIE = 113,662.057 m <sup>2</sup>						

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

## AREA TOTAL DE AFECTACIÓN

**Tabla II.1.1.2** Coordenadas del área de afectación del Lote 1, con construcción.

LOTE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				8	1,928,710.5042	265,894.5071
8	9	S 56°20'27.12" E	200.000	9	1,928,599.6887	266,060.9249
9	10	S 33°34'43.84" W	44.720	10	1,928,558.4052	266,033.5098
10	11	N 56°25'16.08" W	200.000	11	1,928,669.0455	265,866.9003
11	8	N 33°34'44.04" E	45.000	8	1,928,710.5042	265,894.5071
SUPERFICIE = 9,971.9757 m <sup>2</sup>						

- **LOTE 1: 8,971.976 m<sup>2</sup>**

### 8 PALAFITOS (CON MADERA DE LA REGIÓN) DE 2 NIVELES CADA UNO.

**Concepto de Palafitos:** El vocablo italiano palafitta llegó al castellano como palafito. Así se denomina a la vivienda que se realiza sobre pilotes de madera de la región o estacas en una zona inundable, en el interior de un lago o de una laguna o incluso en una orilla.

En este Lote se pretenden construir palafitos, para evitar el menor impacto en el área cercana al mangle, ya que se encuentra cercano al Mangle pero no se pretende construir donde se encuentra el Mangle porque se sabe lo importante que es esta especie, solo se hará este tipo de construcción de menor impacto.

**Tabla II.1.1.3** Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	5 habitaciones con closet y baños completos	m <sup>2</sup>	520
	Comedor y cocina	m <sup>2</sup>	132
	Sala	m <sup>2</sup>	52
	Alberca	m <sup>2</sup>	66
	Estacionamiento con pérgola	m <sup>2</sup>	30
<b>Total de Construcción por Palafito</b>			<b>800 m<sup>2</sup></b>

<b>Total de construcción por los 8 palafitos de madera la región</b>	<b>6,400 m<sup>2</sup></b>
<b>Planta de tratamiento para Aguas residuales</b>	<b>8.37 m<sup>2</sup></b>

Enero 2023

Área Total de construcción

6,408.37 m<sup>2</sup>

**Tabla II.1.1.4** Coordenadas del área de afectación del Lote 2, con construcción.

LOTE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				12	1,928,542.8682	266,056.6196
12	10	N 56°25'16.02" W	27.847	10	1,928,558.2697	266,033.4199
10	14	N 33°34'43.63" E	35.000	14	1,928,587.4291	266,052.7778
14	15	S 56°25'15.81" E	27.847	15	1,928,572.0275	266,075.9776
15	12	S 33°34'44.44" W	35.000	12	1,928,542.8682	266,056.6196
SUPERFICIE = 974.632 m <sup>2</sup>						

- **LOTE 2: 974.632 m<sup>2</sup>**

### SALA DE CONFERENCIAS DE 3 NIVELES.

**Tabla II.1.1.5** Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	1 Sala de conferencias y usos múltiples	m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>
<b>Total de construcción</b>			<b>800 m<sup>2</sup></b>

Área total de construcción

800 m<sup>2</sup>

**Tabla II.1.1.6** Coordenadas del área de afectación del Lote 3, con construcción.

LOTE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				16	1,928,480.9799	265,742.0556
16	17	N 33°34'39.14" E	210.541	17	1,928,656.3897	265,858.4985
17	18	S 56°25'16.01" E	35.000	18	1,928,637.0318	265,887.6579
18	19	S 33°34'43.96" W	136.844	19	1,928,523.0235	265,811.9715
19	20	S 00°00'00" E	27.121	20	1,928,495.9028	265,811.9715
20	21	S 33°34'43.99" W	49.034	21	1,928,455.0510	265,784.8513
21	16	N 58°47'21.66" W	50.038	16	1,928,480.9799	265,742.0556
SUPERFICIE = 8,252.723 m <sup>2</sup>						

- **LOTE 3: 8,252.723 m<sup>2</sup>**

## ÁREA DE EMPLEADOS

**Tabla II.1.1.7** Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área desplante total
<b>Planta de tratamiento</b>	Planta de tratamiento para Aguas residuales	m <sup>2</sup>	8.37
<b>Área de empleados</b>	2 casas de 3 niveles (Para uso de empleados)	m <sup>2</sup>	600
<b>Oficina y área de trabajo</b>	Casa de 2 niveles	m <sup>2</sup>	1,000
<b>Área de trabajo y biblioteca</b>	Biblioteca, oficina y área de trabajo	m <sup>2</sup>	200
<b>Estacionamiento</b>	Estacionamiento techado	m <sup>2</sup>	840
<b>Área de recolección</b>	Recolección de residuos y reciclaje	m <sup>2</sup>	80
<b>Total</b>			<b>2,728.37m<sup>2</sup></b>

**Área total de construcción 2,728.37 m<sup>2</sup>**

**Tabla II.1.1.8** Coordenadas del área de afectación del Lote 4, con construcción.

LOTE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				22	1,928,448.2116	265,798.3154
22	23	N 33°34'43.99" E	51.811	23	1,928,491.3771	265,826.9715
23	24	N 00°00'00" E	27.121	24	1,928,518.4977	265,826.9715
24	25	N 33°34'44.00" E	132.318	25	1,928,628.7355	265,900.1548
25	26	S 56°30'15.66" E	133.387	26	1,928,555.1226	266,011.3902
26	27	S 31°21'25.50" W	201.145	27	1,928,383.3566	265,906.7203
27	22	N 59°06'33.53" W	126.324	22	1,928,448.2116	265,798.3154
SUPERFICIE = 27,096.806 m <sup>2</sup>						

- **LOTE 4: 27,096.806 m<sup>2</sup>**

## AREA DE HUESPEDES Y ATENCIÓN A CLIENTES

**Tabla II.1.1.9** Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área desplante total
<b>Habitaciones</b>	100 habitaciones de 2 niveles (Habitación con closet y baño completo)	m <sup>2</sup>	10,000
<b>Lobby y oficinas</b>	4 Casas de 2 niveles para área de recepción y administración	m <sup>2</sup>	800
<b>Gimnasio</b>	Casa de 2 niveles	m <sup>2</sup>	400
<b>Área ceremonial 1</b>	Área ceremonial 1 nivel	m <sup>2</sup>	450
<b>Área ceremonial 2</b>	Área ceremonial 1 nivel	m <sup>2</sup>	450
<b>Yoga</b>	Pabellón de yoga	m <sup>2</sup>	400
<b>Albergas y estanques</b>	3 Estanques y 1 alberca	m <sup>2</sup>	4,000
<b>Planta de Tratamiento</b>	Planta de Tratamiento para Aguas residuales	m <sup>2</sup>	12.12
<b>Total</b>			<b>16,512.12 m<sup>2</sup></b>

Enero 2023

--	--

**Área total de construcción 16,512.12 m<sup>2</sup>**

**Tabla II.1.1.10** Coordenadas del área de afectación del Lote 5, con construcción.

LOTE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				28	1,928,367.7455	265,932.3385
28	29	N 31°21'25.56" E	200.757	29	1,928,539.1801	266,036.8065
29	30	S 56°06'14.92" E	35.034	30	1,928,519.6420	266,065.8869
30	31	S 31°21'25.53" W	199.205	31	1,928,349.5325	265,962.2264
31	28	N 58°38'34.43" W	35.000	28	1,928,367.7455	265,932.3385
SUPERFICIE = 6,999.342 m <sup>2</sup>						

- **LOTE 5: 6,999.342 m<sup>2</sup>**

### LOTES PRIVADOS

#### 10 PALAFITOS (CON MADERA DE LA REGIÓN) DE 2 NIVELES CADA UNO

Tabla II.1.1.11 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	5 habitaciones con closet y baños completos	m <sup>2</sup>	420
	Comedor y cocina	m <sup>2</sup>	52
	Sala	m <sup>2</sup>	32
	Alberca	m <sup>2</sup>	66
	Estacionamiento con pérgola	m <sup>2</sup>	30
<b>Total de Construcción por Palafito</b>			<b>600 m<sup>2</sup></b>

<b>Total de construcción por los 10 palafitos de madera de la región.</b>	<b>6,000 m<sup>2</sup></b>
<b>Planta de tratamiento para aguas residuales</b>	<b>8.37 m<sup>2</sup></b>
<b>Área Total de construcción</b>	<b>6,008.37 m<sup>2</sup></b>

**Tabla II.1.1.12** Coordenadas del área de afectación del Lote 6, con construcción.

LOTE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				32	1,928,398.6860	265,687.4174
32	33	N 33°34'43.99" E	80.060	33	1,928,465.3861	265,731.6974
33	34	S 58°38'34.50" E	237.145	34	1,928,341.9830	265,934.2051
34	35	S 31°21'25.43" W	80.000	35	1,928,273.6677	265,892.5755
35	32	N 58°38'34.46" W	240.249	32	1,928,398.6860	265,687.4174
SUPERFICIE = 19,095.741 m <sup>2</sup>						

- **LOTE 6: 19,095.741 m<sup>2</sup>**

**LOTES PRIVADOS**  
**9 CASAS DE 3 NIVELES CADA UNA**  
Tabla II.1.1.13 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	5 habitaciones con closet y baños completos	m <sup>2</sup>	520
	Comedor y cocina	m <sup>2</sup>	132
	Sala	m <sup>2</sup>	52
	Alberca	m <sup>2</sup>	66
	Estacionamiento con pérgola	m <sup>2</sup>	30
<b>Total de Construcción por casa</b>			<b>800 m<sup>2</sup></b>

<b>Total de construcción por las 9 casas</b>	<b>7,200 m<sup>2</sup></b>
--	----------------------------

**CLUB DE PLAYA**  
Tabla II.1.1.14 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	Restaurante	m <sup>2</sup>	1000
	Alberca	m <sup>2</sup>	152
	14 baños, 8 mingitorios	m <sup>2</sup>	155

Enero 2023			
	Área de recepción	m <sup>2</sup>	110
	3 palapas	m <sup>2</sup>	83
<b>Total de Construcción</b>			<b>1, 500m<sup>2</sup></b>

Planta de Tratamiento para Aguas residuales	12.12 m <sup>2</sup>
<b>Área total de construcción</b>	<b>8,712.12 m<sup>2</sup></b>

## CUS Y COS DEL PROYECTO “SER MANA”

	PORCENTAJE
<b>TOTAL, DEL AREA TERRENO: 113,662.057m<sup>2</sup></b>	100 %
C.O.S 41,169.35 m <sup>2</sup>	36.22%
C.U.S 72,492.707m <sup>2</sup>	63.78 %
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

La Zona Federal Marítimo Terrestre tiene una superficie de **3,773.00 m<sup>2</sup>** y tendrá un área de afectación de **277.846 m<sup>2</sup>**.

Tabla II.1.1.15 Coordenadas del área de afectación del Muelle 01.

MUELLE 01						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				36	1,928,739.0000	266,036.0000
36	37	S 53°29'08.01" E	18.000	37	1,928,731.0000	266,042.0000
37	38	S 36°30'51.99" W	11.000	38	1,928,719.0000	266,027.0000
38	39	N 53°29'08.01" W	18.000	39	1,928,727.0000	266,021.0000
39	36	N 36°30'51.99" E	11.000	36	1,928,739.0000	266,036.0000
<b>SUPERFICIE = 198.000 m2</b>						

Tabla II.1.1.16 Coordenadas del área de afectación del Muelle 02.

Enero 2023

MUELLE 02						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				40	1,928,579.2066	266,106.5308
40	41	N 83°04'41.96" E	19.995	41	1,928,581.6162	266,126.3803
41	42	S 06°57'43.37" E	3.986	42	1,928,577.6597	266,126.8634
42	43	S 83°02'16.63" W	19.998	43	1,928,575.2357	266,107.0129
43	40	N 06°55'18.04" W	4.000	41	1,928,579.2066	266,106.5308
SUPERFICIE = 79.846 m <sup>2</sup>						

- **ÁREA TOTAL DE ZONA FEDERAL MARITIMA TERRESTRE: 3,773.00 m<sup>2</sup>**

### ZONA FEDERAL MARITIMA TERRESTRE

Tabla II.1.1.17 Superficies

SER MANA	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>Muelle 01</b>	Muelle flotante de 11 m x 18 m construido con postes y tablonces de madera de la región.	m <sup>2</sup>	198 m <sup>2</sup>
<b>Muelle 02</b>	Muelle flotante de 19.99 m x 4 m construido con postes y tablonces de madera de la región.	m <sup>2</sup>	79.846 m <sup>2</sup>
<b>Total de construcción</b>			<b>277.846 m<sup>2</sup></b>

No se tiene contemplado extraer volúmenes considerables de tierra o material de excavación, únicamente se removerá la tierra necesaria para construir los cimientos de las casas y el material removido será reutilizado para rellenar y compactar las mismas áreas dentro del Proyecto. Por otro lado, la cubierta vegetal o tierra fértil que se extraiga será depositada en los espacios libres del predio para ser utilizados como tierra para jardinería. Para las instalaciones sanitarias, se tiene programado la contratación del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, a razón de 1 por cada 10 personas y así evitar fecalismo al aire libre, entre otros. Todos los insumos necesarios para desarrollar el presente Proyecto serán adquiridos en casas materialista establecidas en la región.

Se instalarán en la zona del Proyecto contenedores de basura con tapa para poder almacenar los residuos generados durante la realización de la obra, se utilizará un contenedor para basura orgánica y otro para inorgánica, se mantendrán cerrados para evitar la proliferación de plagas y dos o tres veces por semana canalizarlos a un lugar que asignen las autoridades municipales para ser recogidos y tener como destino final al tiradero Municipal. Para la ejecución del Proyecto en su conjunto se consideran tres etapas las cuales prevén los siguientes puntos:

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

- **Obras Preliminares.** Consistentes en la limpieza del terreno, trazo y nivelación respetando las áreas verdes consideradas al interior de los predios.
- **Cimentación.** Durante este proceso se contemplan actividades de elaboración de plantillas, excavaciones, colocación de mampostería, cimentación de concreto, enraces, contra-trabes, impermeabilización y rellenos.
- **Albañilería.** En este punto se considera la construcción de muros, castillos, firmes, trabes, losas de entresijos, escaleras, castillos, enrases, repellados, estructura de techos, estructura de palapas, duelas, impermeabilización, tejas y palapa.
- **Instalación Sanitaria.** Considera instalaciones y conexión de redes sanitarias, registros, mueble y accesorios.
- **Instalación Hidráulica.** Este punto comprende redes hidráulicas, redes de riego, muebles y accesorios.
- **Instalación Eléctrica.** Considera acometida, ductería, cableado, tableros, cajas de equipo y accesorios, pruebas.
- **Instalación de Gas.** Considera tanque estacionario, red general, medidores, equipo y accesorios de prueba.
- **Carpintería y Acabados.** Comprende puertas, cancelas, ventanas, entrepaños, vidrios y puertas para cocina y baños.
- **Exteriores.** En este punto se consideran la construcción andadores, estacionamiento, rellenos, muros colindantes, compactaciones y portón de acceso.

## II.1.2. Selección del Sitio

La Selección del Sitio se realizó considerando los siguientes criterios:

**Situación ambiental actual:** Al hacer la visita de campo en las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, observamos que el predio donde se llevara a cabo el **Proyecto “Ser Mana”** se ha utilizado para actividades agrícolas y ganaderas características de la región, donde se puede apreciar que un 40% del predio es utilizado para labores agrícolas, como lo son: siembra de frijol, sandía y maíz, así como cocoteros de más de 30 años en un 50% de la superficie total del lote, observándose en la zona actividades antropogénicas y de urbanización, lo que nos indica que no implica fragmentación de los ecosistemas o riesgo ambiental.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

## ▪ **Ambientales**

Clima. Por su ubicación el sitio presenta condiciones climáticas tropicales y agradables propicias para el desarrollo humano.

Topografía. Su topografía garantiza la estabilidad y permanencia de la obra proyectada.

Hidrografía. Su cercanía al Océano Pacífico.

Vegetación. Por su cercanía con el Océano Pacífico el ambiente costero que rodea la manzana del Proyecto constituye atractivo ofreciendo una estrecha relación y armonía con la naturaleza.

## ▪ **Técnicos**

Terreno Plano. Su condición de terreno plano ofrece condiciones propicias para el Proyecto, lo que se traduce en menores costos de instalación y un mínimo impacto al entorno natural por motivos de las obras proyectadas.

Accesibilidad y Comunicación. Su proximidad y comunicación con la vía de acceso por la Carretera Nacional Petatlán – Técpan de Galeana como se muestra en el plano anexo.

## ▪ **Socioeconómicos**

Proximidad a Poblaciones Importantes. El sitio se ubica a solo 20 minutos en automóvil del poblado de Petatlán y a 50 minutos de Zihuatanejo de Azueta.

Disponibilidad de Servicios Urbanos. Por la baja densidad poblacional humana que radica ya en las proximidades del sitio, se cuenta en la zona solo con los siguientes servicios urbanos: energía eléctrica, transporte urbano, líneas telefónicas.

### **II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización**

Estado de Guerrero. El Estado de Guerrero se localiza en la zona de coordenadas meridional de la República Mexicana, sobre el Océano Pacífico y se ubica entre los 16°18' y 18°48' de latitud Norte y los 98°03' y 102°12' de longitud Oeste. Limita al Norte con los estados de México (216 km) y Morelos (88 km), al Noroeste con el estado de Michoacán (424 km), al Noreste con el estado de Puebla (128 km), al Este con el estado de Oaxaca (241 km) y al Sur con el océano Pacífico (500 km).

Zihuatanejo de Azueta. El municipio de Zihuatanejo de Azueta se localiza al suroeste del estado de Guerrero, en las coordenadas geográficas 17°33' y 18°05' de latitud norte y entre los 101°15'

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

y  $101^{\circ}44'$  de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. Ocupa una superficie territorial de 1,468 kilómetros cuadrados que a modo porcentual equivalen a un 2.31 % con respecto a la superficie total del estado.<sup>34</sup> Forma parte de la región geoeconómica de Costa Grande del estado.

Petatlán. El municipio de Petatlán se localiza a 94 metros sobre el nivel del mar, al oeste de Chilpancingo. Forma parte de la región Costa Grande, ubicado en las coordenadas  $17^{\circ}18'$  y  $17^{\circ}57'$  de latitud norte y entre los  $100^{\circ}53'$  y  $101^{\circ}30'$  de longitud oeste, respecto al meridiano de Greenwich. Colinda con los siguientes municipios: Al norte Coyuca de Catalán, al sur con el océano Pacífico; al este con Técpan de Galeana y al oeste con Teniente José Azueta.

Loma Bonita Esta población está localizada dentro de las siguientes coordenadas UTM Zona 14 Q 267919.60 m E y 1927400.08 m N a una elevación de 45 metros sobre el nivel del mar.

**Proyecto “Ser Mana”.** El proyecto se ubica en las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero, en las coordenadas UTM Zona 14 Q **266,080.5261** m E y **1,928,498.6021** m N, UTM Zona 14 Q **265,921.9586** m E y **1,928,255.8580** m N, UTM Zona 14 Q **265,737.0095** m E y **1,928,355.8467** m N, UTM Zona 14 Q **265,681.5846** m E y **1,928,389.8998** m N, UTM Zona 14 Q **265,922.5632** m E y **1,928,752.8919** m N, UTM Zona 14 Q **266,091.0496** m E y **1,928,641.0220** m N y UTM Zona 14 Q **266,105.8800** m E y **1,928,540.2084** m N como se muestra a continuación:



Ilustración II.1.3.1. Localización General del Proyecto y Vías de Acceso.

Enero 2023



**Ilustración II.1.3.2.** Localización General del Proyecto y de sus áreas.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero, con una superficie total de las 3 parcelas **113,662.057 m<sup>2</sup>** de propiedad privada. Con un área de afectación de **41,169.35 m<sup>2</sup>** con obras de tipo Permanentes y No Permanentes, donde se obtuvieron las siguientes coordenadas:

**(SE ANEXA PLANO TOPOGRAFICO)**

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

**Superficie total de las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2: 113,662.057 m<sup>2</sup>.**

Colindancias:

**PARCELA 140 Z-1 P2/2.**

**Colindancias:**

**AL NORESTE:** En 530.82 metros, en línea quebrada con laguna del cuajo.

**AL SURESTE:** En 70.97 metros, con laguna del cuajo.

**AL SUROESTE:** En 206.76 metros, con Parcela 148m 304.17 metros, con Parcela 143.

**AL NOROESTE:** En 137.87 metros, con Parcela 130.

## PARCELA 148 Z-1 P2/2.

### Colindancias:

**AL NORESTE:** En 206.780 metros, con Parcela 140.

**AL SURESTE:** En 289.250 metros con Zona Federal.

**AL SUROESTE:** En 219.290 metros con Zona Federal.

**AL NOROESTE:** En 305.360 metros con Parcela 143.

## PARCELA 196 Z-01 P2/2

### Colindancias:

**AL NOROESTE:** En 216.113 metros con Parcela 140.

**AL SURESTE:** En 305.362 metros con Parcela 148.

**AL SUROESTE:** En 200.725 metros con Zona Federal Océano Pacífico.

**AL NOROESTE:** En 304.724 metros, en línea quebrada con Parcela 143.

### II.1.4. Inversión Requerida

La inversión aproximada para el Proyecto denominado “Ser Mana” se estima aproximadamente de \$150,000,000.00 (**CIENTO CINCUENTA MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.**) para la construcción obra Turístico Residencial.

#### **Importe considerado para medidas preventivas, de protección y mitigación ambiental:**

Se consideran para el rubro ambiental un costo de **\$390,000.00** (Trescientos noventa mil pesos 00/100 M.N.) La cantidad antes citada será aplicada bajo el concepto de manejo ambiental, concepto que también considera Programas ambientales y de reforestación, programas de residuos sólidos y cumplimiento a términos y condicionantes emitidas por la autoridad ambiental en su resolutivo.

**Tabla II.1.4.1.** Inversión requerida del proyecto “Ser Mana”.

CONCEPTO	INVERSIÓN	% DE INVERSIÓN
PRELIMINARES	\$15,375,000.00	10.25%
CIMENTACION	\$28,200,000.00	18.80%
ESTRUCTURA	\$39,750,000.00	26.50%
ALBAÑILERÍA	\$3,840,000.00	2.56%
ACABADOS	\$33,330,000.00	22.22%
TECHUMBRES	\$5,130,000.00	3.42%
CARPINTERIA	\$2,310,000.00	1.54%
CANCELERIA	\$1,410,000.00	0.94%
INSTALACIONES	\$7,695,000.00	5.13%
ESTACIONAMIENTO Y SERVICIOS	\$10,260,000.00	6.84%
OBRA EXTERIOR	\$2,310,000.00	1.54%
SERVICIOS TÉCNICO-AMBIENTALES	\$390,000.00	0.26%

		Enero 2023
<b>TOTAL</b>	<b>\$150,000,000.00</b>	100%

## II.1.5. Dimensiones del Proyecto

### a). - Superficie Total del Predio

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero., cuenta con una **superficie total de 113,662.057 m<sup>2</sup>** (Se anexa Plano Topográfico).

### b). - Superficie a Afectar

Con el desarrollo del proyecto “**Ser Mana**” se afectará una superficie de **41,169.35 m<sup>2</sup>** con obras de tipo Permanentes y No Permanentes que con relación al total de las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2 del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero, cuenta con una superficie total de **113,662.057 m<sup>2</sup>**, muestra un **CUS de 61.29 %** y un **COS de 36.22%**, considerando una superficie de **72,492.707m<sup>2</sup>** de áreas verdes.

El área en donde se pretende desarrollar el proyecto está clasificada como Agricultura de Temporal Permanente y como Agua, que en este caso es debido al límite del área con una Laguna. Sin embargo, en los primeros recorridos de reconocimiento de las condiciones bióticas del área, se determinó que existe vegetación forestal dentro del polígono del proyecto y se colinda con vegetación de manglar. Por lo tanto se caracterizó el área para definir la superficie correspondiente a vegetación considerada como forestal y el área que no se considera forestal de acuerdo a la composición florística.

El proyecto presenta la siguiente distribución de áreas y obras

**Tabla II.1.5.1** Distribución de áreas del proyecto “Ser Mana”.

Parcela	Concepto	Superficie	Unidad
Parcela 140	Lote 1	9971.9757	m <sup>2</sup>
Parcela 140	Lote 2	974.632	m <sup>2</sup>
Parcela 196	Lote 3	8,252.723	m <sup>2</sup>
Parcela 148	Lote 4	27,096.806	m <sup>2</sup>
Parcela 148	Lote 5	6,999.342	m <sup>2</sup>
Parcela 148 y 196	Lote 6	19,095.741	m <sup>2</sup>
	Total	72,391.2197	m <sup>2</sup>
	Área Total Construida	41,169.35	m <sup>2</sup>

### **c). - Superficie para Obras Permanentes**

Las obras permanentes del proyecto pretenden ejecutarse sobre una superficie de **41,169.35 m<sup>2</sup>** con obras de tipo permanentes sin afectar directamente a la ocupación de suelo, correspondientes al **36.22%** de la superficie total del predio encontrándose dentro de los parámetros permitidos por el reglamento del coeficiente de ocupación que para esta zona prevé el Municipio de Petatlán.

El área en donde se pretende desarrollar el proyecto está clasificada como Agricultura de Temporal Permanente y como Agua, que en este caso es debido al límite del área con una Laguna. Sin embargo, en los primeros recorridos de reconocimiento de las condiciones bióticas del área, se determinó que existe vegetación forestal dentro del polígono del proyecto y se colinda con vegetación de manglar. Por lo tanto se caracterizó el área para definir la superficie correspondiente a vegetación considerada como forestal y el área que no se considera forestal de acuerdo a la composición florística.

ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACION 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR Artículo Unico.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue: "4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifiestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente." TRANSITORIO.

### **El proyecto “Ser Mana” presenta la siguiente distribución de áreas y obras**

- **LOTE 1: 8,971.976 m<sup>2</sup>**

#### **8 PALAFITOS (CON MADERA DE LA REGIÓN) DE 2 NIVELES CADA UNO.**

**Concepto de Palafitos:** El vocablo italiano palafitta llegó al castellano como palafito. Así se denomina a la vivienda que se realiza sobre pilotes de madera de la región o estacas en una zona inundable, en el interior de un lago o de una laguna o incluso en una orilla.

En este Lote se pretenden construir palafitos, para evitar el menor impacto en el área cercana al mangle, ya que se encuentra cercano al Mangle pero no se pretende construir donde se encuentra el Mangle porque se sabe lo importante que es esta especie, solo se hará este tipo de construcción de menor impacto.

**Tabla II.1.5.2 Superficies**

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	5 habitaciones con closet y baños completos	m <sup>2</sup>	520
	Comedor y cocina	m <sup>2</sup>	132
	Sala	m <sup>2</sup>	52
	Alberca	m <sup>2</sup>	66
	Estacionamiento con pérgola	m <sup>2</sup>	<b>30</b>
<b>Total de Construcción por Palafito</b>			<b>800 m<sup>2</sup></b>

<b>Total de construcción por los 8 palafitos con madera de la región</b>	<b>6,400 m<sup>2</sup></b>
<b>Planta de tratamiento para Aguas residuales</b>	8.37 m <sup>2</sup>
<b>Área Total de construcción</b>	<b>6,408.37 m<sup>2</sup></b>

- **LOTE 2: 974.632 m<sup>2</sup>**

### **SALA DE CONFERENCIAS DE 3 NIVELES.**

**Tabla II.1.5.3 Superficies**

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	1 Sala de conferencias y usos múltiples	m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>
<b>Total de construcción</b>			<b>800 m<sup>2</sup></b>

<b>Área total de construcción</b>	<b>800 m<sup>2</sup></b>
-----------------------------------	--------------------------

- **LOTE 3: 8,252.723 m<sup>2</sup>Á**

## ÁREA DE EMPLEADOS

Tabla II.1.5.4 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área desplante total
<b>Planta de tratamiento</b>	Planta de tratamiento para Aguas residuales	m <sup>2</sup>	8.37
<b>Área de empleados</b>	2 casas de 3 niveles (Para uso de empleados)	m <sup>2</sup>	600
<b>Oficina y área de trabajo</b>	Casa de 2 niveles	m <sup>2</sup>	1,000
<b>Área de trabajo y biblioteca</b>	Biblioteca, oficina y área de trabajo	m <sup>2</sup>	200
<b>Estacionamiento</b>	Estacionamiento techado	m <sup>2</sup>	840
<b>Área de recolección</b>	Recolección de residuos y reciclaje	m <sup>2</sup>	80
<b>Total</b>			<b>2,728.37m<sup>2</sup></b>

<b>Área total de construcción</b>	<b>2,728.37 m<sup>2</sup></b>
-----------------------------------	-------------------------------

- **LOTE 4: 27,096.806 m<sup>2</sup>**

## AREA DE HUESPEDES Y ATENCIÓN A CLIENTES

Tabla II.1.5.5 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área desplante total
<b>Habitaciones</b>	100 habitaciones de 2 niveles (Habitación con closet y baño completo)	m <sup>2</sup>	10,000
<b>Lobby y oficinas</b>	4 Casas de 2 niveles para área de recepción y administración	m <sup>2</sup>	800
<b>Gimnasio</b>	Casa de 2 niveles	m <sup>2</sup>	400
<b>Área ceremonial 1</b>	Área ceremonial 1 nivel	m <sup>2</sup>	450
<b>Área ceremonial 2</b>	Área ceremonial 1 nivel	m <sup>2</sup>	450
<b>Yoga</b>	Pabellón de yoga	m <sup>2</sup>	400
<b>Albercas y estanques</b>	3 Estanques y 1 alberca	m <sup>2</sup>	4,000
<b>Planta de Tratamiento</b>	Planta de Tratamiento para Aguas residuales	m <sup>2</sup>	12.12

Enero 2023

<b>Total</b>	<b>16,512.12 m<sup>2</sup></b>
--------------	--------------------------------

<b>Área total de construcción</b>	<b>16,512.12 m<sup>2</sup></b>
-----------------------------------	--------------------------------

- **LOTE 5: 6,999.342 m<sup>2</sup>**

**LOTES PRIVADOS**  
**10 PALAFITOS (CON MADERA DE LA REGIÓN) DE 2 NIVELES CADA UNO**  
Tabla II.1.5.6 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	5 habitaciones con closet y baños completos	m <sup>2</sup>	420
	Comedor y cocina	m <sup>2</sup>	52
	Sala	m <sup>2</sup>	32
	Alberca	m <sup>2</sup>	66
	Estacionamiento con pérgola	m <sup>2</sup>	<b>30</b>
<b>Total de Construcción por Palafito</b>			<b>600 m<sup>2</sup></b>

<b>Total de construcción por los 10 palafitos con madera de la región</b>	<b>6,000 m<sup>2</sup></b>
<b>Planta de tratamiento para aguas residuales</b>	<b>8.37 m<sup>2</sup></b>
<b>Área Total de construcción</b>	<b>6,008.37 m<sup>2</sup></b>

- **LOTE 6: 19,095.741 m<sup>2</sup>**

**LOTES PRIVADOS**  
**9 CASAS DE 3 NIVELES CADA UNA**  
Tabla II.1.5.7 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	5 habitaciones con closet y baños completos	m <sup>2</sup>	520
	Comedor y cocina	m <sup>2</sup>	132
	Sala	m <sup>2</sup>	52
	Alberca	m <sup>2</sup>	66
	Estacionamiento con pérgola	m <sup>2</sup>	<b>30</b>
<b>Total de Construcción por casa</b>			<b>800 m<sup>2</sup></b>

<b>Total de construcción por las 9 casas</b>	<b>7,200 m<sup>2</sup></b>
--	----------------------------

**CLUB DE PLAYA**  
Tabla II.1.5.8 Superficies

	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>SER MANA</b>	Restaurante	m <sup>2</sup>	1000
	Alberca	m <sup>2</sup>	152
	14 baños, 8 mingitorios	m <sup>2</sup>	155
	Área de recepción	m <sup>2</sup>	110
	3 palapas	m <sup>2</sup>	<b>83</b>
<b>Total de Construcción</b>			<b>1, 500m<sup>2</sup></b>

<b>Planta de Tratamiento para Aguas residuales</b>	<b>12.12 m<sup>2</sup></b>
<b>Área total de construcción</b>	<b>8,712.12 m<sup>2</sup></b>

## CUS Y COS DEL PROYECTO “SER MANA”

	PORCENTAJE
<b>TOTAL, DEL AREA TERRENO: 113,662.057m<sup>2</sup></b>	100 %
<b>C.O.S 41,169.35 m<sup>2</sup></b>	36.22%
<b>C.U.S 72,492.707m<sup>2</sup></b>	63.78 %
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

La Zona Federal Marítimo Terrestre tiene una superficie de **3,773.00 m<sup>2</sup>** y tendrá un área de afectación de **277.846 m<sup>2</sup>**.

