



- I. **Área de quien clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de 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: **12GE2024ID076**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 209 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta _15_2025_SIPOT_2T/2025_ART 67_FVI, en la sesión celebrada el 11 de julio del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

DEL PROYECTO:

"RECICLADORA LUBRI-ROOM"



[NOMBRE DE LA EMPRESA] [Dirección de la

Acapulco de Juárez, Gro., octubre del 2024.

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1. Proyecto.....	5
I.1.1. Nombre del proyecto.....	5
I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad.....	5
I.1.3. Ubicación del proyecto.....	6
I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio).....	7
I.2. Promovente.....	8
I.2.1 Nombre o razón social.....	8
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	8
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	8
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	8
I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio.....	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
II.1 Información general del proyecto.....	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	11
II.1.2 Selección del sitio.....	12
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	13
II.1.4 Inversión requerida.....	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	18
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	19
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	20
II.2 Características particulares del proyecto.....	20
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.....	23
II.2.2 Programa general de trabajo.....	30
II.2.3 Preparación del sitio.....	31
II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.....	32

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.....	36
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	37
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....	37
II.2.10 Utilización de explosivos.....	37
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	38
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	39
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.....	40
III.2 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio.....	44
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	44
III.2.2 Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del Estado de Guerrero.....	49
III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio.....	54
III.4 Los planes y programas de desarrollo urbano estatales, o en su caso, del centro de Población. Municipales.....	56
III.4.1 Plan Nacional de Desarrollo.....	56
III.4.2 Plan de Desarrollo del Estado de Guerrero 2022 – 2027.....	59
III.4.3 Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024.....	63
III.5 Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica.....	64
III.6 Áreas Naturales Protegidas, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.....	64
III.7 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.....	73
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	81
IV.1 Delimitación del área de influencia.....	81
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	82
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	83
A. Clima.....	83
B. Geología.....	88
Características geomorfológicas más importantes en el área del proyecto.....	94
D. Hidrología superficial y subterránea.....	96
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	99

A.	Vegetación terrestre.....	99
B)	Fauna.....	114
IV.2.3.	Paisaje.....	117
IV.2.4.	Medio socioeconómico.....	118
A)	Demografía.....	118
B)	Factores socioculturales.....	129
IV.2.5	Diagnóstico ambiental.....	132
IV.2.6.-	Integración e interpretación del inventario ambiental.....	134
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	
AMBIENTALES.....		136
V.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	136
V.1.1	Indicadores de impacto.....	137
V.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	138
	Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son.....	138
a)	Hidrología superficial y/o subterránea.....	138
b)	Suelo.....	138
c)	Calidad del aire.....	138
d)	Vegetación terrestre.....	138
e)	Fauna.....	138
f)	Paisaje.....	138
g)	Factores socioeconómicos.....	138
V.1.3	Criterios y Metodologías de evaluación.....	138
V.1.3.1	Criterios.....	139
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	
		150
VI.1.	Preparación del sitio.....	150
VI.1.2.-	CONSTRUCCIÓN.....	154
VI.1.3.-	OPERACIÓN.....	156
VI.2	Impactos residuales.....	158
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	
	159	
VII.1	Pronóstico del escenario.....	159
VII.2.	Programa de Vigilancia Ambiental.....	164

VII.3 Conclusiones.....	173
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	175
VIII.1 Formatos de presentación.....	175
VIII.1.1. Planos definitivos.....	175
VIII.1.2. Fotografías.....	175
VIII.1.3. Videos.....	175
VIII.2 Otros Anexos.....	175
VIII.3 Glosario de Términos.....	177
IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	189

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

"RECICLADORA LUBRI-ROOM"