- **ÁREA TOTAL DE ZONA FEDERAL MARITIMA TERRESTRE: 3,773.00 m<sup>2</sup>**

## ZONA FEDERAL MARITIMA TERRESTRE

Tabla II.1.5.9 Superficies

SER MANA	Descripción por unidad	Unidad	Área Total
<b>Muelle 01</b>	Muelle flotante de 11 m x 18 m construido con postes y tablones de madera de la región.	m <sup>2</sup>	198 m <sup>2</sup>
<b>Muelle 02</b>	Muelle flotante de 19.99 m x 4 m construido con postes y tablones de madera de la región.	m <sup>2</sup>	79.846 m <sup>2</sup>
<b>Total de construcción</b>			<b>277.846 m<sup>2</sup></b>

## Además de incluir información adicional como:

Estados, Municipios, Microcuencas, y Suelos.

### II.1.6. Uso de Suelo

Actualmente el Municipio de Petatlán, no cuenta con un Plan Director de Desarrollo Urbano vigente de manera que el Uso de Suelo que se le ha dado a la parcela durante décadas ha sido Uso Agrícola, y en la actualidad será útil como uso Turístico Residencial.

## Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

Es una herramienta que ayuda al ciudadano a identificar las características físicas y/o ambientales, así como los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican a un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto de impacto ambiental.

La Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental con la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), desarrollaron un sistema de información geográfica que permitiera apoyar las tareas de evaluación del impacto ambiental a través del análisis espacial de geometrías.

### Objetivo:

Permitir el acceso al público en general (Ciudadanía, promoventes, consultores, ONG's, Universidades, diferentes niveles de gobierno) al SIGEIA, con el fin de que las y los usuarios puedan tener un panorama de la ubicación de su proyecto dentro del contexto ambiental respecto a los instrumentos de planeación ambiental, proporcionándole información cartográfica y un análisis-espacial.

### Beneficios

1. Facilidad para generar el análisis espacial (Cuantificación de la superficie del proyecto que incide en cada uno de los diferentes instrumentos de planeación ambiental).
2. Elaboración de diversos mapas de manera fácil y rápida, respecto a la ubicación del proyecto con cada uno de los instrumentos de planeación ambiental.
3. Obtención del archivo de la ubicación del proyecto en formato kml (Google Earth®).
4. Creación de archivos con las coordenadas geográficas de la ubicación del proyecto.

**Enero 2023**

5. Generación de tablas de fácil entendimiento de cada uno de los resultados del análisis espacial.
6. Identificación de restricciones o limitaciones para desarrollar su proyecto y que puedan ser causa de una negativa por parte de la autoridad.
7. Integración de imágenes de satélite (Google Maps® y Ortofotos del INEGI).
8. Opción de diversos métodos para ingresar la ubicación del proyecto (shp, kml, dxf, csv, Captura en pantalla de las coordenadas y dibujar en pantalla).
9. Corroboración de las coordenadas que las y los promoventes obtienen para su proyecto y que además incluye en los estudios de MIA, obteniendo certidumbre respecto a la correcta ubicación del proyecto.
10. Diseño amigable.

Además de conocer si el sitio donde se desarrollará el proyecto, sujeto a evaluación de impacto ambiental, se encuentra total o parcialmente dentro de algún área de importancia ambiental, como, por ejemplo:

Áreas Naturales Protegidas (Federales, Estatales y Municipales),  
Regiones prioritarias (Terrestres, Hidrológicas y Marinas),  
Ordenamientos Ecológicos (Regionales, Locales y Marinos),  
Uso del suelo y vegetación, y  
Otros (Sitios Ramsar, AICAS, UMAS y manglares)

**Además de incluir información adicional como:**

Estados, Municipios, Microcuencas, y Suelos.



## SIGEIA

### Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental



Polígono de Superficie de afectación del Proyecto “Ser Mana”



GOBIERNO DE MÉXICO

Trámites Gobierno

Lat: 17° 25' 46.4797", Lng: -101° 12' 6.13392"

Mapa Satélite

Geometrías del proye...

Sistema ambiental

- PARCELA 148
- LOTE 1
- LOTE 2
- LOTE 3
- LOTE 4
- LOTE 5
- LOTE 6

Área de influencia

Predio(s)

Obra(s)

Polígono(s) con cambio de us...

Árbol de capas

Acerca de...

Propiedades de la capa

Análisis espacial

Resultado del análisis

- Acuíferos
- Climas
- Entidad Federativa
- Manglares
- Municipios
- Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Regiones Marinas Prioritarias
- Regiones Terrestres Prioritarias
- Humedales

Google

Datos de mapas ©2022 INEGI Imágenes ©2022 CNES / Airbus, Maxar Technologies 50 m Términos de uso Notificar un problema de Map

Enero 2023

## ANALISIS DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LA SEMARNAT (SIGEA).

### Resultados para Acuíferos

TEMA: Acuíferos

Información sobre Acuíferos

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Acuíferos

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado?	Superficie del acuífero(Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	113,662.045
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,971.975
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	974.632
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,999.339
1219	Petatlan	Con disponibilidad	17/09/2020	No	69269.474		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Climas

TEMA: Climas

Información sobre Climas

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Climas

Temperatura	Precipitación	Clima (leyenda)	Clave climatológica	Superficie del polígono de clima (Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
<b>Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.</b>	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	113,662.045
<b>Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.</b>	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,971.975
<b>Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.</b>	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	974.632
<b>Cálido subhúmedo, temperatura</b>	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.											
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,999.339
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Awo	368679.24		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Entidad Federativa

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

TEMA: Entidad Federativa  
Información sobre Entidad Federativa  
Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Entidad Federativa

Entidad Federativa	Superficie de la Entidad Federativa (Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	113,662.045
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,971.975
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	974.632
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,999.339
Guerrero	6313837.352		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Manglares

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

TEMA: Manglares  
Información sobre Manglares  
Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Manglares

Clase	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
<b>Manglar</b>		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	959.368

Resultados para Ordenamiento Ecológico General del Territorio

TEMA: Ordenamiento Ecológico General del Territorio  
Información sobre el Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave Política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estrategias
<b>18.29</b>	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	157172.212401108	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30,

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

																36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.29	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	157172.212401108	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.29	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	157172.212401108	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.29	133	Planicies y	18	Restauración y Aprovechamiento	Muy Alta	Industria -	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social -	Forestal	277,571	-	Crítico	Crítico a muy	Muy crítico	157172.212401108	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8,

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

		Lomeríos Costeros de Guerrero		o Sustentable		Turismo		Minería - Preservación de Flora y Fauna					crítico	o		12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	
18.29	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-		Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	157172.212401108	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.29	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-		Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	157172.212401108	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37,

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

																		38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.29	133	Planicie s y Lomerío s Costero s de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	157172.21240110 8			1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Número de folio	Clave de Proyecto	Bitacora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	113,662.045
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,971.975
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	974.632

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

**Enero 2023**

	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,999.339
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Regiones Marinas Prioritarias

TEMA: Regiones Marinas Prioritarias  
Información sobre Regiones Marinas Prioritarias

Clave de Región Marina Prioritaria (RMP)	Región Marina Prioritaria	Provincia	Biodiversidad	Amenaza	Uso	Numero de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Comoponente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	98,241.673
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	6,479.686
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	974.632
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,999.339
31.0000000000	Tlacoyunqu e	Pacífico Centro	Biodiversidad	no	no		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Humedales

### TEMA: Humedales Información sobre Humedales

Clase	Combinación	Descripción	Superficie Humedal (Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
E	Agua	Estuarino	14.3357533235		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	8,686.115
E	Suelo-Agua	Estuarino	17.0195268441		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	2,605.222
E	Agua	Estuarino	14.3357533235		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	80.874
E	Agua	Estuarino	14.3357533235		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	880.53
E	Agua	Estuarino	14.3357533235		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	366.637

## Resultados para Geología

TEMA: Geología

Información sobre Geología

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Geología

Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	113,662.045
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,971.975
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	974.632
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,999.339
<b>No aplica</b>	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Edafología

### TEMA: Edafología

#### Información sobre Edafología

#### Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Edafología

Calificado r 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Tercer grupo de suelo	"Tercer calificado or del suelo, propiedades del suelo "	Calificado r 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificad or del grupo de suelo, propiedades del suelo "	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"	Calificado r 3 del suelo. Adjetivos de Unidades	Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Fragmentos de roca	Segundo grupo de suelo	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenoso (AR)	NO	NO		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	102,340.978
<b>NA</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	H2O	H2O	NA	NA		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	11,321.067
<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenoso (AR)	NO	NO		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,889.097
<b>NA</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	H2O	H2O	NA	NA		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	82.879

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

**Enero 2023**

<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenos ol (AR)	NO	NO		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 2	974.632	91.23
<b>NA</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	H2O	H2O	NA	NA		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 2	974.632	883.403
<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenos ol (AR)	NO	NO		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenos ol (AR)	NO	NO		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenos ol (AR)	NO	NO		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 5	6,999.339	6,624.934
<b>NA</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	H2O	H2O	NA	NA		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 5	6,999.339	374.405
<b>Eutrico (eu)</b>	NO	NO	NO	Prótico (pr)	NO	NO	AREupr /1	Arenos ol (AR)	NO	NO		0	0		SISTEM A AMBIEN TAL	LOTE 6	19,095.736	19,095.736

## Resultados para Uso de suelo y vegetación

### TEMA: Uso de suelo y vegetación

Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2021)

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2021)

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	CUS
H2O	Complementaria	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	H2O	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Cuerpo de agua	
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	
H2O	Complementaria	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	H2O	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Cuerpo de agua	
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	
H2O	Complementaria	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	H2O	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Cuerpo de agua	

**Enero 2023**

TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	
H2O	Complementaria	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	H2O	Cuerpo de agua	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Cuerpo de agua	
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	
TP	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	No aplicable	TP	Agricultura de temporal permanente	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	No aplicable	

Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	11,364.982

**Enero 2023**

	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	102,297.063
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	80.836
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	8,891.139
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	880.49
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 2	974.632	94.142
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 3	8,252.723	8,252.723
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	27,096.798
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	366.553
	0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 5	6,999.339	6,632.786

# Ser Mana

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

**Enero 2023**

	0	0		SISTEMA AMBIENTA L	LOTE 6	19,095.736	19,095.736
--	---	---	--	--------------------------	--------	------------	------------

DE ACUERDO CON EL ANALISIS DEL SIGEA, LA SUPERFICIE REQUERIDA PARA LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO “Ser Mana”, **NO APLICA CAMBIO DE USO DEL SUELO.**

## Resultados para Cuerpos de Agua

TEMA: Cuerpos de Agua

Información sobre Cuerpos de Agua

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Cuerpos de Agua

Tipo	Cuerpo de Agua	Clasificación	Superficie del Cuerpo de Agua (Ha)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
<b>Cuerpos de agua permanente</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuerpo de agua permanente	628519.62785		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	27,731.357
<b>Cuerpos de agua permanente</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuerpo de agua permanente	628519.62785		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	4,356.236
<b>Cuerpos de agua permanente</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuerpo de agua permanente	628519.62785		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	12,757.014
<b>Cuerpos de agua permanente</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuerpo de agua permanente	628519.62785		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	332.906

## Resultados para Ríos

TEMA: Ríos

Información sobre Ríos

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Ríos

Tipo	Nombre del río	Clasificación	Longitud del río(m)	Número de folio	Clave de Proyecto	Bitácora	Nombre de Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
<b>Límites de lagos, lagunas y presas permanentes</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuepo de agua perenne	2467.22		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	PARCELA 148	113,662.045	0.00
<b>Límites de lagos, lagunas y presas permanentes</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuepo de agua perenne	2467.22		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 1	8,971.975	0.00
<b>Límites de lagos, lagunas y presas permanentes</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuepo de agua perenne	2467.22		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 4	27,096.798	0.00
<b>Límites de lagos, lagunas y presas permanentes</b>	Laguna Salina el Cuajo	Cuepo de agua perenne	2467.22		0	0		SISTEMA AMBIENTAL	LOTE 6	19,095.736	0.00

## Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

La principal vía de acceso al sitio del proyecto es a través de un camino de terracería partiendo de la Carretera Nacional Petatlán-Técpan de Galeana a unos 1.5 kilómetros del poblado de Juluchuca, en el Municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, este proyecto se encuentra aproximadamente a una distancia de 2.8 kilómetros de la Carretera Nacional.



**Ilustración II.1.6.1.** Localización General del Proyecto y Vías de Acceso.

## Urbanización del Área

La zona donde se realizará el Proyecto no cuenta con los Servicios Básicos de Urbanización como agua potable y drenaje sanitario, así como servicio de limpieza, por lo que los propietarios del proyecto adaptaran su Proyecto para contar con estos servicios de manera independiente; contando con 3 plantas de tratamiento de aguas residuales TIM (Tecnologías Integrales Medioambientales) para 30 personas, modelo AT30 OVAL de polipropileno, con una capacidad de entre 125-180 litros/día, cuenta con una altura máxima de 2.25 m y un diámetro máximo de 3.72 m., y 2 plantas de tratamiento de aguas residuales TIM (Tecnologías Integrales Medioambientales) para 50 personas, modelo AT50 OVAL de polipropileno, con una capacidad de entre 125-180 litros/día, cuenta con una altura máxima de 2.50 m y un diámetro máximo de 4.85 m. en cuanto a la cantidad de aguas negras, que puede procesar es el equivalente al consumo de 190 personas diarias, para el tratamiento de aguas residuales al interior del proyecto.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

**Enero 2023**

Hasta el momento en que las autoridades contemplen el introducir los servicios básicos a la zona, en la medida en que prospere la demanda y ocupación de los lotes circundantes.

PROGRAMA DE OBRA																
No	MES	Año 1 y 2			Años 3 y 4			Años 5 y 6			Años 7 y 8			Años 9 y 10		
		8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
	CONCEPTO															
1	Tramites ambientales	█	█	█												
2	Cimentación		█	█	█											
3	Albañilería			█	█	█	█									
4	Instalación sanitaria					█	█									
5	Instalación hidráulica						█	█	█							
6	Instalación eléctrica							█	█	█						
7	Instalación de gas								█	█	█	█				
8	Acabados											█	█			
9	Carpintería												█	█		
10	Exteriores													█	█	
11	Limpieza			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
12	Mantenimiento			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

## II.2. Características Particulares del Proyecto

### II.2.1. Programa General de Trabajo

Tabla II.2.1.1. Programa General de Trabajo "Ser Mana"

## II.2.2. Preparación del Sitio

La Preparación del Sitio es la etapa que en materia ambiental permite al responsable de la ejecución del Proyecto que este tome todas y cada una de las Medidas Preventivas en torno a las especies que por su importancia ecológica deban de ser consideradas en los Programas de Rescate a fin de minimizar los impactos negativos que como resultado del proyecto pudieran ocasionarle.

**Presentación del Reglamento Interno Ambiental:** Este se entregará al personal que esté relacionado directamente con las actividades propias del Proyecto, esto permitirá que el responsable de la ejecución del Proyecto tome las medidas preventivas entorno a las especies que por su importancia ecológica deban de ser consideradas en los Programas de Rescate (de así ser necesario) a fin de minimizar los impactos negativos que en consecuencia de este se deriven.

Previo a las actividades que corresponden a la Preparación del Sitio como lo son eliminación de cobertura vegetal, despalmes, canalizaciones, movimiento de materiales, etc.; se llevaran a cabo estudios topográficos y florísticos así como trazos de transeptos para determinar la presencia de especies de flora y/o fauna silvestre característica de este tipo de ecosistemas costero y que por su estatus estén catalogadas en alguna de las categorías citadas en la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**, permitiendo entonces la ejecución de un programa de rescate y protección de especies.

La eliminación de la cobertura vegetal se llevará a cabo de forma gradual a fin de permitir el desplazamiento de la fauna silvestre que se encuentre sobre el sitio; así también se determinará si existen cuevas o madrigueras que por sus características deban de ser objeto de un cuidado y manejo especial. Una vez tomadas en cuenta y ejecutadas todas las medidas de protección y rescate de especies existentes al interior del lote, se empleará equipo mecánico como maquinaria pesada de tipo retroexcavadora para retirar el material sobrante producto de las actividades de corte y despalme.

También se llevarán a cabo excavaciones necesarias para las instalaciones subterráneas. El proceso de preparación del sitio consiste en hacer limpieza del predio retirando la hierba y pastos existentes, lo cual se hará manualmente debido a la vegetación. Se harán movimientos de tierra únicamente para colocar los cimientos de las casas y palafitos del área, y hacer las canalizaciones para el drenaje sanitario que ira conectada a las planta de tratamiento, lo cual no representará un volumen mayor a los 25 m<sup>3</sup> aproximadamente. Este material puede ser reutilizado en tareas posteriores de la obra, por lo que se almacenará temporalmente dentro del mismo predio. También se asignará el sitio y se levantarán las instalaciones provisionales que consisten en sanitarios portátiles para el uso de trabajadores, un área o patio de descarga y

Enero 2023

almacenamiento de materiales granulares y una bodega cubierta para el almacenamiento de herramientas y materiales.

Como aspecto importante en la preparación del sitio se deberá retirar la capa fértil de suelo (40 cm) y trasladarse a un lugar dentro del mismo predio, la cual posteriormente será utilizada en el cubrimiento de las áreas verdes y jardinería, evitando con ello la extracción de material de otros bancos y la subutilización del suelo fértil de la zona.

### II.2.3. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Durante la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto se contará con obras de tipo provisional mismas que servirán de apoyo durante las diferentes etapas consideradas para el Proyecto las cuales son comedor para empleados, oficina para personal residente, técnico y administrativos, se instalarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada diez trabajadores, depósitos provisionales para agua. La construcción de este Proyecto no invade ninguna zona de interés comunitario o biológicamente importante, además que, por la naturaleza de este, no se realizarán obras adicionales que impacten negativamente otras áreas vecinas puesto que la zona en cuestión cuenta con los accesos y vialidad necesaria para su funcionamiento independiente a las actividades agrícolas y ganaderas de la zona.

El proyecto denominado “**Ser Mana**”, que se presenta para su evaluación en Materia de Impacto Ambiental mismo que se localiza en Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.; tiene una superficie de **113,662.057 m<sup>2</sup>** de propiedad privada.

Como obras o actividades provisionales al interior del Proyecto se consideran la instalación de baños portátiles a razón de un baño portátil por cada 10 personas los cuales estarán distribuidos sobre el área que comprende el Proyecto, así como una oficina-bodega cuyas dimensiones estarán en función del equipo y herramienta que en ella se almacenen, contenedores de agua, letreros precautorios y restrictivos y área de primeros auxilios. Lo antes mencionado son instalaciones de tipo provisional que permanecerán al interior de la obra durante su etapa de Construcción. Se instalará provisionalmente un almacén que servirá para proteger la maquinaria de la intemperie, herramientas y algunos materiales, esta bodega ocupará aproximadamente 30 m<sup>2</sup>, además de un almacén al aire libre de aproximadamente 150 m<sup>2</sup>, todas estas instalaciones se harán dentro del predio y se desmantelarán al terminar la obra.

## II.2.4. Etapa de Construcción

Las actividades consideradas en el Proceso Constructivo del Proyecto denominado “**Ser Mana**” son la cimentación, albañilería, instalación sanitaria, instalación hidráulica, instalación eléctrica, instalación de gas, acabados, carpintería, exteriores y limpieza. La Construcción del Proyecto se tiene estimado en un tiempo de 10 años, en este tiempo se tienen contemplados los Trámites Ambientales. Se montarán las instalaciones provisionales (sanitarios y bodegas de almacenaje) en sitios que no interfieran con la construcción y se fabricarán de material que sea desmontable al final de la obra. Después de la limpieza y el acondicionamiento del terreno se dará paso a la Construcción de Obra Civil.

Durante todas las fases que constituyen la etapa constructiva se presentan una gran cantidad de residuos de diferentes materiales, la empresa Promovente ha decidido poner una especial atención en la elección de todos y cada uno de los materiales involucrados en la realización del presente proyecto.

### Personal Requerido

Para llevar a cabo el Proyecto se requerirá de personal diverso para el desarrollo de las distintas actividades. En la siguiente tabla se presenta la relación general de personal requerido que, si bien en este momento no se puede precisar la cantidad de este, si se tiene una idea muy clara del perfil que debe contar y los ámbitos de sus responsabilidades laborales, así mismo su periodo de ocupación.

Para los empleados temporales se considera de uno a diez años y estará en función de la demanda de servicios durante las Etapas de Construcción del Proyecto “**Ser Mana**” el tiempo máximo previsto para su ejecución es de 120 meses, desde los trámites legales, ambientales, cimentación, albañilería, instalación sanitaria, instalación hidráulica, instalación eléctrica, instalación de gas, acabados, carpintería, exteriores y limpieza hasta su amueblado para uso de su propietario; mientras que los empleados permanentes se les considera en un tiempo mayor de diez años.

El número de empleados en la Etapa de Construcción estará en función de la intensidad y magnitud de avance, mientras que en la Etapa de Operación dependerá de la demanda que el Promovente requiera para su atención y servicio. Los empleados derivados de las distintas Etapas que comprende el Proyecto provendrán o residirán directamente en los poblados cercanos al Municipio de Petatlán. Durante la Etapa de Operación es posible que provengan de otras ciudades o estados en el caso de empleados de confianza especializados (puestos gerenciales o jefaturas), sin embargo, se hará énfasis en la contratación de personal de la zona.

Todos ellos se trasladarán de ida y vuelta todos los días durante la construcción, sin necesidad de que se queden en campamentos o de instalaciones provisionales al interior del lote en

Enero 2023

construcción. Solo permanecerá en el sitio el personal de vigilancia. La derrama económica que se derive de la ejecución del presente proyecto influirá de manera positiva en la economía local.

**Tabla II. 2.4.1.** Mano de Obra para utilizar en la realización del Proyecto.

CONSTRUCCIÓN		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Responsable Ambiental	235200	Jornales
Arquitecto y Dirigentes de obra	235200	Jornales
Peón	224784	Jornales
Ayudante de Carpintero de Obra Negra	27468	Jornales
Ayudante de Fierro	15624	Jornales
Ayudante de Azulejero	10332	Jornales
Ayudante de Electricista	26208	Jornales
Ayudante de Pintor	14196	Jornales
Ayudante de Plomero	30156	Jornales
Auxiliar de Topógrafo	1260	Jornales
Cadenero	4956	Jornales
Operador de Revolvedora de 1 Saco	840	Jornales
Ayudante de Colocador	61824	Jornales
Oficial Albañil	170520	Jornales
Oficial Azulejero	10332	Jornales
Oficial Pintor	14196	Jornales
Oficial Carpintero de Obra Negra	27468	Jornales
Oficial Fierro Obra Negra	15624	Jornales
Oficial Colocador	61824	Jornales
Oficial Plomero	30156	Jornales
Oficial Electricista	26208	Jornales
Cabo	41748	Jornales
Maestro de Obra	12096	Jornales
Palapero	8400	Jornales
Carpintero Ebanista	12600	Jornales

**Energía Eléctrica:** La energía eléctrica para el Proyecto se adquirirá a partir de la infraestructura de redes ya existentes sobre su área de influencia. Se planea la habilitación de un sistema de conducción eléctrica de dos fases. Durante la operación del proyecto, se espera el gasto de electricidad en electrodomésticos, cuarto de máquinas y funcionamiento de sistemas e iluminación interna y externa. La electricidad es conducida a los tableros principales de distribución, de los cuales se deriva mediante redes subterráneas hacia los interruptores y centros de carga según se especifique en el Proyecto.

## Consumo de Agua

La siguiente tabla muestra una estimación de los requerimientos en relación con el consumo de agua para la etapa de preparación del sitio y construcción.

Tabla II.2.4.2. Consumo de agua.

ETAPA	AGUA	UNIDAD	CANTIDAD POR MES	MEDIDA
PREPARACIÓN DE TERRENO	POTABLE	PIPA 10 m <sup>3</sup>	25	m <sup>3</sup>
CONSTRUCCIÓN	POTABLE	PIPA	580	M <sup>3</sup>
OPERACIÓN	POTABLE	PIPA	29	M <sup>3</sup>
MANTENIMIENTO	POTABLE	PIPA 10 m <sup>3</sup>	110	m <sup>3</sup>

**Agua Potable:** Se obtendrá mediante pipas, para lo que se instalará un contenedor de 1,100 litros, todo conectado al interior de la construcción con tubería de PVC de 1". En lo que respecta al agua potable, los requerimientos se cubrirán oportunamente, para uso y consumo del personal, la que se suministrará en garrafones de agua purificada por una empresa privada. En el área de trabajo se mantendrán contenedores de 200 litros o tinacos mayores que almacenan el líquido durante la fase de construcción, se contratará el servicio de pipas con capacidad de 10,000 litros, calculando un gasto promedio de 110 m<sup>3</sup> de agua cruda para esta etapa. Para los servicios generales durante la operación del Proyecto, este elemento será proporcionado a través de suministro de pipas, calculando un gasto aproximado de 250 litros/persona/día y se prevé contar con una cisterna para almacenamiento del líquido y para asegurar su abasto.

**Combustibles:** Los combustibles requeridos para la maquinaria y los vehículos durante la construcción serán adquiridos en la estación de servicio de PEMEX más cercana del predio. Los vehículos cargarán directamente en la estación de servicio. **No se almacenará combustible en el área de trabajo.** Los combustibles requeridos son: diésel para maquinaria pesada y gasolina para vehículos ligeros.

No se proyecta el almacenamiento de aceites y lubricantes en obra, ya que serán adquiridos conforme se requieran. El mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres particulares fuera del sitio de operación del proyecto o bien serán realizados por la empresa contratista. En casos de fuerza mayor, las reparaciones en campo consideraran las medidas necesarias para evitar derrames y la consecuente contaminación del suelo y/o subsuelo.

Tabla II.2.4.3. Combustible

CONCEPTO	UNIDA D	CANTIDAD
GASOLINA P/ MAQUINARIA	LT	550
DIESEL	LT	750
ACEITE REQUEMADO	LT	360

**Materiales y Sustancias:** No se prevé que el requerimiento de materiales provoque desabasto de los mismo en la zona, ya que se tratara de insumos típicos de la construcción, los cuales en términos generales serán: tornillos, clavos, block vibro prensado, vigas, bovedillas, agregados pétreos, tejas y/o palapas, postes metálicos (acero), concreto premezclado, poliducto, pintura, losetas, pisos, PVC, madera, Tablaroca, etc. Estos materiales serán obtenidos de establecimientos de la región y de proveedores especializados fuera de la zona en algunos casos. Respecto a las sustancias que se requieran durante la operación de la infraestructura residencial, se incluye gas LP para el área de cocina; detergentes y demás productos de limpieza; bactericidas y aromatizantes. El tanque de gas LP considerado para el área de cocina será de 200 litros aproximadamente.

El ácido muriático y el hipoclorito de sodio, en las presentaciones que se utilizaran (mínimas dado su uso), son tóxicos en grandes cantidades y exposiciones prolongada. Sin embargo, no se prevé afectaciones personales o ambientales de tales productos debido a que el ácido muriático será en su presentación comercial para limpieza de pisos y otras superficies en general; el hipoclorito para el agua se mantendrá bajo condiciones de manejo y almacenaje, el almacenamiento de este producto será mínimo, siendo trasladado al proyecto por parte del proveedor conforme sea requerido.

**Explosivos:** Por las características de la zona y del Proyecto a desarrollar no se tiene contemplada la utilización de explosivos.

Tabla II.2.4.4. Explosivos

ALTO EXPLOSIVO (DINAMITA)	No requerido	-	KG.
AGENTE EXPLOSIVO (ANFOMIN)	No requerido	-	KG.
CAÑUELA (MECHA LENTA)	No requerido	-	ML.
FULMINANTES (INICIADORES)	No requerido	-	PZA.

## Insumos

La operación del Proyecto demandará de energía eléctrica para iluminación, generación de calor, equipos, aparatos electrónicos, etc., así como de agua para servicios en general y riego de jardines. Excepto durante la construcción, no se requerirá de combustible y/o aceite para maquinas o vehículos. Los insumos necesarios serán obtenidos a partir de la infraestructura existente en las colindancias, o bien a través de infraestructura propia habilitada. Por la magnitud del Proyecto, no se prevé que la utilización de estos insumos provoque desabasto en la zona.

En la realización del Proyecto se requieren volúmenes considerables de materiales e insumos los cuales se describen en la siguiente tabla; la mayoría de los cuales serán adquiridos en la localidad.

Tabla II.2.4.5. Insumos del proyecto "Ser Mana".

DESCRIPCIÓN	LUGAR DE OBTENCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
VARILLA 3/8"	LOCAL	Pza	73,363.46
IPR 8 X 5 1/4" 26.80 KG	LOCAL	Pza	899.64
F'C=250 KG/CM <sup>2</sup> PRE IMP-01	LOCAL	M <sup>3</sup>	3,091.96
VARILLA 1/2"	LOCAL	Pza	20,766.70
CIMBRAPLAY 18 MM	LOCAL	Pza	5,985.20
ARENA PRODUCTO EXCAVACIÓN	LOCAL	M <sup>3</sup>	26,502.90
PIEDRA BRAZA TMA 1' COMÚN	LOCAL	M <sup>3</sup>	965.56
MOD SOL JINKO 455 WP	LOCAL	Pza	1,600.00
SIKAGUARD 70	LOCAL	Litro	28,183.12
CEMENTO GRIS	LOCAL	Saco	26,686.75
TABLA PAROTA 6 X 2" X 10'	LOCAL	Pza	12,274.32
AA DKN FTKS24EL216 2T	LOCAL	Pza	300.00
VARILLA 5/8"	LOCAL	Pza	6,482.55
RED LISO 1" 3.97 KG	LOCAL	Pza	3,064.78
POLÍN PIN 3RA 4 X 4" X 8'	LOCAL	Pza	23,221.20
TAB BR 10 X 14 X 28 M	LOCAL	Pza	422,166.84
F'C=250 KG/CM <sup>2</sup> PRE-01	LOCAL	M <sup>3</sup>	999.32
TABLA PALMA 2 X 4" X 8'	LOCAL	Pza	37,126.25
VARILLA 3/4"	LOCAL	Pza	2,929.51
CRISTAL CLARO 6 MM	LOCAL	M <sup>2</sup>	3,086.20
ARENA CRIBADA	LOCAL	M <sup>3</sup>	5,254.65
CUR CONDUIT PVC PES 1/2"	LOCAL	Pza	14,051.50
ALAMBRE RECOCIDO C16	LOCAL	Kg	46,003.46
MORTERO	LOCAL	Saco	14,226.24
VAPORTITE	LOCAL	Litro	13,675.73
F'C=250 KG/CM <sup>2</sup> PRE-02	LOCAL	M <sup>3</sup>	633.29
TEJA ASF MARATHON TR 25A	LOCAL	Pqt	2,970.10
ALAMBRÓN 1/4"	LOCAL	Kg	53,548.25
EST MOD SOL 72 CEL 01	LOCAL	Pza	1,600.00
PANEL FOAM OC 2" 1.76-01	LOCAL	Pza	2,993.25
SOL 6 X 1/4" 7.59 KG	LOCAL	Pza	897.15
SUKABUMI HONED 020-020	LOCAL	M <sup>2</sup>	1,305.15
PANEL SOLAR INTER WATER	LOCAL	Pza	400.00

Enero 2023

<b>CARR 50 KG JAKO JCSS01SET</b>	LOCAL	Juego	2,100.00
<b>F'C=150 KG/CM² PRE IMP-01</b>	LOCAL	M³	445.52
<b>MICROLASTIC</b>	LOCAL	Litro	14,374.50
<b>LUM DPOMPA PALMA PA001C</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>LAMP SM16GA-07-36D-930-03</b>	LOCAL	Pza	1,600.00
<b>MON M NOKEN TONO REDONDO</b>	LOCAL	Pza	300.00
<b>BOM ALB ¾ HP PENTAIR 1V PTR 2 X 4" C-11 6.81 KG</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>RMC HYBRID WOOD PROTECTOR</b>	LOCAL	Pza	559.60
<b>RMC HYBRID WOOD PROTECTOR</b>	LOCAL	Litro	451.45
<b>CRISTAL CLARO 9 MM</b>	LOCAL	M²	864.00
<b>FIL ONEFLOW OFPSYS WATTS</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>LUM GAMMA 13559</b>	LOCAL	Pza	400.00
<b>PIEDRA BOLA TMA 1'</b>	LOCAL	M³	1,931.40
<b>TORNILLO TEK S 2 ½"</b>	LOCAL	Pza	534,618.00
<b>MANIJA LAT EMTEK 5109.MYL</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>CASETÓN POL 60X60X20</b>	LOCAL	Pza	17,600.00
<b>REGADERA NOKEN P- HOTELS C</b>	LOCAL	Juego	300.00
<b>PARRILLA SMEG SI5322B CL</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>PTR 2 X 2" C-9 3.80 KG</b>	LOCAL	Pza	487.48
<b>LUM ASTRO TACOMA 1429005</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>CIST EMP-PL NOKEN SL-01</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>CLAVO 2 ½"</b>	LOCAL	Kg	21,840.85
<b>AGUA</b>	LOCAL	Litro	8,250,603.27
<b>GRAVA TMA ¾"</b>	LOCAL	M³	1,434.98
<b>CC NQ303AB100F 100 A</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>TABLA PIN 3RA 1 X 2"</b>	LOCAL	Pza	22,208.93
<b>SIKALATEX N</b>	LOCAL	Litro	9,515.99
<b>WC SUSP NOKEN ACRO C</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>BARROTE P 3RA 2 X 4" X 8'</b>	LOCAL	Pza	7,392.22
<b>RMC DECKING OIL PLUS 2C</b>	LOCAL	Litro	240.24
<b>FILT ALB 18" HAYWARD PS</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>MALLA 6X6-10/10</b>	LOCAL	Rollo	234.52

Enero 2023

<b>DIMMER G ZENIT N2160.AN</b>	LOCAL	Pza	1,200.00
<b>CERA-PASTA JOHSON'S P/MAD</b>	LOCAL	Kg	3,151.88
<b>PL 122-305 M ½" 370.48 KG</b>	LOCAL	Pza	40.27
<b>PRIMER R-OL EPOXY-M 9100</b>	LOCAL	Litro	1,841.91
<b>RED LISO ⅝" 1.55 KG</b>	LOCAL	Pza	1,882.66
<b>WC DF NOKEN URBAN C</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>LÁMP UV VIQUA S2Q-PA</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>ACTIVADOR R-OL E-M 9100 S</b>	LOCAL	Litro	1,841.91
<b>VÁL EMP LAV NOKEN TONO</b>	LOCAL	Pza	300.00
<b>LUM ASTRO SAGARA 1168003</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>PINTURA ESMALTE R-OL 7400</b>	LOCAL	Litro	2,455.88
<b>POLYFORM SOLV POLIURETANO</b>	LOCAL	Litro	1,131.44
<b>LUM OVNI 1W Z363CE 3FNN</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>CLAVO 4"</b>	LOCAL	Kg	13,225.73
<b>CANAL ALUM 19211K91DKIT</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>CERR 50 MM EMTEK 8467-01</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>PRIMER ANT-C 100 COMEX</b>	LOCAL	Litro	3,338.40
<b>COLADERA HELVEX 24-HLI</b>	LOCAL	Pza	400.00
<b>ASIENTO ACROS C NOKEN BCO</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>SOL 6 X ⅜" 11.38 KG</b>	LOCAL	Pza	198.00
<b>CAL-FILT T HWT-F1000S</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>T CONDUIT PVC PESADO ½"</b>	LOCAL	Pza	15,228.60
<b>CÉSPOL NOKEN 100121307</b>	LOCAL	Pza	300.00
<b>ESTOPA EXTRA BLANCA</b>	LOCAL	Kg	5,564.72
<b>POLYFORM BARNIZ 11000</b>	LOCAL	Litro	1,131.44
<b>SELLAQUIM CONTROL 1 ½"</b>	LOCAL	Caja	126.66
<b>RED LISO ¾" 2.85 KG</b>	LOCAL	Pza	1,023.91
<b>ADHESIVO PVC 475 ML</b>	LOCAL	Pza	1,684.50
<b>TYSON 4E-DIÉSEL</b>	LOCAL	Litro	9,430.07
<b>VÁL EMP REG NOKEN FORMA</b>	LOCAL	Pza	300.00
<b>CEMENTO BLANCO 25 KG</b>	LOCAL	Saco	1,931.06
<b>MON F NOKEN URBAN STICK</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>TEJA INICIO MARATHON TR</b>	LOCAL	Pqt	362.63
<b>COLORANTE MORTERO</b>	LOCAL	Kg	2,806.63
<b>T PVC SAN 4"</b>	LOCAL	Pza	939.47
<b>BRAZO REG NOKEN RONDO CR</b>	LOCAL	Pza	400.00
<b>LUM ASTRO ORB LED 1424004</b>	LOCAL	Pza	100.00

Enero 2023

ACRIFLEX MEMBRANA	LOCAL	Rollo	207.33
CAJA COMB 4-A REFACSOL-01	LOCAL	Pza	100.00
TRIT BAS INSINK 56	LOCAL	Pza	100.00
C 90° PVC HID 2" C40	LOCAL	Pza	600.00
CABLE ENPHASE IQ 240 V-01	LOCAL	Pza	1,600.00
CONT V ZENIT N2254.1.AN	LOCAL	Pza	400.00
TOPE INOX JAKO JK13186	LOCAL	Pza	500.00
CON CONDUIT PVC PES ½"	LOCAL	Pza	15,228.60
F'C=200 KG/CM² PRE-01	LOCAL	M³	146.37
CAMPANA SMEG KSET62E	LOCAL	Pza	100.00
MARMOLINA CF	LOCAL	Saco	3,460.36
LUM TLED-11035635K1A-7.5W	LOCAL	Pza	250.00
PANEL W 2" SE M-PS-2S	LOCAL	Pza	400.00
CABLE THW 15 AMP CAL 14 V	LOCAL	Rollo	438.11
CONTRA LAV POR 100238700	LOCAL	Pza	300.00
DRIVERLED-SVD1215WC	LOCAL	Pza	500.00
LAMP TALA SPHERE II	LOCAL	Pza	500.00
CINTA MASKING TAPE ¾"	LOCAL	Pza	1,754.20
VÁLV E 1 ½" ASTRALPOOL-01	LOCAL	Pza	460.00
SOL 8 X ¼" 10.12 KG	LOCAL	Pza	114.12
GRAVA-ARENA	LOCAL	M³	1,090.80
PTR 2 X 4" C-14 4.61 KG	LOCAL	Pza	300.00
T PVC HID 2" C40	LOCAL	Pza	442.75
TOSTADOR SMEG TSF01CRUS	LOCAL	Pza	100.00
T-FLEX COBRE L ⅝"	LOCAL	Rollo	186.02
T-FLEX COBRE L ¼"	LOCAL	Rollo	310.04
JUNT BOQUICHAMP GRIS P	LOCAL	Kg	417.65
CONEX SOLAR INTER WATER	LOCAL	Pza	400.00
CONECTOR ESP PVC SAN 2"	LOCAL	Pza	800.00
LIJA P 1 ½" J-74 120 FAND	LOCAL	Rollo	625.38
CONT DP ZENIT N2328.AN	LOCAL	Pza	2,100.00
LIMP P/PVC SILER 500 ML	LOCAL	Pza	1,654.50
CABLE THW 20 AMP CAL 12	LOCAL	Rollo	232.30

Enero 2023

<b>B</b>			
<b>RED POLI-P 45 MM-01</b>	LOCAL	M <sup>2</sup>	533.26
<b>CABLE THW 20 AMP CAL 12 N</b>	LOCAL	Rollo	225.71
<b>RIEL 300 80 KG DUCAS U-21</b>	LOCAL	Pza	583.00
<b>SOLDADURA E-7018-1/8"</b>	LOCAL	Kg	1,861.86
<b>CABLE THW 15 AMP CAL 14 B</b>	LOCAL	Rollo	226.81
<b>PEGAZULEJO ADHETEC BLANCO</b>	LOCAL	Saco	1,544.85
<b>CONT FT ZENIT N2329.AN</b>	LOCAL	Pza	600.00
<b>PROY JAKO 305 MM 6221ORB</b>	LOCAL	Pza	900.00
<b>LUM LAZZER-M Z361P K2DNR</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>CERR ELEC JKRF33 JAKO</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>TABLA PIN 3RA 1 X 4" X 8'</b>	LOCAL	Pza	3,255.92
<b>MET D MG GALV-01</b>	LOCAL	Rollo	126.37
<b>PISO S/PISO POLIMOR 10 KG</b>	LOCAL	Saco	686.92
<b>PINTURA VINIMEX COMEX</b>	LOCAL	Litro	1,169.57
<b>PL 122-244 M 5/8" 370.48 KG</b>	LOCAL	Pza	10.06
<b>T PVC HID 1 1/2" C40</b>	LOCAL	Pza	479.33
<b>LLAVE NOKEN HOTELS 1/2 X 3/8"</b>	LOCAL	Juego	150.00
<b>PULS F NOKEN SL-02</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>BISAGRA 3.5" JAKO CMJ038N</b>	LOCAL	Pza	2,000.00
<b>CONECTOR FLEX BOM 080-1"</b>	LOCAL	Pza	400.00
<b>DREN D 2X4" HAYWARD-01</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>VÁL COMP ROSC 3/4" BR URREA</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>SOLDADURA E-6013-1/8"</b>	LOCAL	Kg	1,861.86
<b>WET 'N SEAL IMPAC</b>	LOCAL	Litro	1,688.50
<b>CABLE THW 600 V CAL 12</b>	LOCAL	Rollo	173.57
<b>REF GENETRON 22 6.8 KG</b>	LOCAL	Pza	62.54
<b>BISAGRA 3" JAKO CMJ036N</b>	LOCAL	Pza	2,400.00
<b>LUM CANDELA BULKHEAD</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>INT-P QOB100 2X100 AMP</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>MAN REG POR LIGNAGE-01</b>	LOCAL	Juego	100.00
<b>THINNER ESTÁNDAR</b>	LOCAL	Litro	4,173.00
<b>ARENA SÍL ASTRALPOOL-01</b>	LOCAL	Kg	19,640.00
<b>CONTRAC HELVEX H-8801</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>ANG 2 1/2 X 3/16" 4.57 KG</b>	LOCAL	Pza	166.45
<b>CÉSPOL HELVEX TV-030</b>	LOCAL	Pza	100.00

Enero 2023

<b>CASETÓN POL 40X40X20</b>	LOCAL	Pza	3,200.00
<b>T PVC SAN 2"</b>	LOCAL	Pza	893.17
<b>CABLE THW 15 AMP CAL 14 R</b>	LOCAL	Rollo	179.05
<b>CWF-UV</b>	LOCAL	Litro	714.70
<b>SIKA ANCHORFIX 3001</b>	LOCAL	Pza	80.00
<b>PRIMARIO H IMPAC</b>	LOCAL	Litro	1,688.50
<b>BRANCH TER 06-Q-TERM-10</b>	LOCAL	Pza	400.00
<b>T CPVC ½"</b>	LOCAL	Pza	1,330.00
<b>ANG 2 X 3/16" 3.63 KG</b>	LOCAL	Pza	162.08
<b>CEX AI CS JAKO 4505SS550</b>	LOCAL	Juego	400.00
<b>TIMER TORK 110 V 1101</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>USB DÚP ZENIT N2330.AN</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>CARR 80 KG DUCAS DN80 C/F</b>	LOCAL	Juego	500.00
<b>CEX AI CS JAKO 4505SS450</b>	LOCAL	Juego	600.00
<b>TAQUETE PLÁSTICO 1 ¼"</b>	LOCAL	Pza	534,618.00
<b>INT TM-E QO 2X30 AMP</b>	LOCAL	Pza	600.00
<b>INT TM-E QO 1X30 AMP</b>	LOCAL	Pza	600.00
<b>CINTA PVC SCOTCH SÚPER 33</b>	LOCAL	Pza	1,025.69
<b>LLAVE ANG URREA ½ X ½"</b>	LOCAL	Pza	900.00
<b>CABLE THW 30 AMP CAL 10 B</b>	LOCAL	Rollo	69.17
<b>T CONDUIT PVC PESADO 2"</b>	LOCAL	Pza	907.55
<b>SOL 2 X ¼" 2.53 KG</b>	LOCAL	Pza	228.25
<b>B BAS 0.40 X 0.60 M</b>	LOCAL	Caja	233.07
<b>VAL 1.5 INTER WATER</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>CEX AI CS JAKO 4505SS400</b>	LOCAL	Juego	400.00
<b>INT-P ZENIT N2244.AN</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>ACEITE QUEMADO</b>	LOCAL	Litro	15,629.38
<b>VÁL COMP ROSC ½" BR URREA</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>T CPVC ¾"</b>	LOCAL	Pza	620.55
<b>CONEC SOLAR INTER WATER</b>	LOCAL	Lote	100.00
<b>T-FLEX COBRE L ½"</b>	LOCAL	Rollo	124.02
<b>LIJA DISCO ESM 5" GR-036</b>	LOCAL	Pza	7,016.80
<b>A-TÉRMI INSUL-TUBE ½ X ⅝"</b>	LOCAL	Pza	1,890.00

Enero 2023

<b>CURACRETO BCO JR T2CA</b>	LOCAL	Litro	2,163.84
<b>SELLADOR COMEX 5X1 REF</b>	LOCAL	Litro	811.04
<b>CT-200 SPLIT ENVOY S-IQ</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>ALAMBRE GALV CAL 16</b>	LOCAL	Kg	897.68
<b>FAB 1 KG</b>	LOCAL	Pza	233.07
<b>PLÁSTICO NEGRO 6.00 M</b>	LOCAL	M	1,169.46
<b>USB DÚP ZENIT N2185.AN</b>	LOCAL	Pza	200.00
<b>PL 1V ZENIT N2777.AN</b>	LOCAL	Pza	400.00
<b>RIEL 50 KG JAKO JCSS01SET</b>	LOCAL	Juego	424.00
<b>CONECTOR CE-IB CPVC ¾"</b>	LOCAL	Pza	1,600.00
<b>INT S ZENIT N2101.AN</b>	LOCAL	Pza	800.00
<b>CAJA CONDUIT DE ½"</b>	LOCAL	Pza	6,150.25
<b>FESTERGRAL</b>	LOCAL	Kg	2,016.04
<b>T CONDUIT PVC PESADO ¾"</b>	LOCAL	Pza	1,348.91
<b>BOQ ASP 1½" HAYWARD-01</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>LIJA AGUA GR-220</b>	LOCAL	Pza	7,016.80
<b>LIJA AGUA GR-180</b>	LOCAL	Pza	7,016.80
<b>PL 1V ZENIT N2472.AN</b>	LOCAL	Pza	700.00
<b>RESINA PARA CUARZO</b>	LOCAL	Litro	440.00
<b>TRAPEADOR C/CAJA</b>	LOCAL	Pza	233.07
<b>TAB BR 7 X 14 X 28 M</b>	LOCAL	Pza	10,395.00
<b>T CPVC 1"</b>	LOCAL	Pza	224.70
<b>POLIDUCTO NARANJA ¾"</b> C40	LOCAL	Rollo	68.67
<b>ARMELLA ROSC ¼ X 2 ½"</b>	LOCAL	Pza	3,570.20
<b>GRANITO ¼" ESP</b>	LOCAL	Saco	432.54
<b>CONECTOR ALUM 1911180D</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>CABLE THW 20 AMP CAL 12</b> R	LOCAL	Rollo	52.50
<b>VÁLV CHECK 1 ½" BLUE D-01</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>CABLE THW 40 AMP CAL 8 N</b>	LOCAL	Rollo	20.57
<b>INT 3V ZENIT N2102.AN</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>T PVC SAN 6"</b>	LOCAL	Pza	210.00
<b>T PVC HID ¾" C40</b>	LOCAL	Pza	304.50
<b>CERR SD PHILLIPS X-720 IF</b>	LOCAL	Pza	100.00
<b>PINOL 500 ML</b>	LOCAL	Pza	233.07
<b>POLIDUCTO NARANJA ½"</b> C40	LOCAL	Rollo	84.42
<b>CON CONDUIT PVC PES ¾"</b>	LOCAL	Pza	1,348.91
<b>PL 1V ZENIT N2473.AN</b>	LOCAL	Pza	500.00
<b>CHALUPA PVC DE ½"</b>	LOCAL	Pza	3,499.00
<b>INS ELEC-MAT_SAL ILUM</b>	LOCAL	\$	41,762.00

Enero 2023

CONT SP 220V CWL615R	LOCAL	Pza	200.00
VÁL CPVC ESF 1"	LOCAL	Pza	200.00
INT S ZENIT N2201.AN	LOCAL	Pza	500.00
CABLE THW 20 AMP CAL 12 V	LOCAL	Rollo	37.86
LAVADERO GRANITO 076-077	LOCAL	Pza	100.00
CONECTOR FLEX LAV 040-1/2"	LOCAL	Pza	800.00
CABLE THW 600 V CAL 14	LOCAL	Rollo	59.64
CABLE AL DRS 2X4+1X4	LOCAL	Rollo	10.43
LAMP E26 A15 LED 3.5W	LOCAL	Pza	600.00
SELLADOR SHELLAC 56 GR	LOCAL	Pza	760.00
POLIDUCTO NARANJA 1" C40	LOCAL	Rollo	31.28
CONECTOR CE-IB CPVC 1/2"	LOCAL	Pza	1,000.00
TRJ45 ZENIT N2118.1	LOCAL	Pza	400.00
TRJ45 ZENIT N2018	LOCAL	Pza	400.00
C PIPA 90° CPVC 1/2"	LOCAL	Pza	400.00
CABLE THW 40 AMP CAL 8 R	LOCAL	Rollo	20.57
BOQ RET 1 1/2" HAYWARD-01	LOCAL	Pza	300.00
CAJA EMP ZENIT 1499.7	LOCAL	Pza	400.00
VARILLA COPPERWELD 5/8"	LOCAL	Pza	150.00
CUR CONDUIT PVC PES 2"	LOCAL	Pza	616.74
CONECTOR FLEX CAL 060-3/4"	LOCAL	Pza	200.00
CLAVO 1" CONC	LOCAL	Kg	411.25
LAMP G9M-CALEX LED/3.5W	LOCAL	Pza	200.00
TAPA 06-Q-TERM-10	LOCAL	Pza	400.00
LAMP E26 A19 CLASSIC 7W	LOCAL	Pza	200.00
DREN F 020 ASTRALPOOL-01	LOCAL	Pza	100.00

Tabla II.2.4.6. Maquinaria y Equipo que se utilizará y su Tiempo.

MAQUINARIA Y EQUIPO			
DESCRIPCIÓN	ETAPA	UNIDAD DE MEDIDA	CANT/HRS EN EL PROYECTO
COMPACTADOR MANUAL (BAILARINA) MDD-GV-151 MOTOR DE GASOLINA	CONSTRUCCIÓN	HORA	1200
NIVEL PARA MEDICION K-E, TIPODUMPY, MODELO 503	CONSTRUCCIÓN	HORA	350
CORTADORA DE MATERIAL VIDRIADO DE 1 H.P. (RENTA)	CONSTRUCCIÓN	HORA	20
REVOLVEDORA PARA CONCRETO MIPS-KOHLER R-10 8 H.P. 1 SACO	CONSTRUCCIÓN	HORA	270

Enero 2023

TRANSITO PARA MEDICION K-E, MODELO CH5	CONSTRUCCIÓN	HORA	400
VIBRADOR PARA CONCRETO DYNAPAC-KOHLER K-91 4 H.P. LONGITUD 14 PIES	CONSTRUCCIÓN	HORA	140
VOLTEO MARCA DINA, MODELO 551-170, EQUIPADO CON MOTOR NAVISTAR DIESEL DE 170 H.P.	CONSTRUCCIÓN	HORA	400
MARTILLO NEUMATICO	CONSTRUCCIÓN	HORA	400
RETROEXCAVADORA 580 SUPER L	CONSTRUCCIÓN	HORA	1250

## II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

El propietario debe de organizar un Calendario de Actividades de Mantenimiento, en las que deben de tomar en cuenta las Medidas de Mitigación y Recomendaciones de este Estudio de Impacto Ambiental.

### Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Las Plantas de Tratamiento para Aguas Residuales TIM son sistemas sustentables fundamentales para el saneamiento y preservación del medio ambiente. Tienen la finalidad de remover los contaminantes físicos y biológicos presentes en las aguas residuales, mejorando así su calidad para favorecer su reutilización o bien, para poder ser descargada sin alterar el equilibrio ecológico al ser reintegrada a un cuerpo de agua.

Una planta de tratamiento no solo procesa las aguas negras y jabonosas generadas por la cocina y los baños, sino que las rehabilita transformándolas en agua con calidad de riego. Los beneficios de este sistema son múltiples, algunos son:

- Equipos con bajo mantenimiento.
- No existen malos olores.
- No se contamina y se cumple con la ley en cuanto a descargas de aguas residuales.
- Se evitan desazolves.

En el proyecto **Ser Mana** se instalarán plantas de tratamiento para sus aguas residuales, de los cuales serán 3 plantas para 30 personas, modelo AT30 OVAL de polipropileno, con una capacidad de entre 125-180 litros/día y 2 plantas para 50 personas, modelo AT50 OVAL de polipropileno, con una capacidad de entre 125-180 litros/día. En cuanto a la cantidad de aguas negras, que puede procesar es el equivalente al consumo de 190 personas diarias, para el tratamiento de aguas residuales al interior del proyecto. Estas plantas de tratamiento son desarrolladas por Tecnologías Integrales Medioambientales, que tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas residuales domésticas y/o residenciales, en este caso como el proyecto es para un desarrollo residencial turístico, se utilizarán un total de 5 plantas.

## Capacidades, parámetros de descargas y dimensiones WWTP AT50 OVAL

**Tabla II.2.5.1** Capacidades, parámetros de descargas y dimensiones.

CAPACIDAD	CAPACIDAD DE FLUJO	CARGA PROMDIO DIARIA	DIMENSIONES						PESO vacía	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
			largo	ancho	altura	altura entrada	altura salida	entrada / salida		
personas	(m <sup>3</sup> / día)	(Kg DBO5/día)	(m)	(m)	[h] (m)	[he] (m)	[hs] (m)	(in)	(kg)	(Kw/H)
50	7.5	3.00	4.85	2.21	2.50	2.20	1.90	2" / 6"	940	0.36

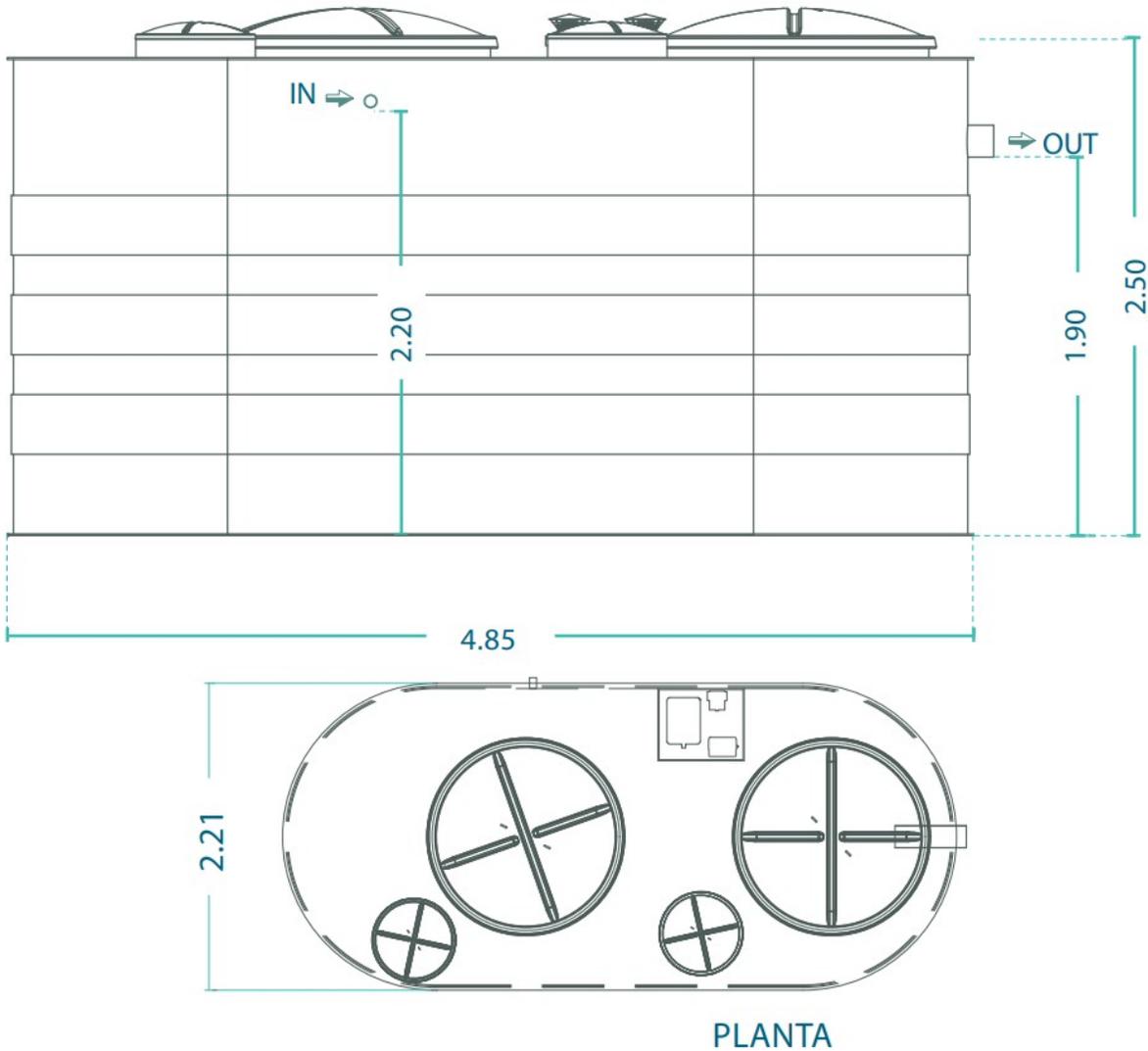


Ilustración II.2.5.1. Planta de tratamiento

### Capacidades, parámetros de descargas y dimensiones WWTP AT30 OVAL

Tabla II.2.5.2 Capacidades, parámetros de descargas y dimensiones.