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

I.1. Proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

El proyecto denominado "Recicladora LUBRI-ROOM", estará a cargo de la empresa LUBRI-ROOM, S. DE R.L. DE C.V., la cual es una empresa que de acuerdo a sus actas y bases constitutivas tiene como objetivo principal, el acopio y la recolección de plásticos, para su transformación y producción; así como promover la comercialización, distribución y transformación de toda clase de residuos, incluyendo los provenientes del sector de hidrocarburos, promoviendo su reciclaje y debido tratamiento de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable. El objetivo principal del presente proyecto, será el reciclaje de residuos plásticos, llantas usadas, aceites lubricantes usados y colas de refinación, para producir combustibles líquidos, como diésel y gasolina, disminuyendo así los problemas de contaminación que de estos derivan. Las instalaciones se pretenden realizar en una propiedad privada, ubicada en la localidad de La Estación en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad

Las actividades que comprende el proyecto denominado "Recicladora LUBRI-ROOM", en su línea de producción, no utiliza ninguna sustancia peligrosa, enlistada en la NOM-052-SEMARNAT-2005, por lo que, las actividades del presente proyecto, no son consideradas altamente riesgosas.

I.1.3. Ubicación del proyecto

El proyecto estará ubicado en una propiedad privada, Parcela No. 04, Calle San Antonio, vialidad principal de la localidad La Estación del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. C.P. 39936, bajo la intersección de las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE A OCUPAR (m ²)
	X	Y	
1	428804.323	1855533.7	1,000
2	428824.599	1855569.12	
3	428845.995	1855556.94	
4	428825.496	1855521.73	

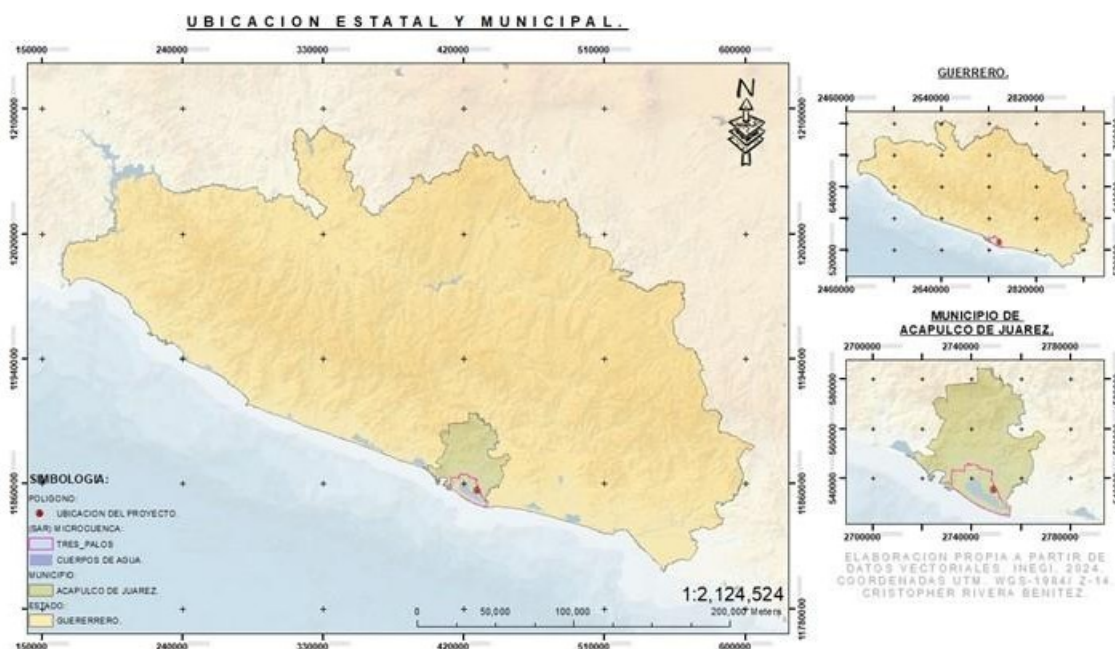


Imagen 1. Ubicación del proyecto a nivel Estatal.