CAPACIDAD	CAPACIDAD DE FLUJO	CARGA PROMEDIO DIARIA	DIMENSIONES						CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
			largo	ancho	altura	altura entrada	altura salida	entrada/salida	
personas	(m3/día)	(Kg DBO5/día)	(m)	(m)	[h] (m)	[he] (m)	[hs] (m)	(in)	(Kw/H)
30	4.5	1.80	3.72	2.21	2.25	1.7	1.50	6"	0.23

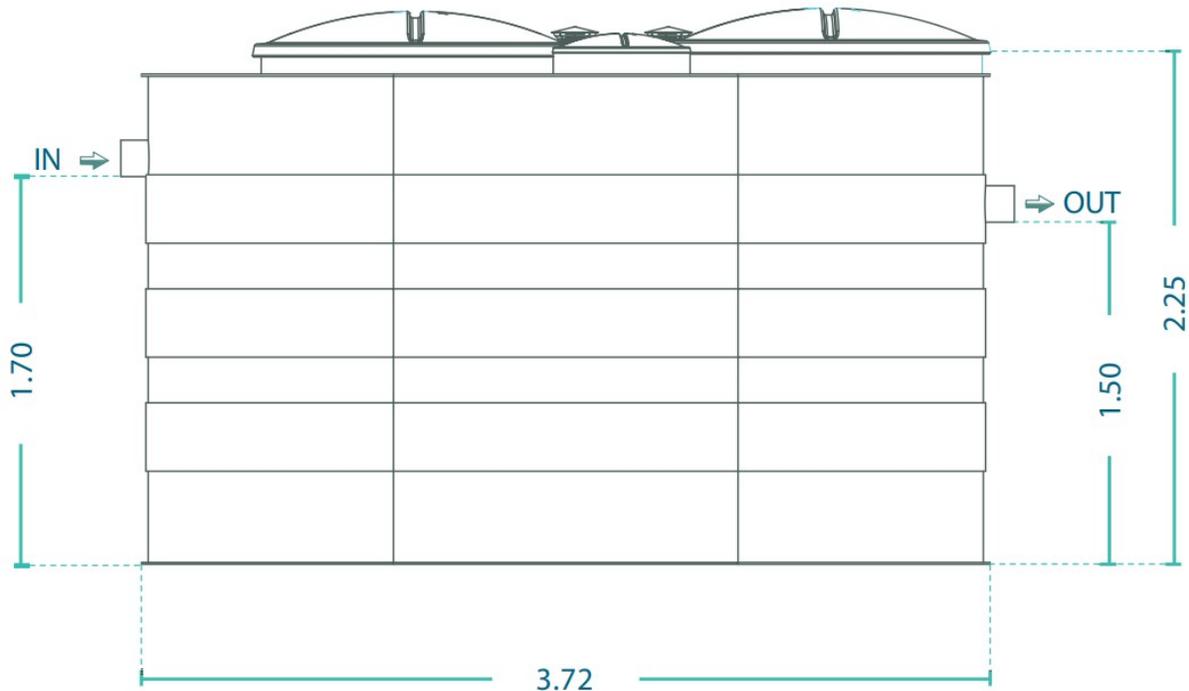


Ilustración II.2.5.2. Planta de tratamiento

### **Especificaciones de las plantas de tratamiento.**

- Las Plantas de Tratamiento TIM-AT se fabrican de polipropileno de alta densidad con tapa desmontable resistente a rayos UV.
- Proceso anóxico-aerobio y tecnología USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration). El reactor biológico incorpora un tratamiento anóxico-aerobio y una tecnología USBF.
- Soplador de aire para funcionamiento del proceso.
- Flexibilidad hidráulica, es capaz de operar con un  $\pm 10\%$  de la capacidad de la planta.
- La tecnología USBF mantiene un nivel de lodos alto y por ende estabilizados, con un periodo de remoción de 6 a 24 meses, dependiendo de la carga orgánica (DBO5) que recibe.
- Nivel de arrastre: < 50 cm, sino se requiere cárcamo de bombeo.

### **Parámetros técnicos del soplador de aire AT50 OVAL**

Tabla II.2.5.3 Parámetros técnicos del soplador de aire

MARCA	MODEL	CANTID	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES ELÉC TRICAS	FLUJO	PESO	NIVEL	CONEXIÓN
-------	-------	--------	-------------	------------------------------	-------	------	-------	----------

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

O	AD	anch o	Larg o	alto	poten cia	amper aje	volt aje	fases	DE AIRE		DE RUIDO	SALIDA AIRE NPT	
		(cm)	(cm)	(cm)	(watts)	(A)	(V)	(F)	(l/min)	(kg)	(dB)	(in)	
SECOH	JDK-400	1 soplador	24	33.5	24.0	350-370	3.5	220	2	400	18	54	1"

## Parámetros técnicos del soplador de aire AT30 OVAL

Tabla II.2.5.4 Parámetros técnicos del soplador de aire

MARCA	MODELO	CANTIDAD	DIMENSIONES			ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS				FLUJO DE AIRE	PESO	NIVEL DE RUIDO	CONEXIÓN SALIDA AIRE NPT
			anch o	larg o	alt o	poten cia	amper aje	volt aje	fa se s				
			(cm)	(cm)	(cm)	(watts)	(A)	(V)	(F)	(l/min)	(kg)	(dB)	(in)
SECOH	JDK-300	1 soplador	24	33.5	24.0	220-240	2.6	220	2	300	18	52	1"

## MODELO DE SUSTENTABILIDAD

**Autolimpiable** es un sistema patentado para el saneamiento, ideal para viviendas que no cuentan con servicio de drenaje en red.

El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

En zonas que cuentan con red de alcantarillado ayuda a que el drenaje se libere evitando su obstrucción y haciendo más rápido el tratamiento posterior del agua.

## INNOVACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

- ❖ **Eficiente**, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales.
- ❖ Es un sistema **Autolimpiable**, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.
- ❖ **Sin costo de mantenimiento**, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.

Enero 2023

❖ **Sistema Patentado**

❖ Amigable con el entorno

❖ **Sustentable**, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).

❖ Es **hermético e higiénico**, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

La calidad del agua tratada cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997.

Los lodos en exceso cumplen con la NOM-004-SEMARNAT-2004.

**Calidad y normatividad del Agua Tratada.** De este proceso el agua residual tratada cumplirá con los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas:

**NOM-001-SEMARNAT-1996**; establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

**NOM-002-SEMARNAT-1996**; establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NOM-003-SEMARNAT-1997**; establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en los servicios al público (riego de áreas verdes, lavado de patios, carrocerías, sanitarios, etc.), *para cumplir con esta norma, se requiere de la dosificación de cloro.*

**Ubicación: Las plantas de tratamiento se construirán en unas zonas adecuadas.**



Ilustración II.2.5.5. Ubicación de las Plantas de Tratamiento marcadas con los punteros azules.

## COORDENADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CON SUPERFICIE (SE AGREGA ARCHIVO KML)

Tabla II.2.5.6. Coordenadas de la Planta de Tratamiento del lote 1.

PLANTA DE TRATAMIENTO LOTE 1		
VERTICE	X	Y
1	265868.93	1928670.54
2	265871.18	1928668.96
3	265867.42	1928668.16
4	265869.74	1928666.64
<b>Superficie: 8.37 m<sup>2</sup></b>		

Tabla II.2.5.7. Coordenadas de la Planta de Tratamiento del lote 3.

PLANTA DE TRATAMIENTO LOTE 3
------------------------------

Enero 2023

VERTICE	X	Y
1	265808.54	1928496.61
2	265810.68	1928494.98
3	265807.05	1928494.10
4	265809.13	1928492.53
<b>Superficie: 8.37 m<sup>2</sup></b>		

Tabla II.2.5.8. Coordenadas de la Planta de Tratamiento del lote 4.

<b>PLANTA DE TRATAMIENTO LOTE 4</b>		
VERTICE	X	Y
1	265896.73	1928392.95
2	265899.59	1928391.10
3	265895.03	1928390.14
4	265898.09	1928388.46
<b>Superficie: 12.12 m<sup>2</sup></b>		

Tabla II.2.5.9. Coordenadas de la Planta de Tratamiento del lote 5.

<b>PLANTA DE TRATAMIENTO LOTE 5</b>		
VERTICE	X	Y
1	265987.79	1928458.64
2	265990.01	1928456.87
3	265985.66	1928455.09
4	265988.01	1928453.62
<b>Superficie: 8.37 m<sup>2</sup></b>		

Tabla II.2.5.10. Coordenadas de la Planta de Tratamiento del lote 6.

<b>PLANTA DE TRATAMIENTO LOTE 6</b>		
VERTICE	X	Y
1	265731.71	1928463.28
2	265734.34	1928461.53
3	265729.85	1928460.16
4	265732.58	1928458.32
<b>Superficie: 12.12 m<sup>2</sup></b>		

## Programa de Operación

El mantenimiento del Proyecto será una tarea prioritaria, constante y periódica que permita la funcionalidad de las instalaciones. Con estas actividades se generarán empleos permanentes que incidirán de manera favorable al Pueblo “la Barrita”, municipio de Petatlán. Se requerirá para el servicio de mantenimiento del Proyecto mano de obra variada abarcando desde decoradores, plomeros, jardineros, pintores, veladores y demás ocupantes que prestaran servicios a favor del Proyecto.

Esta etapa iniciará al concluir la Etapa de Construcción del Proyecto, una vez que se cuente con la totalidad de las instalaciones para brindar todas las comodidades al propietario, entonces se procederá a la contratación de personal para brindar servicio y mantenimiento al inmueble.

**Limpieza.** El servicio de limpieza será periódico y se llevará a cabo diariamente en todas las áreas que comprende a las parcelas.

## Programa de Mantenimiento

**Actividades de Mantenimiento y su Periodicidad.** El Mantenimiento debe ser una tarea constante para mantener la funcionalidad de las casas y palafitos, sobre todo tomando en cuenta que estas casas serán visitada por sus propietarios una o dos veces al año, por lo que se ve necesario la contratación de personal que vigile su mantenimiento en el tiempo que se mantenga desocupada, esto traerá beneficios al Municipio de Petatlán, ya que esto generará plazas de empleo permanentes; se requiere de una mano de obra muy variada, decoradores, plomeros, jardineros, pintores, que va a variar según las necesidades y época de ocupación de la propiedad.

**Tabla II.2.5.6.** Actividades de Mantenimiento y su Periodicidad.

ACTIVIDADES	PERIODICIDAD
Limpieza General	Diaria
Mantenimiento de Áreas Verdes	Cada 15 días
Tratamiento y Limpieza de Alberca	Tres o cuatro veces por semana
Riego de Áreas Verdes	Tres o cuatro veces por semana
Recolección de Basura	Diario

**Áreas Verdes.** Las áreas ajardinadas recibirán mantenimiento de acuerdo con un calendario establecido previamente y de acuerdo con 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 uso de algunos fertilizantes orgánicos, etc.

Enero 2023

**Construcción.** El mantenimiento de la edificación será periódico a razón de una vez por año, o cuando se presente la necesidad de renovación o reparación.

Para el mantenimiento de la construcción se emplearán pinturas, acabados, plomería o demás equipos o accesorios variables de acuerdo con la necesidad de reparación. El mantenimiento que se pretende dar al proyecto será de tipo preventivo.

**Alberca.** El mantenimiento de la alberca va a depender de la temporada, es posible que sólo se mantenga llena durante la visita de los propietarios en cuyo caso normalmente se realizará 2 veces por semana y para llevarse a cabo, se requieren sustancias como cloro, ácido muriático, sulfato de amonio, y para el sistema de filtración se utilizan lechos de arena, bombas y válvulas de retro lavado.

**Tipo de Reparaciones a 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 para la limpieza de aires acondicionados, sistema eléctrico, así como áreas verdes. Las cuales no generan residuos peligrosos.

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto “Ser Mana” utilizará el servicio de plantas de tratamiento TIM a las que serán conducidas las aguas generadas durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.

## II.2.6. Etapa de Abandono del Sitio

Por la naturaleza del Proyecto, no se contempla la Etapa de Abandono del Sitio, para este caso podemos determinar que ésta dependerá del mantenimiento preventivo que se dé a las obras que en conjunto comprenden al Proyecto.

## II.2.7. Utilización de Explosivos

Por la naturaleza del Proyecto y condiciones que presentan los predios, **no se prevé para este Proyecto el uso de explosivos durante ninguna etapa.**

## II.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera

Una vez identificados los tipos de residuos que se generaran producto de las actividades relacionadas con el presente Proyecto en cualquiera de sus etapas en las cuales se propone implementar al respecto un **Programa y Plan de Manejo Integral para el Control de Residuos**,

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

mismo que se deberá llevar a cabo paralelo a la obra en construcción y en cumplimiento a las leyes, reglamentos, normas y lineamientos aplicables en la materia.

El objetivo de este programa es minimizar los impactos que la generación de residuos ocasiona en sus diferentes modalidades y formas al ambiente fomentando en ello también una cultura ecológica y de reciclaje.

## **Preparación del Sitio y Construcción**

### **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. Es importante mencionar que el equipo y maquinaria operará en óptimas condiciones de funcionamiento cumpliendo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM 041-SEMARNAT-2015 referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina, y a la norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel.

### **Objetivo:**

Minimizar los impactos negativos ambientales ocasionados durante las diferentes etapas del proyecto.

### **Estrategias:**

1. Fomentar en el grupo de trabajo al interior de la obra la cultura de separación de residuos sólidos, líquidos, orgánicos e inorgánicos.
2. Minimizar la cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos generados al interior de la obra.
3. Promover el orden y la limpieza al interior del área de trabajo.

**Emisión de residuos sólidos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.** La disposición de residuos sólidos al interior de la obra se llevará a cabo previa separación y clasificación de estos. Para ello se pretenden colocar letreros indicativos del material y lugar de disposición a fin de que el personal que labora en la obra lleve a cabo la separación de

Enero 2023

materiales como cartón, PVC, madera, fragmentos metálicos como alambrón, alambre recocido, varillas, aluminio entre otros, para lo cual una vez separados y clasificados se presenten las condiciones para su destino final canalizando dichos residuos a empresas encargadas del reciclaje o bien, a donde la autoridad municipal lo disponga.

**Emisión de residuos líquidos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.** No se contempla la emisión de aguas residuales durante la ejecución de estas etapas del proyecto, lo anterior debido a que al interior de la obra se dispondrá de sanitarios portátiles a los cuales la empresa que sea contratada para brindar este servicio dará mantenimiento periódico a dichos baños.

**Emisión de grasas, aceites e hidrocarburos durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.** Durante esta etapa del proyecto y de acuerdo al reglamento interno ambiental que se presentara ante el personal, se prohíbe cualquier tipo de reparación o mantenimiento de maquinaria y equipo de trabajo al interior de la obra, canalizando dichas actividades hacia talleres, centros especializados y certificados para tal fin; aun así, se creara un almacén temporal de sustancias y residuos peligrosos en el cual se almacenaran lo estrictamente necesario y en cumplimiento a las normas aplicables en la materia. Además de brindar capacitación en materia de reacción inmediata a contingencias ambientales.

**Emisiones a la atmosfera.** El mayor impacto generado por emisiones a la atmosfera será en la etapa de preparación del terreno y construcción de esta obra, estará conformada en su mayoría por polvos y gases de combustión productos de la operación de maquinaria y tránsito vehicular. Por lo anterior se prevé como medida de mitigación ambiental mantener regadas las áreas donde operara la maquinaria; así también se verificará el correcto funcionamiento de la maquinaria a fin de que ésta cumpla con la normatividad ambiental vigente en cuanto a emisiones de gases a la atmosfera producto de la combustión.

Durante la fase de operación del proyecto las principales emisiones atmosféricas serán constituidas por gases de combustión doméstica empleado en la preparación de alimentos al interior de la vivienda; así también, las emisiones procedentes de los escapes de automóviles que arribaran al predio, sin embargo, estas no representarán una fuente de contaminación significativa que requiera de ser monitoreada de conformidad con las normas ambientales vigentes aplicables en la materia.

## II.2.9. Infraestructura para el Manejo y Disposición adecuada de los Residuos

### Etapas de Preparación del Sitio

Enero 2023

En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos como se señala en el siguiente cuadro.

**Tabla II.2.9.1.** Cuadro de descripción de los residuos generados

<b>TIPO</b>	<b>GENERACIÓN</b>	<b>MANEJO</b>	<b>DISPOSICIÓN</b>
<i>Residuos Sólidos</i>	No se genera ningún tipo de residuo únicamente desechos herbáceos.	Se colocarán en camiones tipo volteo cubierto en todo momento por una lona que evite su esparcimiento.	Serán dispuestos en los basureros municipales o bien en los camiones disponibles del H. Ayuntamiento.
<i>Emisión de la atmosfera</i>	Se generará por la combustión de maquinaria al momento de la preparación del sitio.	Se exigirá al contratista que la maquinaria cuente con todos los servicios correctivos y se encuentre en excelentes condiciones.	El contratista cumplirá con el correcto servicio y mantenimiento de su maquinaria en talleres de la región y fuera del área del proyecto.
<i>Aguas Residuales</i>	No habrá generación de aguas residuales.	Se utilizarán sanitarios portátiles a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores.	Éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa contratada.
<i>Residuos peligrosos</i>	No habrá generación de residuos peligrosos solo residuos de tipo herbáceo.	Se colocarán letreros, contenedores y bolsas en diferentes puntos de la construcción para no generar focos de contaminación.	Se exigirá a la empresa responsable que deposite dichos residuos donde la autoridad local lo determine.

## Etapa de Construcción

En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos como se señala en el siguiente cuadro.

**Tabla II.2.9.2.** Cuadro de descripción de los residuos generados por la construcción

<b>TIPO</b>	<b>GENERACION</b>	<b>MANEJO</b>	<b>DISPOSICION</b>
<i>Residuos Sólidos</i>	Sacos de cemento vacíos, pedacería de madera, bolsas y envases de plástico, así como desechos recolectados de basura doméstica.	Se colocarán en camiones tipo volteo cubierto en todo momento por una lona que evite su esparcimiento.	Serán dispuestos en los basureros municipales o bien en los camiones disponibles del H. Ayuntamiento.
<i>Emisión de la atmosfera</i>	Los vehículos responsables de sacar el material sobrante o de desecho.	Se exigirá a la empresa contratista que realice revisiones periódicas de sus vehículos a fin de que estos operen en condiciones óptimas.	No sobrepasar los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes hacia la atmósfera esta será responsabilidad de la empresa contratista responsable.
<i>Aguas Residuales</i>	No habrá generación de aguas residuales.	Se utilizarán sanitarios portátiles a razón de un sanitario por cada 10 trabajadores.	Éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa contratada.
<i>Residuos</i>	Solo se contempla generar	Se colocarán letreros y	Se exigirá a la empresa

Enero 2023

<i>peligrosos</i>	basura y residuos de estopa, solventes y pinturas en un nivel mínimo.	contenedores en diferentes puntos de la construcción para no generar contaminación.	responsable que deposite dichos residuos donde la autoridad local lo determine.
-------------------	---	---	---

## Etapas de Operación y Mantenimiento

En esta etapa podemos identificar la generación de los siguientes residuos, haciendo una mención de la disposición de cada uno de ellos como se señala en el siguiente cuadro.

**Tabla II.2.9.3.** Cuadro de descripción de los residuos generados por la operación y mantenimiento.

<b>TIPO</b>	<b>GENERACION</b>	<b>MANEJO</b>	<b>DISPOSICION</b>
<i>Residuos Sólidos</i>	Restos de jardinería, residuos del tipo domésticos, tales como basura, plásticos, comida entre otros.	Se manejarán bolsas de plástico negras dentro de los cestos de basura para su fácil manejo y serán distribuidos estratégicamente en distintas áreas.	Serán dispuestos en los camiones disponibles del H. Ayuntamiento.
<i>Emisión de la atmosfera</i>	Se generará principalmente por la combustión de los vehículos de los propietarios y ocupantes de la propiedad.	Se realizarán verificaciones vehiculares y mantenimientos para que los autos de los propietarios y ocupantes se encuentren en condiciones óptimas.	No sobrepasar los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes hacia la atmósfera.
<i>Aguas Residuales</i>	Ya estará instalado el sistema sanitario dentro de la obra.	Se conectará con una red de drenaje con la que ya se cuenta en la zona del proyecto.	Será llevada por medio de la red sanitaria de las autoridades municipales al área destinada para su correcto tratamiento.
<i>Residuos peligrosos</i>	No se contempla la generación de residuos peligrosos. Solo de algunos detergentes y productos de cocina.	Se colocarán contenedores dentro de la propiedad para la correcta disposición de residuos orgánicos e inorgánicos.	Serán depositados en los camiones dispuestos por las autoridades locales para ser trasladados al área que el municipio tiene destinada para ello.

## II.2.10. Medidas de Seguridad

Enero 2023

Para evitar derrames de combustible y aceites, tanto en sustrato terrestre como marino, los vehículos no serán abastecidos de combustible o lubricantes en el área del proyecto;

- Se prohibirá el cambio de aceite de los motores u otro equipo en las instalaciones.
- No se almacenarán combustibles ni lubricantes en el área del proyecto, tanto en preparación del sitio como en construcción y operación.
- Durante las actividades cotidianas se tendrá cuidado con el manejo del fuego o artefactos eléctricos que puedan causar chispa, así como con las sustancias y/o materiales flamables que se manejen, previendo cualquier caso de incendio.
- Se dispondrán en todas las áreas salidas de emergencia y rutas de evacuación para los ocupantes de del proyecto **Ser Mana**.
- Se contará en el área de servicios con un botiquín de primeros auxilios y personal calificado para la atención inicial de accidentes.
- Los vehículos utilitarios del complejo serán utilizados en caso necesario para el traslado de personal accidentado a los centros de atención médica más cercanos.
- Durante las tareas diarias, el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo con su función.
- Se contará con un plan de evacuación en casos de incendio y huracán, en este último caso, se acondicionará un refugio en la instalación más segura del complejo para el personal.

## II.2.11. Señalización y Medidas Preventivas

Durante la preparación del sitio, el desmonte y despalme se realizará en el área conforme al Estudio Topográfico y conforme a los límites marcados por los trazos topográficos ya habilitados en el predio, así como por las estacas de color fácilmente apreciable que se colocarán en el sitio. El predio está delimitado en sus límites Norte, Sur, Este y Oeste con cerca. Para los trabajadores y personal en general se colocarán letreros alusivos a la Obra en Construcción, la prohibición de paso, precaución, disminución de velocidad, no depósito de residuos en el sitio, etc., además de la supervisión permanente, se colocarán letreros y señales de no tirar basura, proteger y respetar a la fauna, no extracción de individuos o restos vegetales, recipientes para residuos debidamente rotulados, e incluso, las áreas de almacén, caseta y otras tanto temporales como permanentes, estarán rotulados.

Durante la operación del Proyecto, todas las instalaciones estarán numeradas o rotuladas y se contará también con diversos letreros y señales alusivas a situaciones de riesgo, de seguridad, prohibitivas, restrictivas e informativas, aprobadas por la STPS u otras entidades competentes. Las señales serán fácilmente interpretables, ya que incluirán símbolos universalmente utilizados en instalaciones donde confluye público en general, así como en las áreas de máquinas, controles, etc.



Ilustración II. 2.11.1. Señalizaciones de hombres trabajando.

**Incendio.** En las áreas que posiblemente sean siniestradas por el fuego accidental, tales como las cabañas, torre y almacén, se dispondrán extintores. El personal que labora al interior de la obra recibirá la capacitación necesaria para operar el equipo contra incendio hasta un determinado nivel, después del cual serán todos desalojados y entrará en acción el cuerpo de bomberos más cercano. Dependiendo de la magnitud y control del incendio, se avisará a los bomberos y sistemas de protección civil más próximos. Durante las actividades cotidianas se tendrá cuidado con el manejo del fuego o artefactos eléctricos que puedan causar chispa, así como con las sustancias y/o materiales inflamables que se manejen, previendo cualquier caso de incendio. Se dispondrán en todas las áreas salidas de emergencia y rutas de evacuación para sus ocupantes.



Ilustración II. 2.11.2. Señalamientos.

**Accidentes Personales.** Los descuidos y excesos de confianza durante la ejecución de las labores diarias pueden ocasionar lesiones a los ocupantes de la obra Turístico Residencial. Se contará en la obra con un botiquín de primeros auxilios para la atención inicial de accidentes. Se prevé la posibilidad de contusiones, cortadas, enfermedades menores (gripa, tos, estomacales, alergias, etc.), picaduras de insectos, entre otros. Los vehículos utilitarios del complejo serán utilizados en caso necesario para el traslado de personal accidentado a los centros de atención médica más cercanos. Durante las tareas diarias, el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo con su función: cascos, botas de trabajo, guantes, lentes, cubre bocas, fajas y googles. De igual forma, para evitar enfermedades, malos olores y proliferación de fauna nociva, se retirarán los residuos domésticos de manera periódica.



Ilustración II. 2.11.3. Señalamientos.

**Huracán.** En caso de ocurrencia de huracán, se contará con un plan de evacuación y se acondicionará un refugio en la instalación más segura del complejo para los propietarios y/o visitantes.



Ilustración II. 2.11.4. Medidas preventivas.



Ilustración II. 2.11.5. Medidas preventivas.





articular

Enero 2023

Ilustración II. 2.11.6. Señalamientos.

Ilustración II. 2.11.7. Señalamientos.

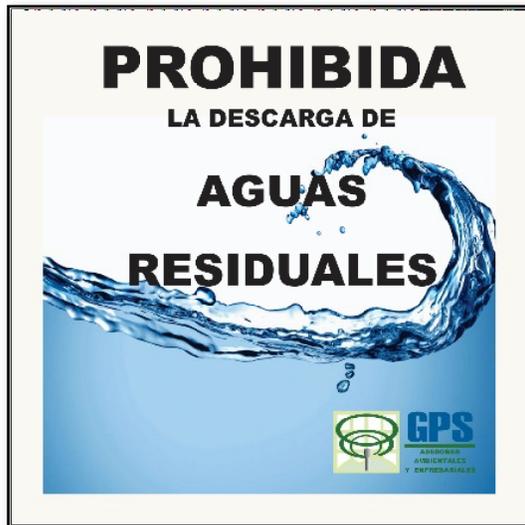


Ilustración II. 2.11.8. Prohibiciones.

Ilustración II. 2.11.9. Prohibiciones.

**Programa de Control y Vigilancia.** Se prevé el control de diversos aspectos ambientales, los cuales redundarán en el adecuado desarrollo de las actividades propias de la obra y en el buen estado sanitario del área. Entre tales aspectos sobresalen:

1. **Programa y Plan de Manejo Integral para el Control de Residuos.**
2. **Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna.**
3. **Reglamento Interno Ambiental.**
4. **Programa de Supervisión Ambiental.**
5. **Programa de Educación Ambiental.**
6. **Programa de Rescate de Flora (*Otros anexos*)**
7. **Programa de Rescate de Fauna (*Otros anexos*)**

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

El Proyecto denominado “**Ser Mana**” comprende una obra de Tipo Turístico Residencial con una superficie de afectación de 41,169.35 m<sup>2</sup>, misma que se localiza en Loma Bonita, Municipio de Petatlán, Estado de Guerrero, que cuenta con una superficie general de predio de 113,662.057 m<sup>2</sup>.

Resulta de suma importancia la vinculación de la base de sus características con los diferentes niveles de planeación territorial y ecológica, ya que es fundamental para garantizar la vialidad de este y para ello debe considerar especialmente las particularidades de la zona de influencia. Una de las más relevantes es la referente a la potencialidad económica de la zona, misma que basa sus expectativas de producción especialmente en el turismo, ya que, con un desarrollo incipiente de las ramas industriales, su crecimiento se ha orientado sólo a ramas de apoyo a dicho sector, como en el caso de la industria de la construcción que apoya de manera más directa el crecimiento de actividades turísticas.

#### **Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales**

#### **Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2014-2018**

Enero 2023

El reto que enfrenta el país es establecer y seguir un modelo de desarrollo que permita alcanzar un crecimiento sostenido de la economía que reduzca los niveles de pobreza y que incremente el bienestar y la calidad de vida de todos los ciudadanos sin hipotecar la base de recursos naturales para las generaciones venideras. Esto es básicamente lo que significaría transitar hacia una economía verde que incluya, por supuesto, la creación de los llamados "empleos verdes". "Enverdecer" la ruta del crecimiento y desarrollo nacionales, reconociendo el valor del capital natural sobre la economía, será un componente indispensable para avanzar hacia el desarrollo sustentable.

### III. Planes y Programas Aplicables

#### III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo establece las prioridades, objetivos y estrategias de la administración pública federal en el período 2013-2018, para lo cual establece 5 metas nacionales:

1. México en Paz
2. México Incluyente
3. México con Educación de Calidad
4. México Próspero
5. México con Responsabilidad Global

Para cumplir con estas metas se proponen tres estrategias transversales:

- A. Democratizar la Productividad
- B. Gobierno Cercano y Moderno
- C. Perspectiva de Género

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 incluye en su diagnóstico una crítica al modelo de crecimiento urbano reciente que ha fomentado el desarrollo de viviendas que se encuentran lejos de servicios como escuelas, hospitales y centros de abasto. Es decir, la producción de vivienda nueva ha estado basada en un modelo de crecimiento urbano extensivo. Los desarrollos habitacionales se ubicaron en zonas alejadas de los centros de trabajo y de servicios, sin una densidad habitacional adecuada que permitiera costear servicios, vías de comunicación y alternativas de transporte eficientes. Esto ha generado comunidades dispersas, un debilitamiento del tejido social y un uso poco eficiente de los recursos de la economía a través de altos costos de transporte para los trabajadores y las empresas.

La Política Nacional de Vivienda consiste en un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado y sustentable; a mejorar y regularizar la vivienda urbana, así como a construir y mejorar la vivienda rural. Esta Política implica:

- i) lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional;

Enero 2023

- ii) transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente;
- iii) reducir de manera responsable el rezago en vivienda; y
- iv) procurar una vivienda digna para los mexicanos. Por tanto, se plantea impulsar acciones de lotificación, construcción, ampliación y mejora de hogares, y se propone orientar los créditos y subsidios del Gobierno de la República hacia proyectos que fomenten el crecimiento urbano ordenado.

Meta 2: México Incluyente.

Objetivo 2.5: Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.

Estrategia 2.5.1. Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, que procure vivienda digna para los mexicanos.

Estrategia 2.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda por medio del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento a la adquisición de vivienda nueva.

Estrategia 2.5.3. Lograr mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.

Meta 4: México Próspero.

Objetivo 4.2: Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.

Estrategia 4.2.5: Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Objetivo 4.4: Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Y que permita el esparcimiento de las personas.

Estrategia 4.4.1: Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Enero 2023

Estrategia 4.4.2: Implementar un manejo sostenible del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.

Estrategia 4.4.3: Fortalecer la política nacional ante el cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Objetivo 4.8: Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.1: Reactivar una política de fomento económico enfocada a incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.

Objetivo 4.9: Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1: Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

Meta 1: México en Paz.

Objetivo 1.6: Salvaguardar a la población, sus bienes y su entorno ante cualquier desastre de origen natural o humano.

Estrategia 1.6.1: Política estratégica para la prevención de desastres.

Meta 3: México con Educación de Calidad.

Objetivo 3.3. Propiciar y ampliar el acceso a la educación y a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.

Estrategia 3.3.3. Proteger y preservar el patrimonio cultural nacional.

En materia ambiental destaca la estrategia de fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono, en la cual destacan las siguientes líneas de acción:

- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.

Enero 2023

- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.

Otra estrategia ambiental relevante es la que considera implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, destacando las siguientes líneas de acción:

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.

### **III.2. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2022 - 2027**

En el presente Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027, se determinó que la tarea de gobierno se estructure en seis ejes; tres temáticos y tres transversales, con la claridad de las prioridades del pueblo de Guerrero, como se describen a continuación:

Ejes temáticos:

- 1. Bienestar, Desarrollo Humano y Justicia Social:

Para garantizar los derechos de todas y todos desde una perspectiva integral, con el bienestar y la justicia social como ejes articuladores de una política pública, humana y sensible.

- 2. Desarrollo Económico Sostenible:

Para generar más y mejores oportunidades para todas y todos. Un Guerrero en el que los sueños de nuestros emprendedores se materialicen, en el que las familias tengan certidumbre, estabilidad económica, empleos bien pagados. Un estado que busque el crecimiento y desarrollo.

- 3. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Gobernanza Democrática:

Para promover la más amplia participación y construcción ciudadana, con un Estado de Derecho consolidado, sin represión, sin persecución. Para construir un estado pacífico y con bienestar.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Ejes transversales:

- A. Integridad, Transparencia, Rendición de Cuentas y Combate a la Corrupción:  
Porque existe el compromiso de arrancar de raíz la corrupción, el tráfico de influencias y las malas prácticas en todas las esferas de la administración, sin tolerancia, empezando de arriba hacia abajo.
- B. Igualdad de Género e Inclusión Social:  
Porque todos los programas, estrategias, objetivos y esfuerzos del Gobierno del Estado, tendrán una perspectiva de género y la sensibilidad social para garantizar una administración incluyente.
- C. Austeridad y Administración Pública Responsable:  
Porque el Gobierno del Estado realizará un ejercicio austero pero eficiente, que atienda las necesidades de la población para garantizar que los recursos públicos lleguen a quienes más lo necesitan.

### III.3. 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 Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, José Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan y Técpan de Galeana, como Municipios que integran la Región Terrestre Prioritaria No. 117. La superficie total de esta Región abarca los 11,965 km<sup>2</sup>, ubicándose con un valor de conservación de 3, dado que sobrepasa los 1000 km<sup>2</sup>.

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.

**Planes o Programas Ecológicos del Territorio Nacional, correspondientes a la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica.**

El proyecto no afectara de ninguna manera los planes y programas que han sido contemplados por dicha dependencia, ya que en el proyecto en mención y su área de influencia no está establecido dentro de las políticas ecológicas.

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

Cabe mencionar que en el área donde se desarrollará el proyecto no se considera ninguna área natural protegida, por lo que no se afectará de ninguna manera los recursos naturales.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

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

En la zona de influencia directa del proyecto no se han establecido programas de recuperación y/o establecimiento de zonas de restauración ecológica.

### **III.5. Instrumentos Normativos Aplicables**

Para el **Proyecto “Ser Mana”**, existen varios instrumentos normativos aplicables a dicho proyecto, describiendo a continuación los de que mayor significancia y vinculación tienen con el proyecto.

### **III.6. Leyes**

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (Cap. IV, Secc. V, Art. 28), (Última reforma publicada DOF 11-04-2022)**  
Estas fracciones indican que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que puedan 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 Manifiestación de Impacto Ambiental. La presente Manifiestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional, está satisfaciendo lo establecido en dicho artículo.
  
- **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Última Reforma DOF 01-06-2021) (Artículo 30)**  
El artículo 30 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.
  
- **Ley de Aguas Nacionales (Art. 28 Fracc. II) (Última reforma publicada DOF 11-05-2022)**  
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.
  
- **Ley Federal de Derechos, (Art.192) (Última reforma publicada DOF 14-11-2022)**

Enero 2023

La empresa Promovente, pagará los derechos correspondientes a la expedición del Título de Asignación o Concesión del Uso de Agua Extraída por medio de un pozo profundo, incluyendo su posterior inscripción por parte de la Comisión Nacional del Agua en el registro público de derechos de agua.

- **Ley General de la Vida Silvestre**, (Última reforma publicada DOF 20-05-2021).

La belleza paisajista y elementos naturales del sitio son el principal atractivo del **Proyecto “Ser Mana”**, por ello el Proyecto:

Cuenta con una superficie total de **113,662.057 m<sup>2</sup>** de propiedad privada. Este proyecto se conceptualiza como una obra ecológica el cual respetando el ecosistema existente en el terreno adaptándose a su relieve y su vegetación.

Actualmente el **Proyecto “Ser Mana”**, considera la construcción de una obra Turístico Residencial el cual tiene contemplado la construcción de 11 casas de 3 niveles, 15 casas de 2 niveles, 18 palafitos de 2 niveles, Sala de conferencias de 3 niveles, Área de empleados, Área de huéspedes, Área de huéspedes con 100 habitaciones de 2 niveles, Atención a clientes y Club de Playa que tiene un total de área de afectación de **41,169.35 m<sup>2</sup>** con un **COS 36.22%**. Se tiene contemplado aproximadamente **3,773.00 m<sup>2</sup>** de Zona Federal Marítimo Terrestre la cual se concesionará por el promovente y solo se quiere afectar una superficie de **277.846 m<sup>2</sup>** para dos muelles flotantes que serán construidos con postes y tablonés de madera de la región.

**En el artículo 60 de ésta 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”. Con sustento en ello se integran al presente manifiesto un Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna para zona del Proyecto.

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

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 integral control y vigilancia del manejo de residuos en

Enero 2023

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.

Con base a lo anterior previo al inicio de cada una de las obras previstas en el presente proyecto, se implementará un Programa y Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual se deberá llevar a cabo desde la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto, tomando como base los lineamientos establecidos en dicha ley.

### III.7. Reglamentos

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.** Publicado en el D.O.F. el 31 de octubre del 2014. El proyecto en particular se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5º, los incisos: Q y R, correspondiente a desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y el desarrollo de obras y actividades en sus litorales. Se presenta en modalidad regional por ser un conjunto de obras y actividades en una región ecológica determinada de acuerdo con el artículo 11 fracción III del mismo reglamento y el contenido se apega a lo establecido en el artículo 13 del mismo reglamento.
- **Reglamento de la Ley Forestal (Artículos 2º, 52 y 53). (DOF 09/12/2020)**  
**Reglamento municipal de Protección Ambiental.**

### III.8. Normas Oficiales Mexicanas

- **NOM-042-SEMARNAT-2003**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos. (Publicada en el DOF 26/10/2017).
- **NOM-044-SEMARNAT-2017**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para

Enero 2023

unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.( Publicada en el DOF 19 de Febrero de 2018)

- **NOM-045-SEMARNAT-2017**, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. (Publicada en el DOF de fecha 08/03/2018).
- **NOM-059-SEMARNAT-2010**, 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 (Publicada en el DOF 14 de noviembre de 2019).
- **NOM-080-ECOL-1994**. 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. (Publicado en el DOF13 enero.1995).

**NOM-002-STPS-2010**. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. (Publicado en el DOF 03 de noviembre de 2017).

- **PROY-NOM-004-STPS-2020**. Maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad. (Publicado en el DOF **08/02/2021**).
- **NOM-015-STPS-2001**. Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene. (Publicado STPS el 14 de junio 2002).
- **NOM-016-STPS-1993**. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación. (Publicado en DOF 12 julio 2001).
- **NOM-017-STPS-2008**. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. (Publicado en STPS 9 diciembre 2008).
- **NOM-020-STPS-1994**. Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que prestan los primeros auxilios en los centros de trabajo. (Publicado en DOF 24 mayo 1994).
- **NOM-115-STPS-2009**. Seguridad-Equipo de protección personal-Cascos de protección-Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. (Publicado en DOF 07 junio 2013).

Enero 2023

- **NOM-116-STPS-2009.** Seguridad-Equipo de protección personal-Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas-Especificaciones y métodos de prueba. (Publicado en DOF 24 marzo 2017).

### III.9. 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 dos Parques Nacionales y dos Santuarios:

- 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 has 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 has.), ambas decretadas en 1986 y recategorizadas en 2002.

Por lo anterior a nivel del fraccionamiento y en sus colindancias no aplica ningún decreto o Programa de Manejo de Área Natural Protegida.

### III.3. 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 Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, José Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan y Técpan de Galeana, como Municipios que integran la Región Terrestre Prioritaria No. 117. La superficie total de esta Región abarca los 11,965 km<sup>2</sup>, ubicándose con un valor de conservación de 3, dado que sobrepasa los 1000 km<sup>2</sup>.

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.

**Planes o Programas Ecológicos del Territorio Nacional, correspondientes a la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica.**

El proyecto no afectara de ninguna manera los planes y programas que han sido contemplados por dicha dependencia, ya que en el proyecto en mención y su área de influencia no está establecido dentro de las políticas ecológicas.

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

Enero 2023

Cabe mencionar que en el área donde se desarrollará el proyecto no se considera ninguna área natural protegida, por lo que no se afectará de ninguna manera los recursos naturales.

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

En la zona de influencia directa del proyecto no se han establecido programas de recuperación y/o establecimiento de zonas de restauración ecológica.

### **III.5. Instrumentos Normativos Aplicables**

Para el **Proyecto “Ser Mana”**, existen varios instrumentos normativos aplicables a dicho proyecto, describiendo a continuación los de que mayor significancia y vinculación tienen con el proyecto.

### **III.6. Leyes**

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (Cap. IV, Secc. V, Art. 28), (DOF publicada el 18 de enero del 2021)**

Estas fracciones indican que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que puedan 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 Manifiestación de Impacto Ambiental. La presente Manifiestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional, está satisfaciendo lo establecido en dicho artículo.

- **Ley General de Asentamientos Humanos (DOF 05-06-2018) (Artículo 30)**

El artículo 30 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.

- **Ley de Aguas Nacionales (Art. 28 Fracc. II) (DOF 24-03-2016)**

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.

- **Ley Federal de Derechos, (Art.192) (DOF 18-11-2015)**

Enero 2023

La empresa Promovente, pagará los derechos correspondientes a la expedición del Título de Asignación o Concesión del Uso de Agua Extraída por medio de un pozo profundo, incluyendo su posterior inscripción por parte de la Comisión Nacional del Agua en el registro público de derechos de agua.

- **Ley General de la Vida Silvestre, (DOF 26-01-2015)**

La belleza paisajista y elementos naturales del sitio son el principal atractivo del **Proyecto “Ser Mana”**, por ello el Proyecto:

Contempla en su conjunto una superficie de 72,492.707 m<sup>2</sup> destinadas como área verde común del desarrollo, lo que representa el 61.29 % de la totalidad de la superficie total de la propiedad.

**En el artículo 60 de ésta 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”. Con sustento en ello se integran al presente manifiesto un Programa de Manejo Integral de Flora y Fauna para zona del Proyecto.

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, (DOF 19-01-2018)**

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 integral control y vigilancia del manejo 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.

Con base a lo anterior previo al inicio de cada una de las obras previstas en el presente proyecto, se implementará un Programa y Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual se deberá llevar a cabo desde la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto, tomando como base los lineamientos establecidos en dicha ley.

### III.7. Reglamentos

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.** Publicado en el D.O.F. el 31 de octubre del 2014. El proyecto en particular se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5º, los incisos: Q y R, correspondiente a desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y el desarrollo de obras y actividades en sus litorales. Se presenta en modalidad regional por ser un conjunto de obras y actividades en una región ecológica determinada de acuerdo con el artículo 11 fracción III del mismo reglamento y el contenido se apega a lo establecido en el artículo 13 del mismo reglamento.
- **Reglamento de la Ley Forestal (Artículos 2º, 52 y 53). (DOF 09/12/2020)**
- **Reglamento municipal de Protección Ambiental.**

### III.8. Normas Oficiales Mexicanas

- **NOM-042-SEMARNAT-2003**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos. (Publicada en el DOF 26/10/2017).
- **NOM-044-ECOL-2006**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.( Publicada en el DOF 19 de Febrero de 2018)
- **NOM-045-SEMARNAT-2017**, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. (Publicada en el DOF de fecha 08/03/2018).
- **NOM-059-SEMARNAT-2010**, 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 (Publicada en el DOF 12 de septiembre de 2016).

Enero 2023

- **NOM-080-ECOL-1994.** 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. (Publicado en el DOF13 enero.1995).
- **NOM-002-STPS-2010.** Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. (Publicado en el DOF 9 junio 2011).
- **NOM-004-STPS-1999.** Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo. (Publicado en el DOF 31 mayo de 1999).
- **NOM-015-STPS-2001.** Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene. (Publicado STPS el 14 de junio 2002).
- **NOM-016-STPS-1993.** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación. (Publicado en DOF 12 julio 2001).
- **NOM-017-STPS-2008.** Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. (Publicado en STPS 9 diciembre 2008).
- **NOM-020-STPS-1994.** Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que prestan los primeros auxilios en los centros de trabajo. (Publicado en DOF 24 mayo 1994).
- **NOM-115-STPS-2009.** Seguridad-Equipo de protección personal-Cascos de protección-Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. (Publicado en DOF 10 septiembre 2009).
- **NOM-116-STPS-2009.** Seguridad-Equipo de protección personal-Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas-Especificaciones y métodos de prueba. (Publicado en STPS 22 diciembre 2010).

### III.9. 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 dos Parques Nacionales y dos Santuarios:

- 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 has ubicado en el municipio de Chilapa de Álvarez, muy alejado del sitio del Proyecto.

Enero 2023

- Santuarios Playa de Tierra Colorada (54 ha) y playa Piedra de Tlacoyunque (29 has.), ambas decretadas en 1986 y recategorizadas en 2002.

Por lo anterior a nivel del fraccionamiento y en sus colindancias no aplica ningún decreto o Programa de Manejo de Área Natural Protegida.

### III.10. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y/o Municipales

#### Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2013-2018

En el Programa Nacional de Desarrollo Urbano el Gobierno de la República se propone ubicar la dimensión territorial del desarrollo en el centro de otras decisiones de política pública. El impulso a la vocación económica de las regiones, la distribución espacial de la población y la atención de sus necesidades en materia de salud o educación, de bienestar y esparcimiento, el desarrollo de nueva infraestructura, la prevención de conductas delictivas y otras estrategias del Gobierno, necesariamente ocurren en un territorio y afectan la conformación de las localidades en que se insertan.

La adecuada planeación del desarrollo urbano es determinante en el éxito que puedan tener otras estrategias de gobierno. De manera directa, el Programa contribuye a las metas México Incluyente y México Próspero, y coadyuvan, en coordinación con otras entidades de gobierno, a las metas México en Paz y México con Educación de Calidad.

#### Este plan, establece dentro de sus estrategias de crecimiento económico:

“Consolidar e impulsar la actividad turística, para que siga siendo una fuente importante de ingresos y de empleo formal en el estado, promoviendo una integración horizontal y vertical con los sectores agropecuario, pesquero, forestal e industrial”.

“Dada su ubicación geográfica, clima y bellezas naturales, el estado tiene una clara vocación turística. El turismo representa una actividad clave para el desarrollo de la entidad, pues genera un alto porcentaje de los recursos presupuestales del gobierno que son necesarios para financiar el desarrollo y un número considerable de empleos en la economía”.

“Por ello, se habrán de multiplicar las acciones para contribuir al aumento de su competitividad frente a otros destinos turísticos del país y del extranjero. La consolidación del turismo y el fomento de una mayor vinculación entre esta actividad y otras de los sectores primario y secundario coadyuvarán a diversificar y ampliar la base productiva de la economía estatal”.

Por otra parte, el mismo plan establece, entre otras, dos líneas de acción:

“Diversificar la oferta turística, promoviendo el ecoturismo, el turismo histórico-cultural, el recreativo y el regional”.

Enero 2023

“Apoyar las inversiones en infraestructura y equipamiento turístico, principalmente de pequeñas y medianas empresas”.

## PROGRAMAS SECTORIALES

### Programa de Gobierno del Sector Turismo

Reitera la necesidad de impulsar al turismo por su capacidad de apoyo al desarrollo regional, a través de un enfoque integral de análisis y solución a la problemática turística, promoviendo proyectos de inversión en servicios públicos y remodelación urbana, integrando a la población al desarrollo de estos centros y distribuyendo las responsabilidades entre los interesados con la participación de los tres niveles de Gobierno.

### Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica

El Proyecto no se ubica dentro de un área donde se aplique o ejecuten programas de restauración o restablecimiento ambiental.

### Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

El Proyecto no se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP).

### Bandos y Reglamentos Municipales

#### BANDO DE POLICIA Y BUEN GOBIERNO

Es el instrumento rector de la política y normatividad al interior del territorio municipal, apegándose a él todas las actividades urbanas, de medio ambiente, de servicios públicos y de obras; por lo que a la fecha no aplica algún otro instrumento de regulación local.

#### EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

**NOM-001-STPS-2008** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

**NOM-002-STPS-2010** Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

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

### IV.1. Delimitación del Área de Estudio

El Proyecto en cuestión se desarrollará en las **Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.**, estas parcelas cuentan con un área de **113,662.057 m<sup>2</sup>** en totalidad de propiedad privada y se afectara en el proyecto una

Enero 2023

superficie de **41,169.35 m<sup>2</sup>** de propiedad, dicho predio de acuerdo con las especificaciones descritas y que pueden mostrarse en el siguiente inciso.

### **A) Ubicación y Características de las Obras y Actividades Provisionales**

Se ubicarán provisionalmente 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores al interior de la obra esto para el uso de los trabajadores y evitar la exposición de materia fecal al aire libre. También se acondicionará una bodega hecha de material que pueda ser removido al terminar la obra y pueda a su vez proteger material y herramientas de la intemperie. Para lo que se ocupará un área no mayor a los 15 m<sup>2</sup> y también se utilizará un área de aproximadamente 70 m<sup>2</sup> cercano al camino de acceso; como patio de almacenaje y descarga de materiales voluminosos y granulares, como grava y arena, entre otros. Estas áreas serán desmanteladas en el momento que termine la obra y serán sustituidos por áreas verdes reforestadas con especies arbóreas nativas.

### **B) 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 Petatlán Guerrero lo mismo sucede con los desechos sólidos, de los cuales puede separarse material reciclable y entregarlo a centros de acopio cercanos.

### **C) Factores Sociales y Económicos**

La población más cercana al sitio de proyecto es el poblado del Cayacal municipio de Petatlán en el estado de Guerrero, que se puede ver beneficiado por la disponibilidad de trabajo que habrá durante el desarrollo del proyecto, y posteriormente en la operación del mismo y mantenimiento.

## **IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental**

### **Descripción y Análisis de los Componentes Ambientales del Sistema**

#### **Medio Físico**

**A) Tipo de Clima** La región en la que se ubica el sitio del proyecto presenta un tipo de clima muy cálido, subhúmedo, con lluvias en verano de menor humedad (68.78%), Awo (w) iw”, con una temperatura media anual de 30°C y una precipitación media anual de 1,300mm. Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (68.78%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (22.83%), seco con lluvias en verano, semiseco (6.14%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.14%) y seco con lluvias en verano (0.11%).

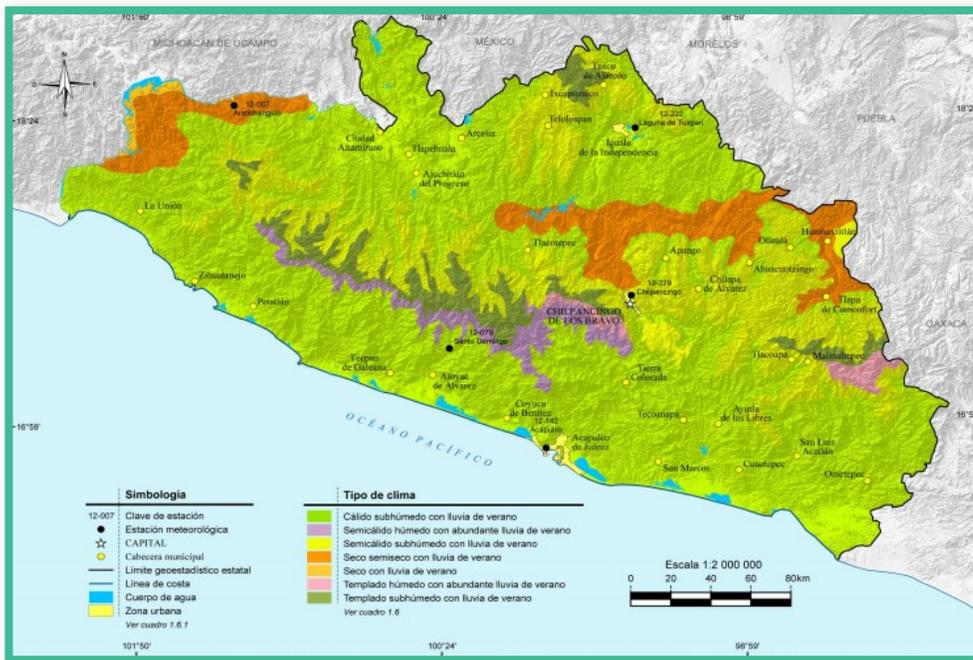


Ilustración IV. 2.1. Mapa de Climas.

### Datos Estadísticos del Clima

Tabla IV. 2..2. Datos Estadísticos del Clima.

SUBTIPO	SIMBOLO	SUPERFICIE (%)
Cálido subhúmedo con lluvia de verano	A(w)	64.75
Semicálido húmedo con abundante lluvia de verano	ACm	3.16
Semicálido subhúmedo con lluvia de verano	ACw	17.61
Seco semiseco con lluvia de verano	BS1(h')	8.39
Seco con lluvia de verano	BS0(h')	0.55
Templado húmedo con abundante lluvia de verano	C(m)	0.95
Templado subhúmedo con lluvia de verano	C(w)	4.59

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas Escala 1:1 000 000, serie

- I. El clima predominante en la zona del Proyecto es el 0 A(w).

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

## 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 sí el más importante de todos los fenómenos físicos de la atmósfera, ya que influye de forma directa sobre la presión atmosférica.

## Temperatura Media Mensual y Anual en Grados Centígrados por Estación Meteorológica

Tabla IV. 2.3. Temperatura según el mes de Guerrero.

M E S	GUERRERO
Enero	22.9
Febrero	24.4
Marzo	25.7
Abril	26.5
Mayo	27.1
Junio	26.0
Julio	26.5
Agosto	25.2
Septiembre	25.4
Octubre	25.0
Noviembre	24.2
Diciembre	23.4
Anual	25.2
<b>Años de observación</b>	<b>18</b>

Tabla IV. 2.4. Temperatura según el mes del Municipio de Petatlán.

M E S	MUNICIPIO DE PETATLÁN
Enero	25.0
Febrero	24.1
Marzo	24.7
Abril	25.4
Mayo	27.1
Junio	27.5
Julio	27.6
Agosto	27.6
Septiembre	27.3
Octubre	27.3
Noviembre	26.8
Diciembre	25.5
Anual	26.3
Años de observación	15

## Precipitación promedio mensual, anual y extrema- precipitación promedio anual (mm)

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

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.

### **Vientos Dominante (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 velocidades 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 del Municipio de Petatlán 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 donde se realizara el proyecto 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.

**B) Geología y Geomorfología.** - 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 Neo volcánico del Norte, lo cual determina que los valles y llanuras sean escasas. Características litológicas.

## Municipio de Petatlán Existen las siguientes características litológicas

Tabla IV. 2.5. Características litológicas del Municipio de Petatlán.

CLAVE	NOMBRE	PERIODO		ROCA POR SU ORIGEN	UNIDAD LITOLÓGICA		Superficie (%)
		CLAVE	NOMBRE		CLAVE	NOMBRE	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	7.34
					(la)	Lacustre	0.58
					(li)	Litoral	0.76
		T	Terciario	Ígnea intrusiva Ígnea extrusiva	(gr-gd)	Granito-granodiorita	37.17
	(a-ti)				Andesita-toba	34.65	
	(ta)				intermedia	2.15	
					Toba ácida	0.48	
M	Mesozoico	K	Cretácico	Ígnea extrusiva	(c.ubas) (ga)	Complejo ultrabásico Gabro	0.48 0.05
H2O		J	Jurásico	Sedimentaria Metamórfica Metamórfica	(cz) (mv) (e-gn)	Caliza Metavolcánica Esquisto-gneis	0.18 2.2 13.48 0.96

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica Escala 1:250 000, serie I.

### Características Geomorfológicas

La historia geológica del área de estudio se inicia en el jurásico superior-cretácico inferior con la formación de un arco insular tipo pacífico a consecuencia de la 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 metamorizadas a la hora de convergencia y compresión entre las dos placas.

De esta transformación resultan rocas metavolcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcanoclástico, brechas meta-tobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. Estos depósitos se encuentran interdigitados con los meta sedimentos de la misma edad que consiste en una intercalación de esquisto, semiesquisto, arenisca y lutita así como calizas ligeramente metamorizadas. Regionalmente, estas rocas metamorizadas se asocian con rocas calcáreas y arcillo arenosas de la misma edad.

Las rocas metavolcánicas presentan una morfología de cerros con laderas fuerte como las que se pueden encontrar en la parte norte del poblado Los Llanos de Temalhuacán, mientras que las metasedimentarias se expresan en forma de lomas y cerros. En el cretácico inferior otro arco insular paralelo al anterior y con depósito similar, se caracteriza por un complejo ultra básico que

Enero 2023

intrusiva y metaforiza a las rocas metavolcánicas del cretácico inferior. Finalmente, el mesozoico culmina con el depósito de sedimentos clásico continental 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 secuencias sedimentarias y el emplazamiento de cuerpos ígneos 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 ultra básico del Cretácico. En ese tiempo comienzan las manifestaciones de vulcanismo andesítico con la emisión de lavas y tobas que sobre yacen a los granitos.



Ilustración IV. 2.6. Carta geológica de la zona del proyecto.

## Característica del Relieve

En la zona donde se ubica el proyecto, el relieve forma parte de la unidad geomorfológico Planicie Costera Sudoccidental, y corresponde a la región denominada Costa Grande, misma que se incluye en la unidad orográfica Sierra Madre del Sur. La planicie costera en esta zona es angosta, variando en su anchura entre 25 y 35 km, y con una altitud de hasta 100 msnm. Esta franja es constantemente interrumpida por las estribaciones de la sierra que en algunas partes se prolonga hasta el mar.

Enero 2023

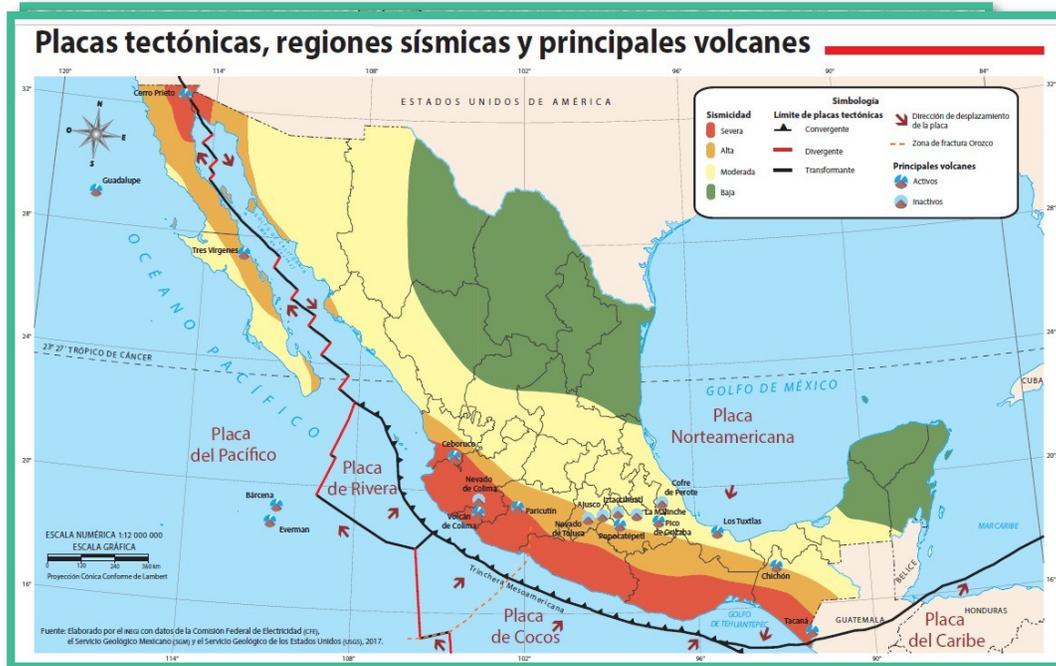


Ilustración IV. 2.7. Carta fisiográfica de la zona del proyecto, INEGI 2020

### Susceptibilidad de la Zona Sísmica, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierras o rocas y posible actividad volcánica Me quede aquí

El Municipio de Petatlán se encuentra asentado sobre la trinchera de Acapulco que es la zona de mayor incidencia y producción de temblores en México. A lo largo del litoral Pacífico, hay constantes movimientos tectónicos de gran velocidad a causa de la Subducción de la Placa de Cocos bajo el Continente Americano en la parte central (Placa americana). Este hundimiento se efectúa hacia el NE, según un ángulo predominante de 38 a 40° y a una profundidad de penetración entre 80 y 245 km a lo largo de la trinchera. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de manera diferencial a lo largo de seguimiento o “ventanas sísmicas” de la trinchera, los temblores pueden presentarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas localizadas sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero son generadoras de fuertes sismos debido a que en ellas se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

Ilustración IV. 2.8. Placas tectónicas, regiones sísmicas y principales volcanes.

FUENTE: Servicio Sismológico Nacional. Instituto de Geofísica, UNAM.

**Tabla IV. 2.9.** Tabla de Sismos del Municipio de Petatlán, Guerrero.

AÑO	TOTAL DE SISMOS	MAGNITUD							
		NC	<3	3	4	5	6	7	8
2014	246	9	5	192	38	0	1	1	0
2015	256	1	0	215	40	0	0	0	0
2016	300	0	0	182	116	2	0	0	0
2017	358	0	0	250	108	0	0	0	0
2018	259	0	0	192	67	0	0	0	0
2019	386	0	0	215	188	0	0	0	0
2020	269	0	0	116	152	1	0	0	0
2021	219	0	0	125	92	2	0	0	0
2022	131	0	0	102	27	2	0	0	0

## Fenómenos naturales

Los fenómenos meteorológicos son cambios en la naturaleza, procesos permanentes de movimientos y transformaciones que tiene relación en su mayoría con el agua. A continuación, se presenta la lista de los fenómenos meteorológicos y su nivel de riesgo presentes en el CUSTF. Dicha información se consultó del Atlas Nacional de Riesgo en su página web, usando la opción de "Cargar información", mediante la cual se ingresó un archivo de extensión "\*.kml" para visualizar la delimitación del CUSTF con respecto a las capas de riesgo.

**Tabla IV. 2.10.** Lista de fenómenos meteorológicos y su nivel de riesgo en el área.

FENOMENO METEOROLÓGICO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
<b>Sequia</b>	Bajo	La CENAPRED considera la sequía como el déficit de lluvia respecto a su media anual, y la duración de esta (de hasta dos años). Este fenómeno al ser bajo no imposibilita la ejecución u operación del proyecto.
<b>Heladas</b>	Muy bajo	Para el cálculo de este índice, se consideran los datos de días con heladas, temperaturas mínimas extremas y número de declaratorias por el fenómeno a pesar de que presenta dos escalas de riesgo (bajo y medio) en una escala municipal. Este fenómeno no imposibilita la

Enero 2023

FENOMENO METEOROLÓGICO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
		ejecución u operación del proyecto, dado que el índice corresponde a los efectos adversos a las actividades pecuarias y a la salud humana.
<b>Tormentas eléctricas</b>	Nulo	Se denomina tormenta eléctrica a las descargas bruscas de electricidad que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo. El ciclo de duración de una tormenta es de sólo una a dos horas, son de carácter local y se reducen casi siempre a sólo unas decenas de kilómetros cuadrados. La importancia de conocer estos fenómenos radica en el peligro que pueden generar por los incendios que ocasionan. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto a pesar de ser alto.
<b>Tormentas de granizo</b>	Muy bajo	El granizo es un tipo de precipitación compuesta de agua sólida de dimensiones variables que pueden ir de 0.5 mm hasta del tamaño de pelotas de golf. El daño depende del tamaño y la intensidad de cada evento, sobre todo a la infraestructura y a la vegetación por el impacto que producen, Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que el equipo dado que se reporta muy bajo el riesgo.
<b>Nevada</b>	Nulo	La nevada es una forma de precipitación que consiste en la caída de agua en estado sólido, en forma de pequeños cristales de hielo, que caen individualmente o agrupándose en nieve. Para la generación del mapa de riesgos se consideraron datos de ocurrencia de este evento. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que se reporta el fenómeno como nulo
<b>Inundaciones</b>	Nulo	Este fenómeno se da por la ocupación temporal de agua en zonas donde no es habitual como consecuencia de la superación de la capacidad de drenaje de los cauces y cuerpos de agua. Esto se debe a que la precipitación del lugar es baja y la temperatura alta por lo tanto no existen condiciones para una eventual inundación. Este evento se reporta como nulo para el área del proyecto debido a la altitud y pendiente en la que se encuentra.
<b>Ondas gélidas</b>	Nulo	El grado de riesgo por baja temperatura está asociado directamente con problemas severos en la salud de la población. Para su cálculo se consideraron datos de días con heladas y temperaturas mínimas extremas y número de declaratorias por el fenómeno en una escala municipal. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que no se reportan eventos para la región donde se encuentra el proyecto.

Enero 2023

FENOMENO METEOROLÓGICO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
<b>Ondas cálidas</b>	Nulo	Una ola de calor es un calentamiento importante del aire, o invasión de aire muy caliente, sobre una zona extensa y suele durar de unos días a unas semanas. La importancia de su registro radica en que pueden causar graves daños económicos, en el medio ambiente y efectos en la salud humana. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto.
<b>Ciclones tropicales</b>	Bajo (Peligro 1) y Medio (Peligro 2)	Para el cálculo del grado de riesgo por este fenómeno la CENAPRED consideraron en un cuadro los segmentos habituales de trayectoria de los ciclones tropicales, y la mayor categoría alcanzada por los eventos que atravesaron el cuadro mencionado. Este fenómeno tiene Bajo (Peligro 1) y Medio (peligro 2) posibilidad de ocurrencia en el área, pero no es un fenómeno que no impide la ejecución u operación del proyecto, al ser un evento que afecta por temporadas, existen temporadas en las que el proyecto podrá operar sin problemas.
<b>Sismos</b>	Nulo	Un sismo es el movimiento brusco de la Tierra causado por la liberación de energía acumulada durante un largo tiempo, como consecuencia de movimientos geológicos y desplazamientos de las placas tectónicas. Pueden causar incendios, olas marinas sísmicas y derrumbes, así como interrupción de servicios vitales, pánico y choque psicológico. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que no se reportan eventos para la región donde se encuentra el proyecto.
<b>Agrietamientos</b>	Nulo	Son una serie de grietas en el suelo que se profundizan hacia el subsuelo, tienen forma alargada y abertura de unos pocos centímetros a varias decenas de centímetros. Suelen manifestarse como hundimientos del suelo, socavones, colapsos del subsuelo por licuefacción, corrimientos de tierra y oquedades. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que se reporta el fenómeno como nulo.
<b>Flujos de Lodo</b>	Nulo	Estos se pueden producir sin actividad eruptiva, y ante este peligro se debe alejar del fondo de los valles y dirigirse a zonas altas. Los principales peligros son: Caída de tefra: fragmentos de material volcánico compuesto por ceniza, pómez y bloques incandescentes. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que se reporta el fenómeno como nulo.
<b>Inestabilidad de Laderas</b>	Nulo	Es la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se presenta en zonas montañosas donde la

FENOMENO METEOROLÓGICO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
		superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que se reporta el fenómeno como nulo.
<b>Tsunamis</b>	Nulo	Son olas marinas inducidas por causas tectónicas y caracterizadas por longitudes de onda largas y altas velocidades. Puede causar inundaciones de tierras de cultivo con agua de mar y despojos, destrucción de los sistemas de irrigación y de drenaje, instalaciones de refrigeración y mercados de alimentos, y daño gravemente manglares y humedales. Este fenómeno no imposibilita la ejecución u operación del proyecto, dado que se ha reportado el fenómeno con el paso de los años como nulo para esta zona.

A continuación, se presenta parte de la información proporcionada por el geoportal del CENAPRED para el estado de Guerrero en cuanto a los fenómenos meteorológicos en la zona del proyecto “Ser Mana”.

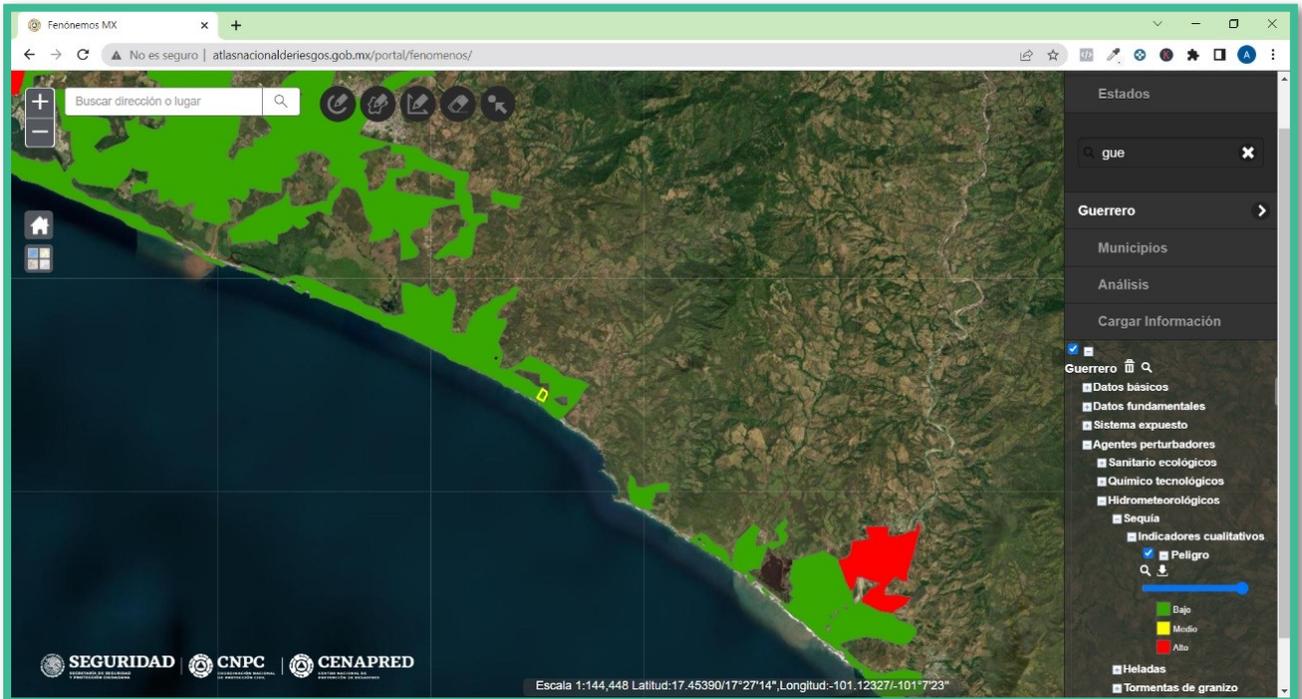


Ilustración IV. 2.11. Riesgo de sequias para la región del proyecto



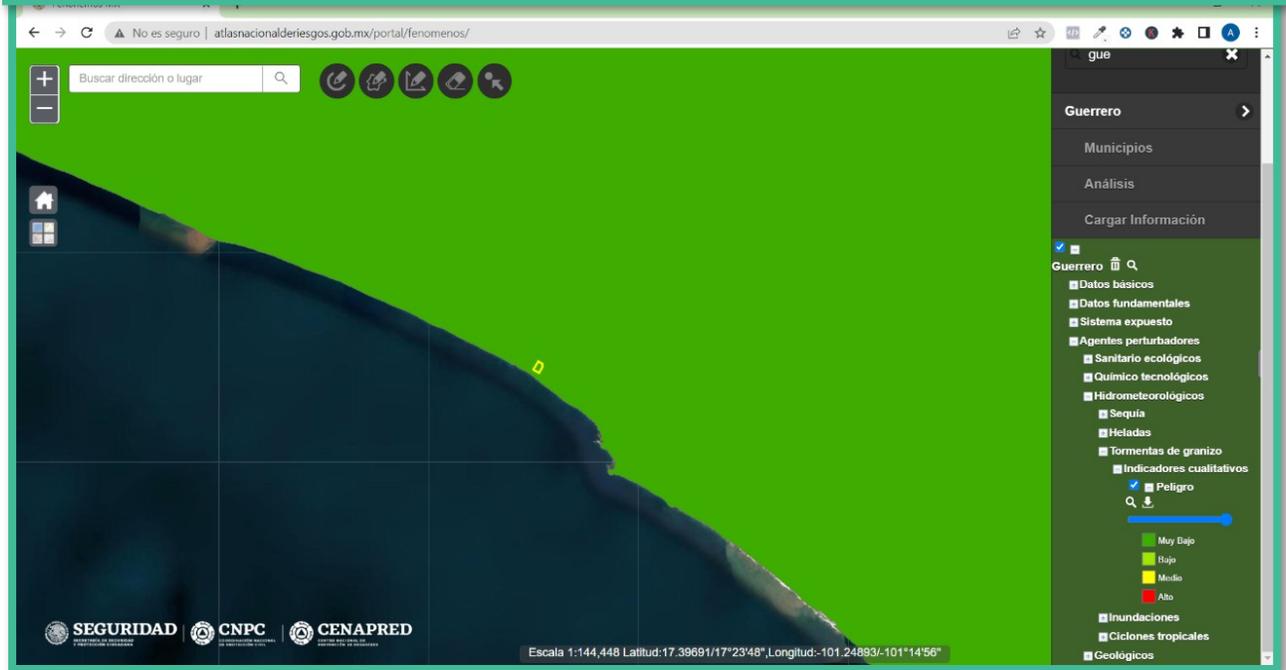
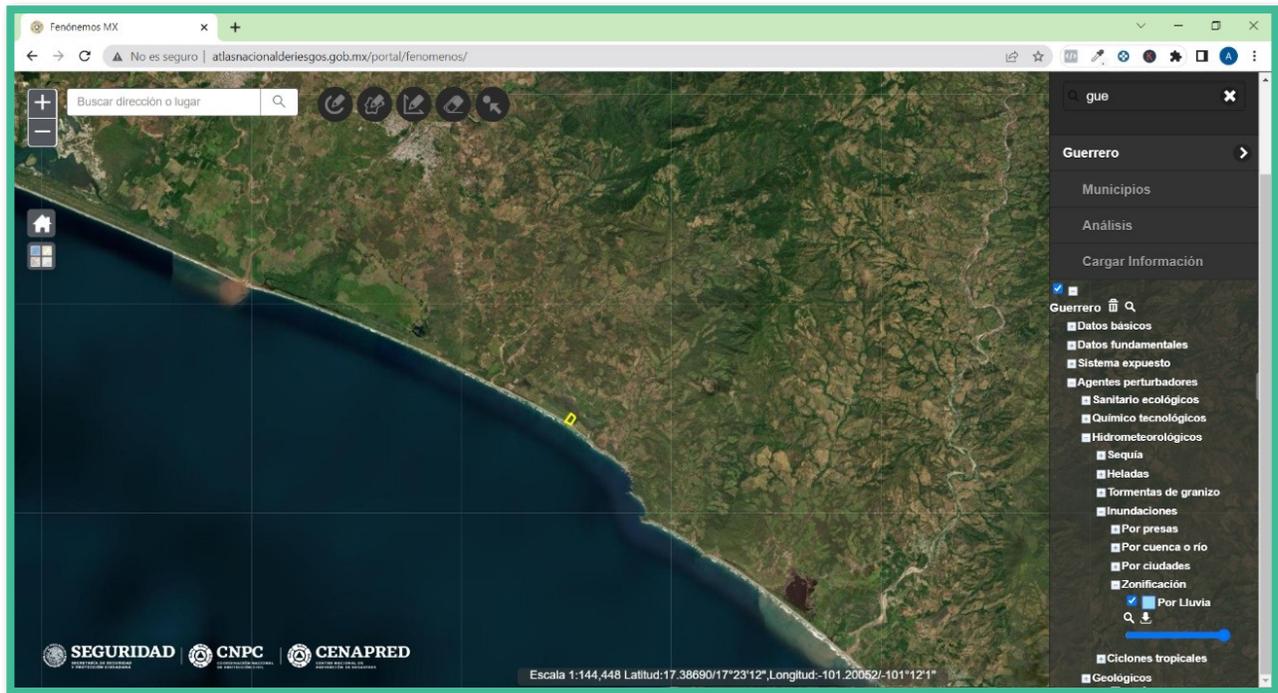


Ilustración IV. 2.13. Riesgo de granizo



Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Ilustración IV. 2.14 Riesgo a inundaciones para la región del proyecto

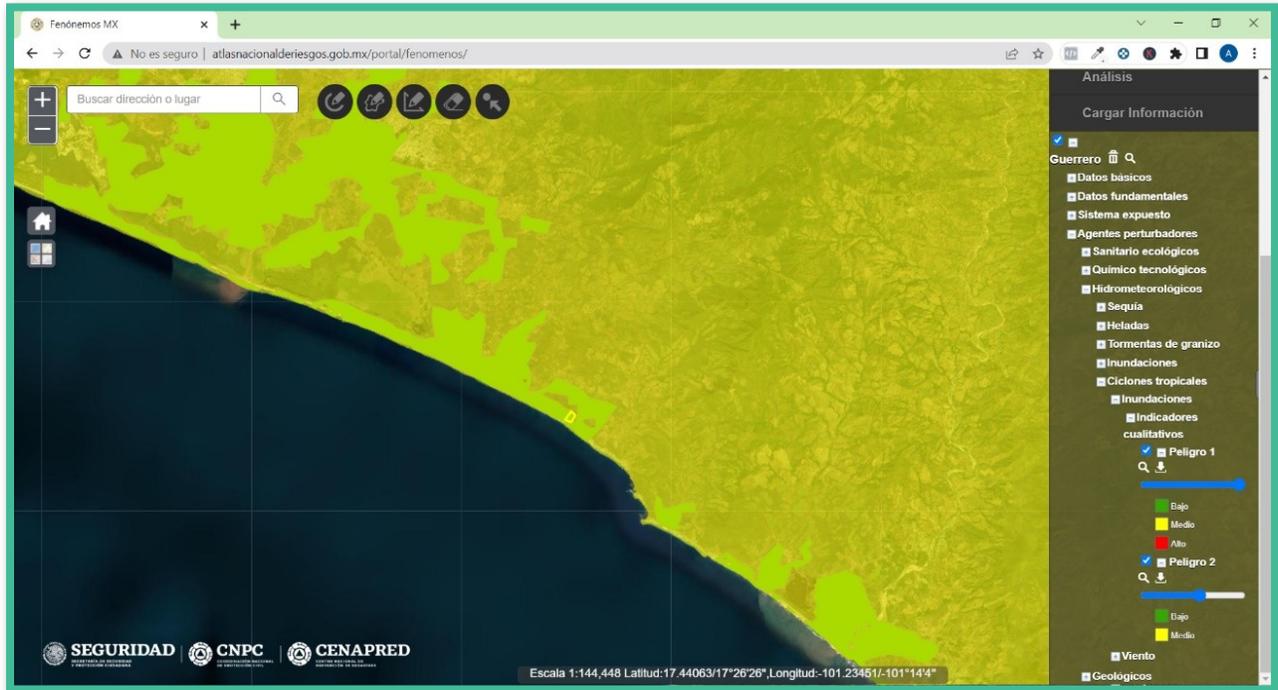
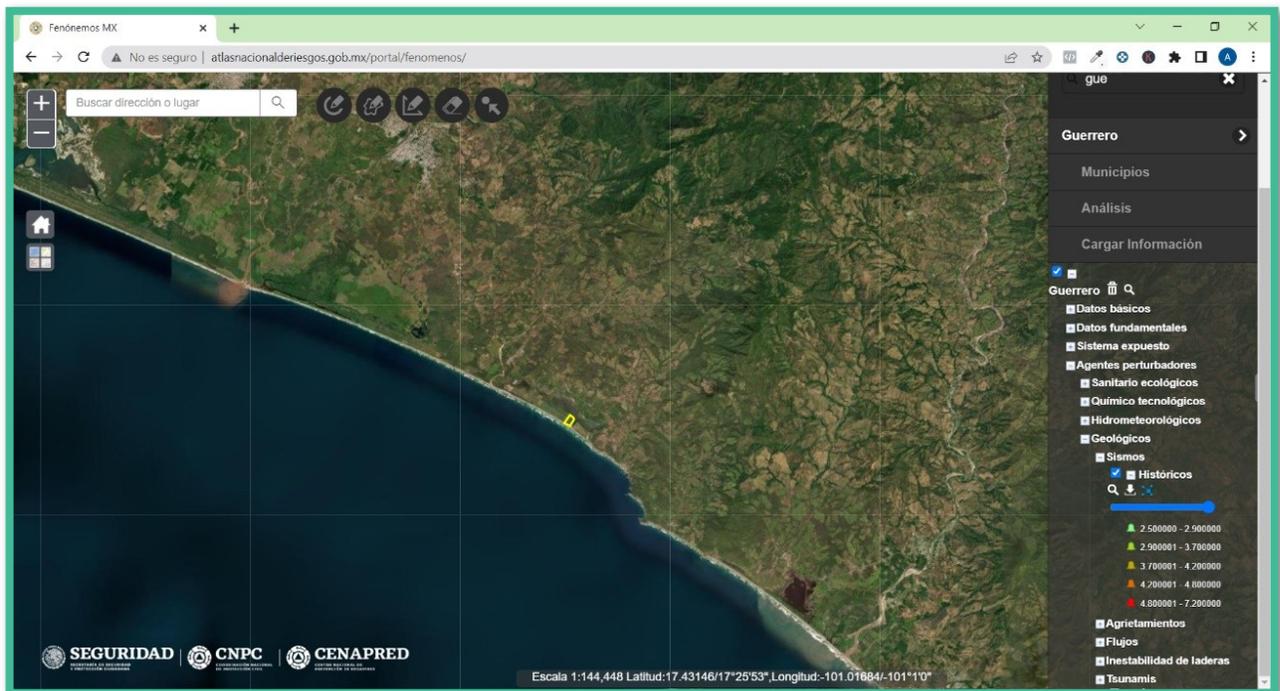


Ilustración IV. 2.14 Riesgo a ciclones tropicales para la región del proyecto



Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Ilustración IV. 2.15 Riesgo a sismos para la región del proyecto

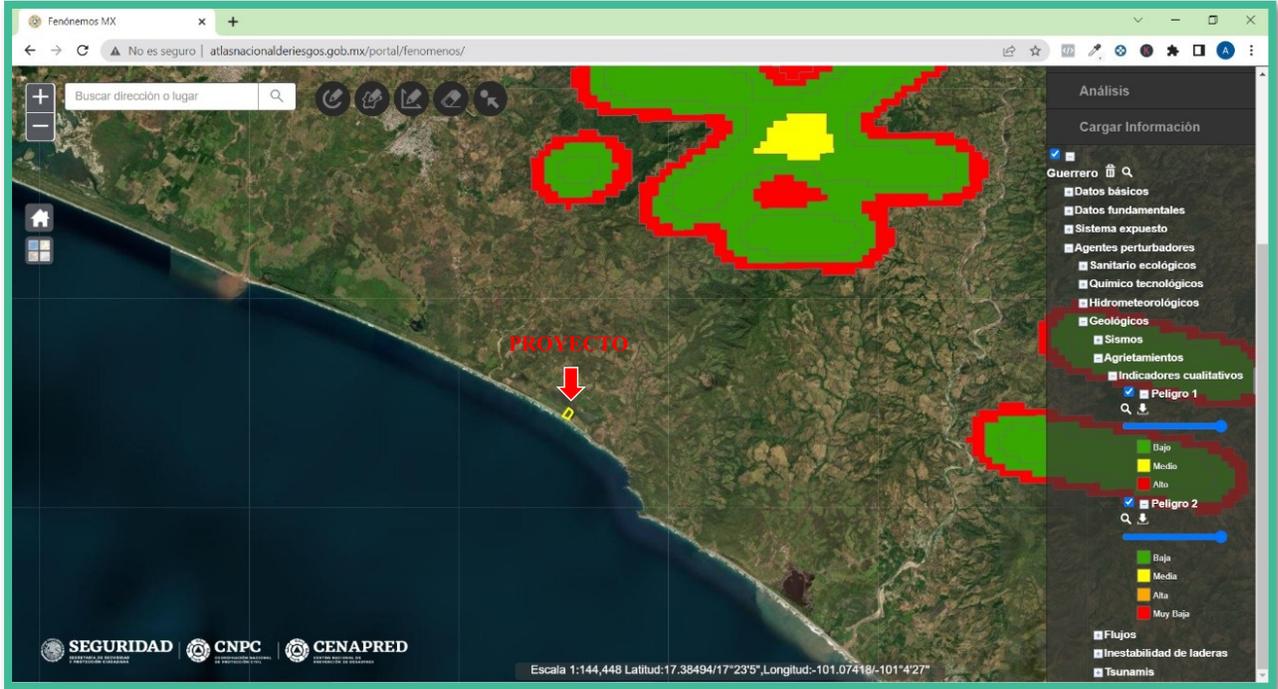
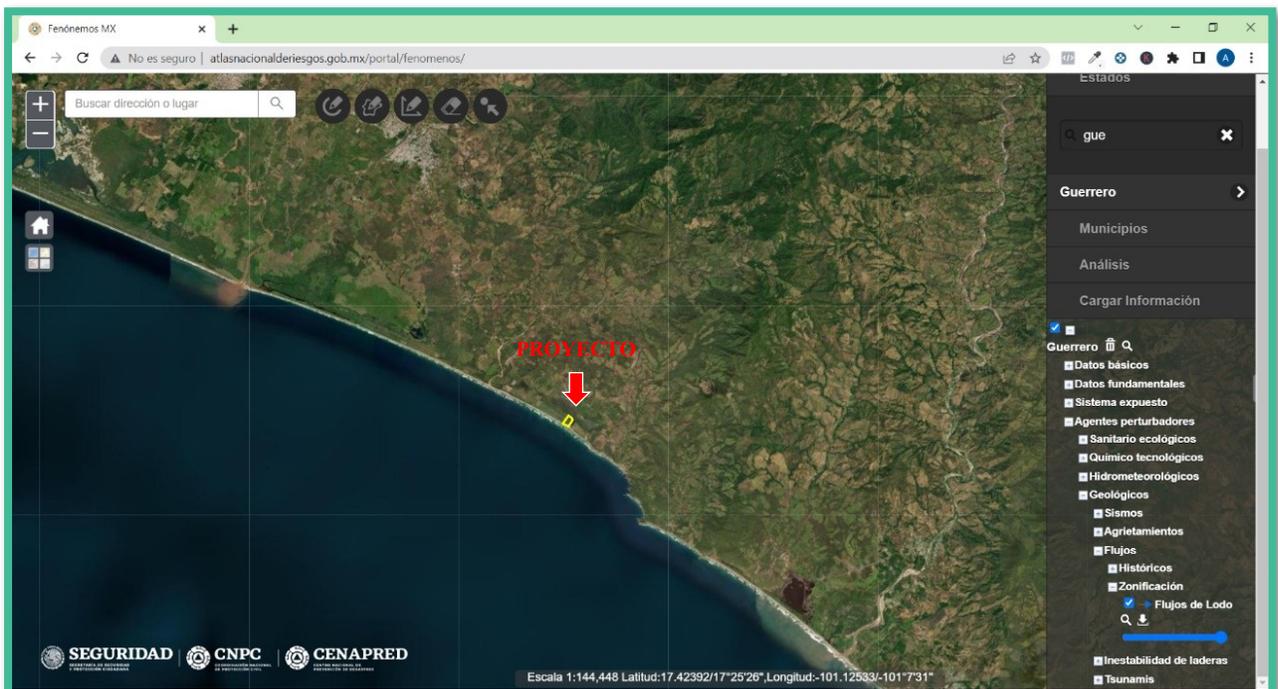


Ilustración IV. 2.16 Riesgo de agrietamientos para la región del proyecto



Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Ilustración IV. 2.17 Riesgo de flujos de lodo para la región del proyecto

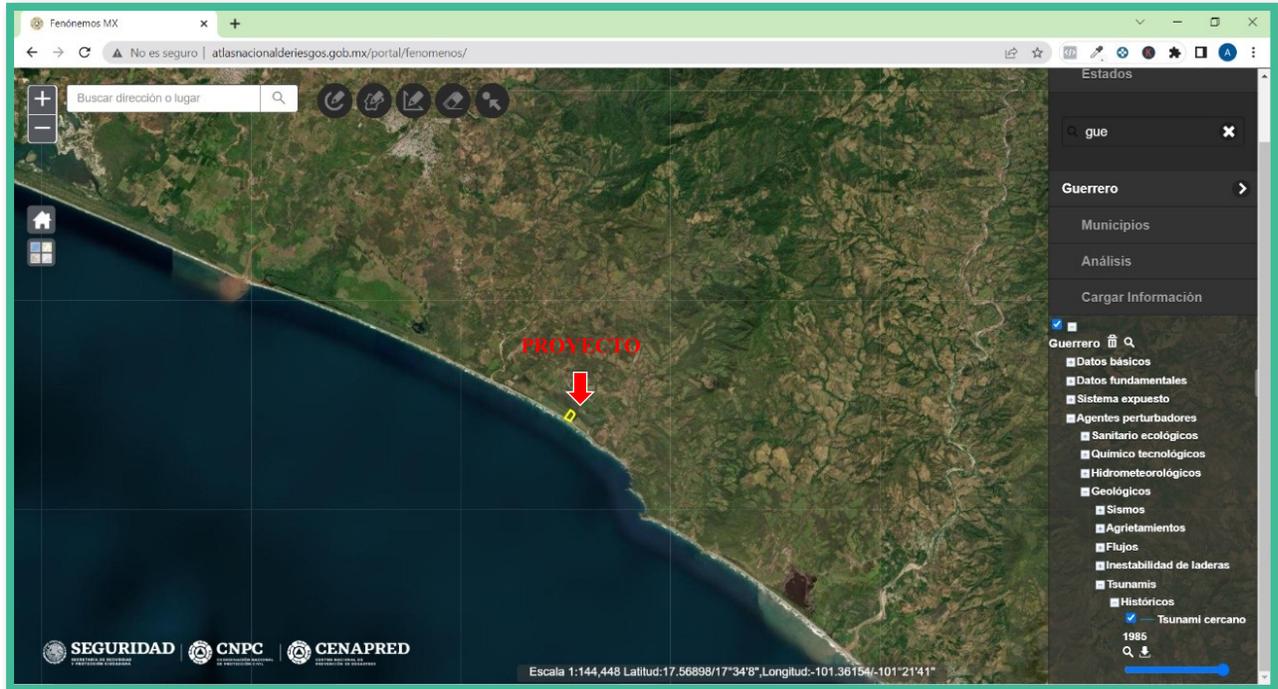


Ilustración IV. 2.18 Riesgo de tsunami para la región del proyecto

## C) Suelos

### Tipo de Suelo

El sitio del Proyecto y gran parte de la zona presenta un tipo de suelo constituido por Regosol (RG) Tomando como referencia a INEGI, Carta Edafológica, Serie II de la Colección Imágenes Cartográficas en discos compactos, Cobertura Nacional, Escala 1: 1 250 000; el Municipio de Petatlán presenta los siguientes tipos de suelo Leptosol (38.65%), Luvisol (30.97%), Regosol (18.85%), Phaeozem (2.83%), Fluvisol (2.59%), Cambisol (2.52%), Solonchak (1.18%) y Arenosol (0.88%):. En la zona donde se ubica el proyecto el tipo de suelo es **RGeu+PHha/2**, Suelo dominante RG Regosol eu Éutrico+suelo secundario PH Phaeozem ha Háplico, Clase textural 2 de acuerdo a la clasificación Worl Reference for Soil Resources 1999.

- **REGOSOL.** Suelo menos dominante, sin horizontes de diagnóstico. En ocasiones desarrolla un horizonte Ocrito incipiente. Una parte de los regosoles (textura gruesa) se incorpora a los arenosotes (Q), éstos son suelos derivados de materiales gruesos no consolidados, provienen de material exclusivo de acarreo con propiedades flúvicas.

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

Puede ser de origen Andico. No muestra horizontes de diagnóstico, en ocasiones un A Ocrito. Carece de propiedades hidromórficas en los primeros 50 cm. de profundidad.



Ilustración IV. 2.19. Carta Edafológica 2022, INEGI

## D) Hidrología Superficial y Subterránea

### Hidrología Superficial

La Zona donde se realizará el proyecto pertenece a la región hidrológica número 19, 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 km<sup>3</sup>.

Los principales ríos que la conforman son de noreste a sureste: La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Tépán, Atoyac, Coyuca, La Sabana y pequeñas corrientes entre éste y el Río Papagayo, lo que representa 12,736 millones de m<sup>3</sup> anuales de escurrimiento con aprovechamiento superficial mínimo. (SARH, 1976).

Estas corrientes se originan en la Sierra Madre del Sur, como en el Río Ixtapa, o en las estribaciones próximas a la planicie costera, constituyendo pequeñas cuencas exorreicas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico. Todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus

Enero 2023

crecientes máximas son consecuencia de las fuertes lluvias del verano y otoño. Los gastos pico registrados varían entre 234 m<sup>3</sup>/s (Río Sabana en Tuncingo), y 5,150 m<sup>3</sup>/s (Río Techan), o sea, 0.586 m<sup>3</sup>/s km<sup>2</sup> hasta 4,379 m<sup>3</sup>/s km<sup>2</sup> (FIBAZI, 1989).

## Embalses y Cuerpos de Aguas Cercanos

El cuerpo de agua más cercano es la laguna El Tular del poblado Las Salinas ubicada a 5 kilómetros del lugar donde se realizara el proyecto.

**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 km<sup>2</sup>, de los cuales 35,371 km<sup>2</sup> corresponde al Estado de Guerrero; comprende además importantes áreas de los estados de Michoacán, Puebla, México, Oaxaca, Morelos, Jalisco, Tlaxcala, Pequeñas porciones de Veracruz y el Distrito Federal.

**Vertiente Sur.-** La porción de la Sierra Madre del Sur respecto a la costa da lugar a que está región esté 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. El área del proyecto y áreas vecinas pertenecen a la Región Hidrológica No. 19 Costa Grande, ubicada entre la vertiente del Pacífico y la Sierra Madre del Sur. En su totalidad cubre en el estado de Guerrero, entre la desembocadura del Río Balsas y el Río Papagayo, a una superficie de 12, 506 km<sup>3</sup>, los principales ríos que la conforman son de Noroeste a Suroeste: La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Tépán, Atoyac, Coyuca, la Sabana, y pequeñas corriente entre este y el río Papagayo, lo que presenta 12,736 millones de m<sup>3</sup> anuales de escurrimiento con aprovechamientos superficiales mínimos. (SARH, 1976).

Estas corrientes se originan en la Sierra Madre del Sur, como el Río Ixtapa, o en las estribaciones próximas a la planicie costera, constituyendo pequeñas cuencas exorreicas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico. Todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus crecientes máximas son consecuencias de las fuertes lluvias de verano y otoño. Los gastos picos registrados varían entre 234 m<sup>3</sup> s (Río la Sabana en Tuncingo) y 5.150 m<sup>3</sup> s (Río Tépán en Tépán), o sea 0.586 m<sup>3</sup> s / km<sup>2</sup> hasta 4.379 m<sup>3</sup> s / km<sup>2</sup> (FIBAZI, 1989).

**Usos Principales o Actividad para la que son Aprovechados.** - En la actualidad los recursos hidrológicos del Río del Poblado Loma Bonita se utilizan para abastecer de agua a la comunidad así como para riegos en zonas agrícolas en la zona ribereña al río.

**Hidrología Subterránea.** - En lo que respecta a las aguas subterráneas, un análisis de la hidrología de la zona donde se realizara el proyecto señala que se dispone de un volumen anual de infiltración de unos 1,600 millones de metros cúbicos, considerando precipitación, evapotranspiración y escurrimientos. El estudio geológico demostró que las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias cubre una gran extensión del área y que los acuíferos principales se localizan en los sedimentos aluviales que rellenan los valles de la cuencas. Los principales uso que se tienen son los de abastecimiento de agua potable a las poblaciones cercanas mediante pozos ubicados en el valle.

### IV.3. Medio Biótico

#### Vegetación Terrestre

El área en donde se pretende desarrollar el proyecto está clasificada como Agricultura de Temporal Permanente y como Agua, que en este caso es debido al límite del área con una Laguna. Sin embargo, en los primeros recorridos de reconocimiento de las condiciones bióticas del área, se determinó que existe vegetación forestal dentro del polígono del proyecto y se colinda con vegetación de manglar. Por lo tanto se caracterizó el área para definir la superficie correspondiente a vegetación considerada como forestal y el área que no se considera forestal de acuerdo a la composición florística.

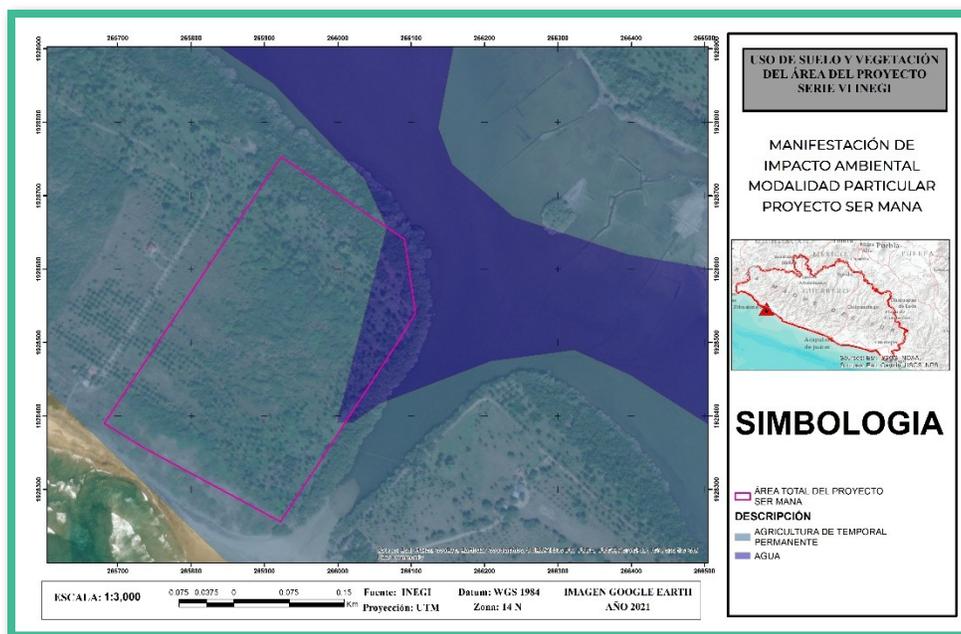


Ilustración IV. 3.1 Caracterización de uso de suelo y vegetación

Enero 2023

Derivado de los recorridos se definieron por medio de una caracterización en campo y cartográfica, los siguientes tipos de uso de suelo y vegetación:

Uso de suelo y vegetación	Superficie (has)
<b>Área total del proyecto</b>	11.3662
<b>Vegetación de Duna Costera</b>	0.7358
<b>Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia</b>	6.1286
<b>Vegetación de Uso Diverso al Forestal</b>	4.5018

Derivado de lo anterior, se realizó un muestreo dentro de las áreas caracterizadas como forestales, como lo es la Duna Costera y la Vegetación de Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia.

El muestreo se realizó en 7 sitios de 500 metros cuadrados, de acuerdo a lo que señala la Comisión Nacional Forestal, resultando la siguiente información:

### IV.3.1 Flora

Las especies de flora que se identificaron en el área del proyecto son las siguientes:

Tabla IV. 3.1.1 Listado florístico

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA BIÓLOGICA
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Croton sp.</i>	Palillo	Arbusto
<b>Primulaceae</b>	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole	Árbol
<b>Apocynaceae</b>	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	Chilillo	Arbusto
<b>Arecaceae</b>	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Árbol
<b>Asteraceae</b>	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gallo	Arbusto
<b>Burseraceae</b>	<i>Bursera excelsa</i>	Copal	Árbol
<b>Cactaceae</b>	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal	Arbusto
<b>Capparidaceae</b>	<i>Forchhammeria pallida</i>	Cascalote	Árbol
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Ciruela blanca	Árbol
<b>Fabáceae</b>	<i>Glicerdia sepium</i>	Cacahuiananche	Árbol
<b>Fabáceae</b>	<i>Prosopis julifera</i>	Mezquite	Árbol
<b>Fabáceae</b>	<i>Tara cacalaco</i>	Cacalaco	Árbol

Enero 2023

<b>Fabáceae</b>	<i>Vachellia macracantha</i>	Algarrobo	Árbol
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Malpighia glabra</i>	Capulín	Arbusto
<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia acapulcensis</i>	Capulincillo	Árbol
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Pisonia aculeata</i>	Crucecillo	Árbol
<b>Rubiaceae</b>	<i>Randia tetraacantha</i>	Árbol de las cruces	Árbol
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lantana camara</i>	Morita	Arbusto
<b>Zygophyllaceae</b>	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	Árbol
<b>Combretaceae</b>	<i>Cococarpus erectus</i>	Mangle botoncillo	Árbol

De las especies anteriores es necesario aclarar que los individuos de mangle son individuos aislados, que no forman un ecosistema de manglar, y que se ubican en la parte donde el lote colinda con la zona de manglar, por lo que se explica su presencia aislada por la dispersión de semillas que germinaron fuera de las condiciones naturales en que normalmente se desarrolla el mangle, dichos individuos serán rescatados y plantados en la zona de manglar.

El cuadro de los individuos totales a remover estimados de acuerdo al muestreo, son los siguientes:

Tabla IV. 3.1.1 Listado de individuos a remover

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS ECOLÓGICO O NOM 059	FORMA BIOLÓGICA	NÚMERO TOTAL DE INDIVIDUOS
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Croton sp.</i>	Palillo	SS	Arbusto	843
<b>Primulaceae</b>	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole	SS	Árbol	314
<b>Apocynaceae</b>	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	Chilillo	SS	Arbusto	39
<b>Arecaceae</b>	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	SS	Árbol	59
<b>Asteraceae</b>	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gallo	SS	Arbusto	2,491
<b>Burseraceae</b>	<i>Bursera excelsa</i>	Copal	SS	Árbol	59
<b>Cactaceae</b>	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal	SS	Arbusto	3,491
<b>Capparidaceae</b>	<i>Forchhammeria pallida</i>	Cascalote	SS	Árbol	294
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Ciruela blanca	SS	Árbol	20
<b>Fabáceae</b>	<i>Glicerdia sepium</i>	Cacahuiananche	SS	Árbol	510
<b>Fabáceae</b>	<i>Prosopis julifera</i>	Mezquite	SS	Árbol	1,392
<b>Fabáceae</b>	<i>Tara cacalaco</i>	Cacalaco	SS	Árbol	255
<b>Fabáceae</b>	<i>Vachellia macracantha</i>	Algarrobo	SS	Árbol	883
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Malpighia glabra</i>	Capulín	SS	Arbusto	294

Enero 2023

<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia acapulcensis</i>	Capulincillo	SS	Árbol	1,098
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Pisonia aculeata</i>	Crucecillo	SS	Árbol	20
<b>Rubiaceae</b>	<i>Randia tetraacantha</i>	Árbol de las cruces	SS	Árbol	20
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lantana camara</i>	Morita	SS	Arbusto	1,138
<b>Zygophyllaceae</b>	<i>Guaicum coulteri</i>	Guayacán	<b>Amenazada</b>	Árbol	59

De acuerdo a lo anterior, las especies que representan una importancia ecológica importante, es el *Guaicum coulteri* ya que se encuentra bajo el estatus de Amenazada, por lo que el programa de rescate de flora se debe dirigir a esta especie. Por otra parte, los individuos de mangle botoncillo que se encuentran de manera aislada también serán rescatados y por consecuencia se integrarán en el programa de rescate de flora. Para este caso, se contabilizaron directamente los individuos de mangle, siendo un número total de 15.

### IV.3.2 Fauna

Para poder estimar la presencia de la fauna en el área del proyecto, se realizaron observaciones directas dentro del área del proyecto, es conveniente mencionar que en las zonas aledañas al proyecto se encuentran áreas en construcción, situación que influye en la presencia de fauna debido a los ruidos que se generan en la zona.

A nivel proyecto, la observación de fauna se realizó para cada grupo faunístico, cabe señalar que se realizaron recorridos en campo (diurnos y nocturnos), durante 2 días la metodología empleada para grupo se describe a continuación:

- ✓ **Aves:** Se colocaron redes de neblina, además se establecieron puntos fijos de observación. Las observaciones se realizaron a partir de 6:00-10:00 hrs. y de 5:00-7:00 hrs. registrando las observaciones de los avistamientos de aves. Para la identificación de aves se utilizaron las guías de “Aves de México, Guía de Campo” de Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif.
- ✓ **Mamíferos:** Se realizaron recorridos dentro del área del proyecto (917 m<sup>2</sup>) en los cuales se realizaron: 1) colocación nocturna de trampas Sherman. 2) búsqueda intensiva de huellas, madrigueras, restos de comida y excretas de organismos y 3) colocación nocturna de redes de niebla para la captura de murciélagos (de 6:00-12:00 hrs.).
- ✓ **Reptiles:** Se realizaron recorridos dentro del área del proyecto (917 m<sup>2</sup>) por el método de búsqueda intensiva de organismos se buscaron huellas, excretas y madrigueras. La identificación de los individuos se realizó con guías y claves taxonómicas de zoología de reptiles.
- ✓ **Anfibios:** la búsqueda de anfibios se llevó a cabo recorriendo el área del predio, durante la noche para hacer una búsqueda intensiva de organismos. La identificación de los individuos

Enero 2023

se realizó con guías y claves taxonómicas de zoología de anfibios, la búsqueda de anfibios se llevó en cuadrantes, durante la noche para hacer

Para identificar el estatus de protección y riesgo de las especies registradas se tomó como base la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe señalar que todas las especies reportadas presentan la capacidad de movilidad por lo que no serán afectadas con el cambio de uso de suelo.

Los resultados fueron los siguientes:

**Tabla IV.3.2.1** Tabla de flora en el proyecto "Ser Mana"

Familia	Nombre científico	Nombre común	Endemismo	Nom-059-Semarnat-2010	Registro	Método Muestreo	No. Individuos
<b>ANFIBIOS</b>							
<b>Bufonidae</b>	<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo Jaspeado	Endémica	-	Entrevista	-	1
<b>Bufonidae</b>	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo	-	-	Entrevista	-	1
<b>Hylidae</b>	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verde	Endémica	-	Entrevista	-	1
<b>Hylidae</b>	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana de árbol mexicana	-	-	Entrevista	-	1
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita de hojarasca	-	-	Entrevista	-	1
<b>Microhylidae</b>	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo boca angosta	-	Protección especial	Entrevista	-	1
<b>Ranidae</b>	<i>Lithobates forreri</i>	Rana Leopardo	-	Protección especial	Entrevista	-	1
<b>REPTILES</b>							
<b>Boidae</b>	<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata	-	-	Entrevista	-	1
<b>Boidae</b>	<i>Boa imperator</i>	Mazacuata	-	Amenazada	Entrevista	-	1
<b>Colubridae</b>	<i>Leptodeira sp.</i>	Culebra de agua	-	-	Entrevista	-	1
<b>Colubridae</b>	<i>Thamnophis sp.</i>	Culebra de agua	-	-	Entrevista	-	1
<b>Crocodylidae</b>	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de Río	-	Protección especial	Entrevista	-	1
<b>Dactyloidae</b>	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo	Endémica	-	Entrevista	-	1
<b>Dactyloidae</b>	<i>Anolis subocularis</i>	Abaniquillo	Endémica	Protección especial	Entrevista	-	1
<b>Iguanidae</b>	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	-	Amenazada	Entrevista	-	1
<b>Iguanidae</b>	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	-	Protección especial	Entrevista	-	1
<b>Kinosternidae</b>	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga	Endémica	Protección especial	Entrevista	-	1

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

<b>Phrynosomatidae</b>	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija	Endémica	-	Observación	Búsqueda directa	10
<b>Phrynosomatidae</b>	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol	Endémica	-	Observación	Búsqueda directa	7
<b>Teiidae</b>	<i>Aspidooscelis communis</i>	Huico llanero	Endémica	Protección especial	Observación	Búsqueda directa	32
<b>Teiidae</b>	<i>Aspidooscelis deppei</i>	Huico siete líneas	-	-	Observación	Búsqueda directa	13
<b>Viperidae</b>	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Pilcuato ó Jicamilla	-	Protección especial	Entrevista	Búsqueda directa	1
<b>Viperidae</b>	<i>Crotalus culminatus</i>	Cascabel tropical	-	-	Entrevista	-	1
<b>AVES</b>							
<b>Accipitridae</b>	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera	-	-	Observación	Búsqueda directa	1
<b>Ardeidae</b>	<i>Ardea alba</i>	Garza	-	-	Observación	Búsqueda directa	5
<b>Caprimulgidae</b>	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Atajacaminos	-	-	Observación	Búsqueda directa	4
<b>Cathartidae</b>	<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano	-	-	Observación	Búsqueda directa	4
<b>Cathartidae</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	-	-	Observación	Búsqueda directa	3
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina inca</i>	Tortolita mexicana	-	-	Observación	Búsqueda directa	21
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina passerina</i>	Cococha	-	-	Observación	Búsqueda directa	8
<b>Columbidae</b>	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común	-	-	Escuchada	Búsqueda directa	6
<b>Corvidae</b>	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca	-	-	Observación	Búsqueda directa	5
<b>Cracidae</b>	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pacífica	Endémica	-	Escuchada	Búsqueda directa	4
<b>Cuculidae</b>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero asurcado	-	-	Observación	Búsqueda directa	19
<b>Icteridae</b>	<i>Icterus bullockii</i>	Calandria cejas naranjas	-	-	Observación	Búsqueda directa	6
<b>Icteridae</b>	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria de fuego	-	-	Observación	Búsqueda directa	5
<b>Icteridae</b>	<i>Icterus spurius</i>	Calandria castaña	-	-	Observación	Búsqueda directa	9
<b>Picidae</b>	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plateado	-	Protección especial	Observación	Búsqueda directa	2
<b>Picidae</b>	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	-	-	Observación	Búsqueda directa	2
<b>Picidae</b>	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	-	-	Entrevista	-	1
<b>Picidae</b>	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	Endémica	-	Observación	Búsqueda directa	8
<b>Trochilidae</b>	<i>Amazilia beryllina</i>	Chuparrosa	-	-	Entrevista	-	1
<b>Trochilidae</b>	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela	-	-	Entrevista	-	1
<b>Trochilidae</b>	<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador Canelo	-	-	Observación	Búsqueda directa	1
<b>Turdidae</b>	<i>Turdus</i>	Mirlo canelo	Endémica	-	Observación	Búsqueda directa	1

Enero 2023

	<i>rufopalliatu</i> s		ca		ación	directa	
<b>Tyrannidae</b>	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis piquigrueso	-	-	Observación	Búsqueda directa	4
<b>Tyrannidae</b>	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado	-	-	Observación	Búsqueda directa	1
<b>Tyrannidae</b>	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	-	-	Observación	Búsqueda directa	2
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	-	-	Observación	Búsqueda directa	7
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	-	-	Observación	Búsqueda directa	1
<b>Tyrannidae</b>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano piri	-	-	Observación	Búsqueda directa	1
<b>MAMIFEROS</b>							
<b>Cricetidae</b>	<i>Osgoodomys banderanus</i>	Rata arrocera	-	-	Observación	Búsqueda directa	1
<b>Cricetidae</b>	<i>Peromyscus sp.</i>	Ratón	-	-	Entrevista	-	1
<b>Didelphidae</b>	<i>Chironectes minimus</i>	Tlacuache Acuático	-	-	Huellas	Búsqueda directa	1
<b>Didelphidae</b>	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	-	-	Restos	Búsqueda directa	1
<b>Leporidae</b>	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de Monte	-	-	Huellas	Búsqueda directa	1
<b>Mephitidae</b>	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo rayado	-	-	Rastros	Búsqueda directa	1
<b>Mustelidae</b>	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	-	-	Entrevista	-	1
<b>Procyonidae</b>	<i>Nasua narica</i>	Tejón o coatí	-	-	Observación	Búsqueda directa	15
<b>Procyonidae</b>	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-	-	Huellas	Búsqueda directa	3

A continuación se presenta una memoria fotográfica de los individuos de fauna que fueron encontrados en el área del proyecto.

Enero 2023



*Procyon lotor*



*Didelphis marsupialis*



*Sylvilagus cunicularius*

Enero 2023



*Chironectes minimus*



*Nasua narica*



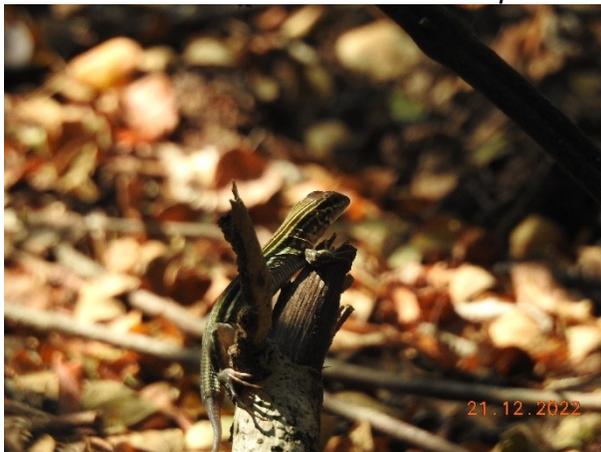
*Nasua narica*



Enero 2023



*Lepidochelys olivacea*



*Aspidoscelis deppei*



*Aspidoscelis communis*

Enero 2023



*Sceloporus siniferus*



*Urosaurus bicarinatus*



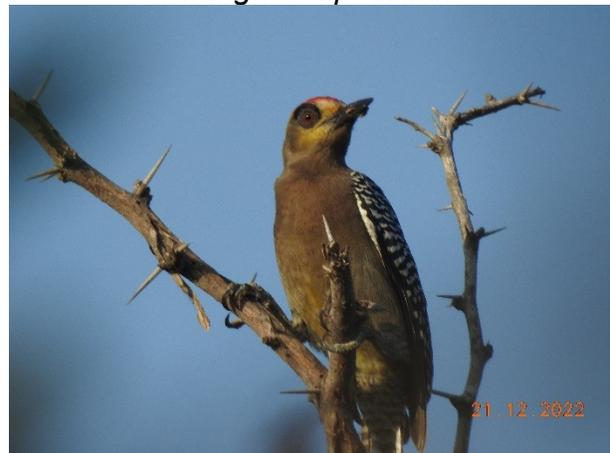
*Tyrannus melancholicus*



*Pitangus sulphuratus*



*Columbina inca*



*Melanerpes chrysogenys*

Enero 2023



*Icterus spurius*



*Icterus pustulatus*



*Zenaida macroura*



*Cathartes aura*



*Crotophaga sulcirostris*



*Rupornis magnirostris*

Enero 2023



*Pelecanus occidentalis*



*Himantopus mexicanus*



*Ardea alba*



*Phalacrocorax brasilianus*



*Egretta thula*



*Actitis macularius*

Enero 2023



*Egretta tricolor*



*Eudocimus albus*

Para minimizar los impactos ambientales sobre la fauna del proyecto, se anexa una propuesta de programa de rescate de fauna. Mismo que se aplicará durante la ejecución del proyecto.

#### IV.4. Aspectos Socioeconómicos

##### Demografía

Según datos reportados por INEGI en el Anuario Estadístico de Guerrero, el Municipio de Petatlán, Guerrero, presenta una concentración de población de **44, 583** habitantes.

Tabla IV. 4.1. Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI 2020.

	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
ESTADO	3, 540, 685	1, 700,612	48.03	1,840,073	51.97
MUNICIPIO	44,583	21,890.25	49.1	26,348.55	50.09

#### IV.2. Número de Habitantes por Núcleo de Población Identificada

La población del Municipio de Petatlán era en el año 2020 un total de 44,583 habitantes; de ese total, eran hombres 21, 890.25 y 26, 348.55 mujeres.

##### Población Económica Activa

En el cuadro siguiente se muestra el grupo de población en guerrero.

Tabla IV. 4.2. Información de PEA en Guerrero, Data México, 2020.

Participación económica 2020	
Población económicamente Activa	16643
PEA Ocupada	16154
PEA desocupada	489
PEA no especificada	335
Población económicamente Inactiva	16142

Enero 2023

Sectores de actividad % que representa de la PEA Ocupada		
Sector Primario	3893	24.09 %
Sector Secundario	2745	16.99 %
Sector terciario	8930	55.28 %

**Tabla IV. 4.3.** Sector económico, DATA MÉXICO 2020.

División ocupacional	TOTAL 16,643	% QUE REPRESENTA DE LA POBLACIÓN OCUPADA
Comercio al por Menor	<b>7,339</b>	<b>40.1%</b>
Servicios de Alojamiento Temporal y de preparación de Alimentos y Bebidas	<b>3,012</b>	<b>18.1%</b>
Industria Manufacturera	<b>2,146</b>	<b>12.9%</b>
Servicios de Salud y Asistencia Médica.	<b>407</b>	<b>2.45%</b>
Agricultura, Cría y Explotación de Animales, aprovechamiento.	<b>314</b>	<b>1.89%</b>
Comercio al por Mayor	<b>289</b>	<b>1.74%</b>
Otros servicios excepto Actividades Gubernamentales	<b>2,130</b>	<b>12.8%</b>
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros .	<b>289</b>	<b>1.74%</b>
Minería	<b>173</b>	<b>1.04%</b>
Servicios de inmobiliarios y de Alquiler de Bienes	<b>141</b>	<b>0.85%</b>
Servicios Profesionales científicos y Técnico	<b>1637</b>	<b>3.84%</b>
Servicios Educativos	<b>116</b>	<b>0.7%</b>
Construcción	<b>83</b>	<b>0.5%</b>
Transportes y Almacenamiento	<b>66</b>	<b>0.4%</b>
Otros	<b>1,814</b>	<b>2.76%</b>

## Distribución y ubicación de núcleo de población cercana al proyecto y a su área de estudio

El núcleo de población más importante y cercana al proyecto es el municipio de Petatlán.

## Vivienda

**Tabla IV. 4.4.** Servicios de vivienda en el Municipio de Petatlán, 2020.

Indicador de carencia	TOTAL 12,972	% DEL TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES
Servicios básicos en la vivienda	<b>6,187</b>	47.7%
Viviendas sin acceso al agua	<b>1,880</b>	14.5%

Enero 2023

Viviendas sin drenaje	<b>1,102</b>	8.5%
Viviendas sin electricidad	<b>51</b>	0.4%
Viviendas sin chimenea, cuando usan leña o carbón para cocinar	<b>4,514.</b>	<b>34.8%</b>

## Sistemas y localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado

Tabla IV. 4.5. Servicios de vivienda, INEGI 2020.

Municipio	Sistema de Agua y drenaje	Porcentaje %
<b>Petatlán</b>	622	4.7

Actualmente en el Municipio Petatlán se Encuentran funcionando 3 gasolineras.

## Electricidad

La fuente de energía eléctrica para el Proyecto será integrada al sistema nacional de la Comisión Federal de Electricidad, por lo tanto, la construcción de la red de conducción y suministro se realizará en apego a las normas de este organismo.

## Sistema de Manejo de Residuos

Los residuos sólidos que se generarán con la operación del proyecto serán papel, cartón, plásticos, latas de hierro y aluminio además de los desperdicios derivados de la cocina. Estos serán almacenados y enviados al basurero municipal.

## IV.3. Salud y Seguridad Social

### Características de la mortalidad y sus posibles causas

Las principales causas de muerte en el Estado son: Enfermedades del corazón, accidentes, tumores malignos, homicidio y lesiones infringidas intencionalmente por otra persona, diabetes mellitis, enfermedades cerebro vasculares, cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado, neumonía e influenza, ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal, entre otras.

### Personal médico de las instituciones

Municipio: Petatlán

Tabla IV. 4.6. Población total según condición de derechohabencia Municipio de Petatlán, INEGI 2020.

Indicador	Personas	Porcentaje
-----------	----------	------------

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

		2020
IMSS	15,737	51.0
Seguro popular	10,826	35.5
ISSSTE o ISSSTE estatal	3,923	8.8
Institución privada	1,248	2.8
PEMEX SDN o SM	579	1.3
Otra institución	535	1.2
IMSS Bienestar	445	1.0

**Fuente:**

- **IMSS**, Delegación en el Estado. Jefatura de Prestaciones Médicas; Coordinación de Planeación e Información Médica.
- **Seguro Popular**, Comisión Nacional de Protección Social en Salud [CNPSS] a nivel federal y por los regímenes estatales de protección social en salud [REPSS] a nivel estatal.
- **ISSSTE**, Delegación en el Estado. Subdelegación Médica; Oficina de Bioestadística y Operación.
- **SM**, Comandancia de la 18ª Zona Naval Militar. Hospital Naval Militar; Departamento del Servicio de Medicina Preventiva.
- **Institución Privada**, ofrecen servicios de **salud** a población derechohabiente bajo la modalidad de "contratos o convenios".
- **PEMEX, Defensa o Marina**, Derecho a los servicios médicos en los hospitales de Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y Secretaría de Marina (SEMAR), por ser trabajador asegurado, integrante de las fuerzas armadas, pensionado o jubilado; o por ser familiar designado beneficiario.

**Alumnos por Nivel Educativo del Municipio de Petatlán**

Enero 2023

**Tabla IV. 4.7.** Cuaderno estadístico información sobre la educación, INEGI 2020.

Periodos	Personas	Banco de Indicadores > Demografía y Sociedad > Educación > Características educativas de la población > Porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción media superior /f1 /f2 (Porcentaje) Decenal
2015	8,247	18.5%
2020	9,005	20.2%

**Tabla IV. 4.8.** Cuaderno estadístico información sobre la población Indígena, INEGI 2020.

Población Indígena en el Municipio de Petatlán		
Total, de población del Municipio de Petatlán	Población Indígena (%)	Población analfabeta
44,583	0.85%	381

### **Planes o Programas Ecológicos del Territorio Nacional, correspondientes a la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica.**

El proyecto no afectara de ninguna manera los planes y programas que han sido contemplados por dicha dependencia, ya que en el proyecto en mención y su área de influencia no está establecido dentro de las políticas ecológicas.

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

Cabe mencionar que en el área donde se desarrollará el proyecto no se considera ninguna área natural protegida, por lo que no se afectará de ninguna manera los recursos naturales.

## **IV.5. Descripción de la Estructura del Sistema**

Desde el punto de vista del ambiente físico, biótico y socioeconómico, no se han detectado componentes críticos en el área donde se pretende desarrollar el proyecto. Sin embargo, por encontrarse en una zona donde se ha observado el arribazón de tortugas marinas a desovar se deben tomar medidas necesarias para su protección.

En el área no existen ordenamientos decretados y el uso del suelo aplicado por los pobladores en el área es agrícola y ganadero, no existen programas sectoriales ni áreas naturales

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

protegidas cercanas al proyecto, así como tampoco programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica ni regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad se trata de una zona que ha sido utilizada desde hace más de treinta años como zona agrícola y ganadera. Un punto que podría considerarse relevante es la ausencia de servicios urbanos, pero con una buena planeación, constante mantenimiento, son aspectos que pueden sobrellevarse con éxito.

#### **IV.6. Análisis de los Componentes Ambientales Relevantes y/o Críticos**

Los aspectos más relevantes para el desarrollo del proyecto son principalmente en estar en una zona costera, que vendrá a ahuyentar a la fauna que habita en ella, disminuyendo su hábitat y construyendo barreras para su libre desplazamiento.

#### **IV.7. Diagnóstico Ambiental**

Se considera que el Proyecto “**Ser Mana**” por la superficie que destinará como áreas verdes no atentará contra la biodiversidad presente, existirá un alejamiento temporal de fauna debido al desarrollo del proyecto, pero se espera que paulatinamente regrese a sus hábitos normales. Sin embargo, es inevitable la presencia de efectos adversos al medio ambiente, los cuales se producirán sobre todo durante la preparación del sitio y construcción, por la compactación del suelo, emisión de gases de combustión, de polvo y partículas, además de la generación de residuos sólidos.

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 necesaria. Por otro lado, se considera que los efectos sobre el medio socioeconómico derivados del proyecto serán de tipo benéfico, pues generará en su entorno un número importante de empleos temporales y permanentes durante sus fases constructiva y operativa, además del impulso que se dará a la zona como un nuevo destino de descanso e inversión, esto dará mejoras a la economía local que representa y permitirá la mejora de la infraestructura para que nuevos proyectos se lleven a cabo.

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

#### **V.1. Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales**

Es importante mencionar que para determinar los posibles impactos ambientales que se generen durante todas las fases de desarrollo del Proyecto “**Ser Mana**” 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

Enero 2023

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 algún (os) componentes del ambiente listado (s); 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.

**Impactos Ambientales Generados.**

Enero 2023

En el presente estudio se han identificado los posibles impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto.

## V.2. Tipos de Impactos

### Preparación del Sitio

Como se establece en la matriz de identificación de impactos, en la etapa de preparación del sitio las acciones de:

**Despalme del Terreno.** No ocasionará impactos adversos, y por lo tanto estos no son significativos, esto es debido a que en el predio no se encontró vegetación. Se tendrá una repercusión en el microclima y disminución de la cobertura vegetal, como un efecto de lo anterior, se dará una disminución de ejemplares de la fauna existente, ya que al ver alterado su hábitat emigran a otro lugar. Las acciones de despalme también provocan erosión, aunque de una manera temporal.

Las obras de nivelación del suelo y compactación traerán impactos adversos poco significativos, algunos temporales, como en la calidad del aire y el ruido, se verán afectados por los equipos de combustión que generan emisiones a la atmósfera, con partículas de polvo. Esto modificará las condiciones físico-químicas del suelo, lo que provocará un efecto adverso poco significativo pero permanente por la introducción de materiales y contaminará el suelo, ocasionando la erosión de manera temporal poco significativa.

Todas las acciones que se realizan en esta etapa traen consigo la generación de empleos, siendo un impacto benéfico significativo temporal. Con el movimiento de materiales y la operación de vehículos y maquinaria se ocasionarán posibles impactos adversos poco significativos temporales, pero mitigables.

### Etapas 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 estas de manera poco significativa y temporal.

En el microclima se propiciará un efecto adverso poco significativo y temporal, principalmente por la desviación de los vientos. En otro aspecto, los patrones de drenaje superficial se verán afectados debido a la construcción del presente proyecto, principalmente en la temporada de lluvias, aunque no será un impacto significativo, ya que el proyecto contará con los drenajes artificiales adecuados a los volúmenes de agua.

La introducción de los servicios de alumbrado en el predio representa impactos benéficos permanentes, ya que incrementarán de manera considerable la infraestructura de la zona, al

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

existir mejores condiciones. Lo anterior contribuye a mejorar la calidad de la oferta de servicios residenciales, generando con ello, empleos que permitan elevar las condiciones de vida de las personas que laboren en el proyecto, así como de sus familias. 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 con pastizales a un área reforestada.

### **Etapas de Operación y Mantenimiento**

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos. La generación de residuos durante la operación del proyecto representará un impacto adverso temporal. 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 generación de aguas residuales producirá un efecto adverso no significativo temporal, ya que, en el predio del proyecto, se instalará una fosa que permitirá llevar a cabo procesos sépticos y de oxidación en las aguas residuales y permitirá su reúso.

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 torre 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.

Tabla V. 2.1. Matriz de Evaluación de los Impactos Ambientales derivados del Proyecto.

ETAPA/ACCIONES		FACTORES AMBIENTALES																						
		ABIOTICOS									BIOTICOS										SOCIO ECONÓMICOS			
		AGUA			AIRE			SUELO			FLORA					FAUNA								
		Patrón de	Características	Características	Calidad del aire	Ruido	Microclima	Uso actual	Uso potencial	Erosión y contaminación	Herbáceo	Arbórea	Diversidad	Cobertura	Acuática	Aves	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Acuáticos	Mano de obra	Calidad de vida	Economía local	Salud y seguridad
Preparación del Sitio	Limpieza del terreno					aT		aT	aT	aP			aT				aT							BT
	Relleno y Nivelación.																							
	Obras provisionales																						bT	
	Movimiento de materiales				aT																			
Construcción	Cimentación	aT			aT	aT		aT												bT				
	Edificación																							
	Acondicionamiento de áreas verdes		bT	bT			bP		aP		aT	BP	bP	bP		bP		bP						BP
	Instalación de la red Hidráulica																				BP	BP		BT
	Instalación de la red sanitaria y eléctrica																				BP			
	Operación de vehículos y Maquinaria.				aT	aT	aT															BP		BT
	Movimiento de material				aT	aT																		
Operación	Generación de Res. Sólidos																						aT	
	Generación de aguas Residuales																						aT	
	Operación del proyecto							bP													BP	BP	aT	BP
	Mantenimiento del proyecto																			BP		BP		BP

**Enero 2023**

**Simbología de Efecto:** A. Adverso significativo; a. Adverso no significativo; B. Benéfico significativo; b. Benéfico no significativo; T. Temporal; P. Permanente.

### **V.3. Construcción del Escenario Modificado por el Proyecto**

Una vez que el proyecto se encuentre en la etapa de funcionamiento, no se considera que se modifique el área considerablemente, ya que a lo largo de la playa se pueden encontrar construcciones de éste tipo, también hay varios restaurantes y una pequeña comunidad de pescadores, es importante destacar los impactos benéficos que tendrá el proyecto en la comunidad ya que se generará nuevos empleos tanto temporales como permanentes, en cuanto al impacto del proyecto hacia la flora y fauna del lugar, ésta será poco significativa y éste efecto se podrá transformar en efecto benéfico significativo al acondicionar un área representativa del predio para jardinería en donde escasamente había vegetación secundaria y palmas de coco delimitando el predio.

### **V.4. Identificación de las Afectaciones al Sistema Ambiental**

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.

**Tabla V. 4.1.** Matriz de Evaluación de los Impactos Ambientales derivados del Proyecto.

ETAPA/ACCIONES	FACTORES AMBIENTALES																						
	ABIOTICOS									BIOTICOS											SOCIO ECONÓMICOS		
	AGUA			AIRE			SUELO			FLORA					FAUNA						Economía local	Salud y seguridad	Generación de empleos
	Patrón de drenaje	Características fisicoquímicas	Características biológicas	Calidad del aire	Ruido	Microclima	Uso actual	Uso potencial	Erosión y contaminación	Herbáceo	Arbóreo	Diversidad	Cobertura	Acuática	Aves	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Acuáticos	Mano de obra			
Limpieza del terreno						x	x	X	x			x		x		x						x	
Relleno y Nivelación.																							
Obras provisionales																							
Movimiento de materiales				X																	x		
Cimentación	x				x	x	x												x				
Edificación																							
Acondicionamiento de áreas verdes		X	X			x	x		x	x	x	x		x		x						x	
Instalación de la red Hidráulica																					x	x	
Instalación de la red sanitaria y eléctrica																					x		
Operación de vehículos y Maquinaria.				X	x	x															x	x	
Movimiento de material				X	x																	x	
Generación de Res. Sólidos																						x	
Generación de aguas residuales																						x	
Operación del proyecto							x													x	x	x	
Mantenimiento del proyecto																			x		x	x	

Enero 2023

## V.5. Caracterización y Evaluación de los Impactos

Los daños al ambiente de mayor consideración son los referentes a los ocasionados al suelo ya que serán permanentes. Mientras que los ocasionados a la atmósfera al agua y a la fauna serán de menor impacto además de que pueden reducirse mediante medidas de mitigación. La flora tendrá un impacto significativo adverso ya que se reducirá la vegetación activa existente en el predio; sin embargo, podrá ser compensado con reforestación y acondicionamiento de áreas verdes; tratando de incorporar elementos florísticos de la zona y un adecuado programa de mantenimiento.

La fauna sufrirá un efecto adverso mínimo especialmente en la etapa de preparación del sitio y construcción 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; además por el grado de alteración que actualmente presenta el predio se considera de impacto adverso poco significativo.

Se considera un impacto negativo mínimo (etapa de preparación del sitio y construcción), para lo cual deben realizarse las obras de retención adecuada para evitar especialmente en tiempo de lluvias el arrastre de materiales a las partes bajas y el posible azolvamiento de los escurrimientos naturales y vertidos de los mismos al mar. 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. En cuanto al aspecto socioeconómico se espera un impacto positivo durante las distintas etapas del proyecto es la generación de empleos temporales para trabajadores de la construcción. Consistente en la contratación de personal calificado y no calificado impacto en este sentido será benéfico, significativo y temporal.

## V.6. Necesidad de Aplicación de Medidas Correctoras

Se recomienda como medida realizar la reforestación y acondicionamiento del área verde o de jardinería con la reforestación de plantas de la zona; por otro lado por las características del predio donde se desarrollará el proyecto; y como medidas de compensación por los daños al ambiente se recomienda que el Promovente se ponga en contacto con Autoridades Municipales para que se coordinen esfuerzos y se lleve a cabo un Programa de Manejo o Protección de zonas prioritarias en la periferia de la zona del Proyecto.

## V.7. Determinación del Área de Influencia

De acuerdo con las características del Proyecto, podemos considerar que el área de influencia desde el punto de vista ecológico será en el mismo predio, el cual sufrirá cambios en la constitución de su suelo y flora, así como en el uso del suelo, por la construcción tipo Unifamiliar, con todas sus obras externas, como; estacionamiento, andadores, etc.

Enero 2023

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

### VI.1. Medidas Preventivas y Descripción de las Medidas de Mitigación

Las medidas preventivas que serán aplicadas durante las fases constitutivas del proyecto con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente, son las siguientes:

#### Etapa. Preparación del Sitio

##### **Factor Afectado. Disminución de la Cubierta Vegetal**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- 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.

##### **Factor Afectado. Contaminación del Aire por Partículas, Gases de Combustión y Ruido**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Se mantendrá un riego en las áreas donde exista producción importante de polvo, así como la utilización de una lona para evitar que durante el acarreo de material sea emitido polvo a la atmósfera.
- Dar un mantenimiento adecuado a los equipos de combustión utilizados durante la preparación del terreno.
- Se colocarán barreras de protección para evitar las dispersiones de material hacia predios vecinos o hacia el mar, sobre todo en temporadas de lluvia.

##### **Factor Afectado. Generación de Escombros y Materia Vegetal**

Medidas de Prevención o Mitigación.

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

## **Etapas. Construcción**

### **Factor Afectado. Contaminación del Aire por Partículas Durante el Transporte de Materiales**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- 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.

### **Factor Afectado. Contaminación por la Generación de Desechos Sólidos y Residuos de la Construcción**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- 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 limpia.

### **Factor Afectado. Afectación a la Fauna Silvestre del Lugar**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- 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, que en este se recomienda que el proyecto de jardinería incluya el mayor número posible de especies nativas, entre las que se pueden utilizar están la Parota.
- Se implementará un Programa de Rescate y Manejo de Flora y Fauna Silvestre que se encuentren en el perímetro del desarrollo que pudieran ser afectadas o quedar desprotegidas, principalmente individuos contemplados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que por las actividades directas o indirectas de las obras pudieran ser afectadas.

### **Factor Afectado. Afectación a la Calidad del Agua Marina**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- Se construirán barreras de malla electrosoldada o de madera que impidan el paso de escombros o material al mar.

## **Etapas. Operación y Mantenimiento**

### **Factor Afectado. Generación De Residuos Sólidos**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- 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.
- Se desarrollará un Plan de Manejo Integral de los residuos con el objeto de manejarlos adecuadamente evitando cualquier alteración ambiental causada por los mismos.
- 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 el cartón, papel, recipientes de aluminio y vidrio, etc. para que sean reciclados.
- Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales.

### **Factor Afectado. Generación de Aguas Residuales**

Medidas de Prevención o Mitigación.

- El área del proyecto cuenta con servicio de drenaje y tratamiento de aguas residuales que se encargará del área del proyecto.
- 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 Mexicana NOM-026-SEMARNAT-1993 y la NOM - 031-SEMARNAT-1993, en las que se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de restaurantes y hoteles, y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.
- Las selecciones 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 reúso, según los requerimientos del proyecto.

## **Factor Afectado. Control de Plagas y Enfermedades en las Plantas**

### Medidas de Prevención o Mitigación.

- Las actividades de mantenimiento, que serán necesarias para el cuidado de las áreas verdes, se deberán realizar con estricto control, en especial con el manejo de aguas tratadas y el uso de plaguicidas y fertilizantes, apegadas a las normas oficiales vigentes en el país, en las que se establecen los límites permisibles para el reúso de agua tratada, así como el uso y manejo de los plaguicidas y fertilizantes autorizados por normas oficiales.
- Las áreas de jardín deberán de ser forestada con especies nativas (de las cultivadas en viveros) y se conservarán las especies de flora existentes en las áreas definitivas como áreas verdes.
- Las actividades de reforestación para las áreas ajardinadas también tendrán prohibida la introducción de especies exóticas y las aceptadas serán cualquiera de las que proponen para las áreas verdes o jardines.
- Quedará prohibido utilizar las áreas verdes o naturales (sin construcción) como estacionamiento o para la realización de cualquier actividad no contemplada en el proyecto, con la finalidad de evitar la afectación de la flora y la fauna presentes en la zona.

## **VI.2. Generación de Aguas Residuales**

### **Reúso de Agua Tratada**

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 reúso adecuado y seguro. El agua para reúso de áreas verdes deberá filtrarse y desinfectarse después del tratamiento biológico, para asegurar su manejo y evitar riesgos de contaminación. Para el agua de reúso en sistemas de enfriamiento u otro uso en recirculación se deberán remover las sustancias activas al azul de metileno (detergentes) y materia orgánica que puedan causar problemas en los sistemas.

## **VI.3. 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.

**Enero 2023**

- 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.

## **Medidas Complementarias**

Como complemento a las medidas de mitigación anteriormente expuestas, se han establecido las siguientes Medidas de Prevención, Control, Compensación y Optimización que permitirán al Promovente cumplir con su compromiso del cuidado del medio abiótico, biótico y social, desarrollando un proyecto más sustentable.

### Medidas de Prevención.

- Se tendrá un área de servicios médicos, que deberá tener un botiquín lo más completo posible, incluyendo los antídotos necesarios por posibles mordeduras y/o picaduras por la fauna venenosa o ponzoñosa del lugar. Este servicio deberá estar en operación desde el inicio de las actividades en la preparación del sitio y durante la etapa de construcción del desarrollo del Proyecto.
- Se creará y aplicara un Reglamento Interno Ambiental en el cual se considerarán todas y cada una de las Medidas de Protección y Mitigación propuestas en el presente manifiesto.

### Medidas de Control.

- Queda estrictamente prohibido emplear áreas no designadas para propósitos diferentes a los señalados en el presente proyecto.
- Con el fin de evitar la presencia de fauna nociva y que se vea afectada la flora y fauna del lugar, todos los residuos sólidos deberán colocarse en contenedores de almacenamiento temporal, ubicados en lugares estratégicos del sitio, para posteriormente realizar la disposición final en los lugares autorizados por el municipio.
- Colocar recipientes para la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos para facilitar el reciclaje de materiales aptos a este proceso.

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

### **VII.1. Pronóstico de Escenario**

**Enero 2023**

En cuanto a los aspectos biológicos en la operación del Proyecto se considera un cambio benéfico al realizarse un plan de reforestación con plantas y árboles nativos de la región, y consideramos que este hecho permitirá el mejoramiento del hábitat y desarrollo de especies territoriales, así como las actividades de mantenimiento de las áreas ajardinadas permitirá la ampliación de los espacios para especies que se han adaptado a las zonas urbanas y presencia del hombre.

## **VII.2. Programa de Monitoreo**

No se tiene contemplado un programa específico de monitoreo durante la construcción y operación del Proyecto, solo se apegarán las actividades y obras al cumplimiento de la normatividad ambiental, especialmente a los lineamientos y especificaciones que emita la Secretaría en su resolutive; para ello se realizará un Calendario para dar Cumplimiento a los Lineamientos. Este proyecto cuenta con servicios de drenaje por el lugar donde está ubicado. Es importante verificar los niveles de contaminación finales del agua tratada y evitar las descargas de estas al mar, si no cumplen con las especificaciones.

### VII.3. Conclusiones

La ejecución ética y responsable de las Medidas de Prevención y Mitigación propuestas en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, nos permite considerar que el desarrollo del proyecto es posible desde el punto de vista ambiental, tomando en cuenta las características físicas y bióticas de la zona. Se identificaron diversos impactos que se generarán, como es la realización de cualquier proyecto de este tipo, sin embargo, se trata de impactos temporales que pueden superarse y permitir recuperar las condiciones que dominaban antes de la realización del proyecto, ya que se trata de una zona que no abunda en edificaciones y que permite aún el tránsito de diversas especies de fauna y la propagación de flora debido al área dedicada a este fin. En cuanto al aspecto socioeconómico, el Proyecto “**Ser Mana**” junto a los proyectos que se están planteando, darán un importante impulso a la economía del **Municipio de Petatlán**, pues generará varios empleos de carácter temporal y algunos otros, permanentes; además habrá mejoría en la calidad de la oferta en infraestructura turística en la región, tales factores crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de esta **Construcción Tipo Turístico Residencial**.

## VII.4. 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 Censo 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 Reséndiz.

Estudio de Aptitud Ecológica de las Playas La Ropa y La Majahua, Bahía de Zihuatanejo, Guerrero. Informe Final. Biol. Gonzalo Castillo-campos.

SEMARNAP. 1997. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiente.

SEMARNAP. 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 Regiones Adyacentes Fascículo 1, Papaveraceae. Instituto de Ecología A.C.

Enero 2023

Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, 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, biodeversity, and conservation. Universtion. 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.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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.

Servicio Sismológico Nacional (México).

Anuario estadístico y geográfico de Guerrero, 2017.

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

### VIII.1. Glosario de Términos

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

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

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

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

Enero 2023

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

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

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

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

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

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

**Daño Ambiental.** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los Ecosistemas.** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al Ecosistema.** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Depósito al Aire Libre.** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga.** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Desequilibrio Ecológico Grave.** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Disposición Final.** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Enero 2023

**Disposición Final de Residuos.** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración.** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión Contaminante.** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa.** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de Combustión.** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Generación de Residuos.** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de Residuos Peligrosos.** Persona física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**Impacto Ambiental.** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto Ambiental Acumulativo.** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto Ambiental Residual.** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto Ambiental Significativo o Relevante.** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

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

**Enero 2023**

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

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

**Material Peligroso.** Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos, que independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Medidas de Prevención.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de Mitigación.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del Impacto.** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Enero 2023

**Reciclaje de Residuos.** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de Residuos.** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o rehúso, o a los sitios para su disposición final.

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

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

**Sistema Ambiental.** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistema de Aplicación a Nivel Parcelario.** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

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

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

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

## VIII.2. Croquis de Localización

El Proyecto denominado “**Ser Mana**” comprende una obra tipo Turístico Residencial de una superficie de **113,662.057 m<sup>2</sup>**, misma que se localiza en las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023



Ilustración VIII.2.1. Croquis de localización del proyecto “Ser Mana”.



Ilustración VIII.2.2. Croquis de microlocalización del proyecto “Ser Mana”.

### VIII.3. Fotografías

Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023



**Ilustración VIII.3.1.** Vía de acceso a las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2 del proyecto "Ser Mana".



Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2, del Ejido de Alpuyeque, Municipio de Petatlán, Guerrero.

Enero 2023

**Ilustración VIII.3.2.** Vía de acceso a las Parcelas 140 Z-1 P2/2, 148 Z-1 P2/2 y 196 Z-01 P2/2 del proyecto "Ser Mana".



**Ilustración VIII.3.3.** Zona donde se realizará el proyecto Ser Mana.



**Ilustración VIII.3.4.** Vegetación donde se construirá el Club de playa del proyecto "Ser Mana".

**Ilustración VIII.3.5.** Vista general del proyecto "Ser Mana".

## IX. Documentos Legales



de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular Modalidad a: No incluye actividad altamente riesgosa.

8. Formato Único FF-SEMARNAT-117.

## X. Planos del Proyecto.

1. Plano Topográfico.

**Enero 2023**

1.- Copia Certificada de la Escritura Pública número **5,875** del contrato de compraventa de la Parcela 140 Z-1 P2/2, expedida por la Lic. Ma. Elena Montalvo Saldivar, Notario Público por Ministro de Ley del Distrito Judicial de Monter de Oca, La Unión, Gro, de fecha 05 de junio del 2015.



# Ser Mana

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

**Enero 2023**

2.- Copia Certificada del Certificado Parcelario No. 000001041705, que ampara la Parcela 148 Z-1 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.



# Ser Mana

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

**Enero 2023**

3.- Copia Certificada del Certificado Parcelario No. 000001044613, que ampara la Parcela 196 Z-1 P2/2, del Ejido de Alpuyequé, Municipio de Petatlán, Guerrero.



# Ser Mana

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

**Enero 2023**

4.- Original del acta de nacimiento, copia simple de la credencial IFE o INE y CURP del promovente.

5.- Copia de la constancia de situación fiscal.



# Ser Mana

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

**Enero 2023**

6.- Copia simple Identificación y Cédula Profesional del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental.

**Enero 2023**

7.- Original pago de derechos de la recepción; Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular Modalidad a: No incluye actividad altamente riesgosa.



# Ser Mana

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

Enero 2023

8.- Formato Único FF-SEMARNAT-117.



# Ser Mana

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

Enero 2023

## X. Planos del Proyecto.

1. Plano Topográfico.

## OTROS ANEXOS:

1. Carta Edafológica.
2. Características de la Planta de tratamiento de las aguas residuales TIM.
3. Tabla de Criterios Ambientales.
4. Copia a color del certificado de Inscripción en el Registro Forestal Nacional del Biólogo Edson Ojeda Sotelo encargado del trabajo en campo.
5. Programa de Rescate de Flora  
Objetivo:  
Realizar las acciones de protección a la biodiversidad, y de esta manera dar cumplimiento a las propuestas de prevención, mitigación y compensación ambiental de impactos, determinadas en la Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto SER MANA.
6. Programa de Rescate de Fauna  
Objetivo:  
Establecer las metodologías y estrategias de acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre a llevar a cabo durante la ejecución del proyecto, determinadas en la Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto SER MANA.



# Ser Mana

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

Enero 2023

## 1.- Carta Edafológica.

## 2.-Características de la Planta de tratamiento de las aguas residuales TIM.

### 3.-Tabla de Criterios Ambientales.



# Ser Mana

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

---

Enero 2023

**4.- Copia a color del certificado de Inscripción en el Registro Forestal Nacional del Biólogo Edson Ojeda Sotelo encargado del trabajo en campo.**

## 5.- Programa de Rescate de Flora

**Objetivo:**

**Realizar las acciones de protección a la biodiversidad, y de esta manera dar cumplimiento a las propuestas de prevención, mitigación y compensación ambiental de impactos, determinadas en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto SER MANA.**

## 6.- Programa de Rescate de Fauna

### Objetivo:

**Establecer las metodologías y estrategias de acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre a llevar a cabo durante la ejecución del proyecto, determinadas en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto SER MANA.**