- Tiempo de vida útil**

Se considera un tiempo aproximado de 50 años para la operación, cabe mencionar que solo es un tiempo estimado ya que, si para ese entonces las instalaciones han sido mantenidas adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

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

El proyecto “Recicladora LUBRI-ROOM” se propone desarrollar en una sola etapa. Para el presente estudio, solo se hará mención de la construcción en su totalidad del mismo.

I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio).

- Copia simple del Acta y Bases Constitutivas de fecha 05 de julio del 2024, Escritura Publica N° 86, 337, Volumen 1,209 expedida por la Lic. Samantha Salgado Muñoz, Notario Público número Siete del Distrito Notarial de Tabares.
- Copia simple de la Boleta de Inscripción al Registro Público del Comercio de fecha 02 de septiembre del 2024 con Número de Identificación Comerciante (NCI): 202400271923.
- Copia del Certificado Parcelario No. P-04/27/01/2022 de fecha 27 de enero del 2022, donde se acredita al C. Roberto Vázquez Durán, como propietario de la parcela número 04, ubicada en el ejido La Estación, Municipio de Acapulco de Juárez, Gro
- Copia simple del Contrato de arrendamiento de fecha 01 de julio del 2024, celebrado por el propietario del lote y la C. Denise Michelle Mendoza Bahena, Representante Legal de LUBRI-ROOM S. DE R.L. DE C.V., promovente del proyecto.
- Copia simple de la Identificación oficial del C. Roberto Vazquez Durán y la C. Denise Michelle Mendoza Bahena, este último Representante Legal de LUBRI-ROOM S. DE R.L. DE C.V., promovente del proyecto.
- Copia de la Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.2. Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

LUBRI-ROOM, S. DE R.L. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

LUB2407057M3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Denise Michelle Mendoza Bahena, Representante Legal.

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

Av. Del Pozo, Col. La Máquina, Acapulco de Juárez, Guerrero, C.P. 39800

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

L.C.A. María de Jesús Matías Cruz

Cédula Profesional: 6577739

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El presente proyecto forma parte del sector secundario, en la modalidad particular, del proyecto de construcción, instalación y operación de una planta recicladora de plásticos, llantas usadas, aceites lubricantes usados y colas de refinación. La superficie total del predio corresponde a 420,000 m², la superficie que ocupará el proyecto, será en un área de 1,000 m², en dicha área se contempla la construcción de: una cisterna con superficie de 40m², un área dedicada a la producción con superficie de 300 m², en esta se encontrarán los tanques para el almacenamiento y manejo de producto, también se instalará una bodega con superficie de 10 m², un almacén con superficie de 25 m², un área de oficinas en una superficie de 52 m², un área de cuartos en una superficie de 35 m², se construirá una planta tratadora de aguas residuales con una superficie de 20 m², así como un área de carga y descarga de productos, con tránsito vehicular en una superficie de 100 m², para su ingreso se hará uso de vialidades internas de terracería, ya existentes en el predio, para evitar afectación sobre otras áreas.

El proyecto de construcción de una planta recicladora, tendrá las siguientes características:

Tipo de Obra	Superficie total a ocupar	% de avance
Cisterna	40 m ²	0%
Área de producción	300 m ²	0%
Bodega A	10 m ²	0%
Almacén	25 m ²	0%
Oficinas	52 m ²	0%
Área de cuarto	35 m ²	0%
Planta tratadora de aguas residuales	20 m ²	0%
Área de carga y descarga de productos	100 m ²	0%
Superficie total	582 m²	

De acuerdo a información cartográfica digital de uso de suelo y vegetación del INEGI, el área del predio está representado por pastizal inducido y ejemplares de Vegetación Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, sin embargo, el uso de suelo del predio, se ha visto afectado por la realización de actividades de agricultura de temporal y ganadería extensiva, en sus alrededores es factible encontrar asentamientos humanos; es importante recalcar que el área presenta un grado de perturbación alto, debido a la constante realización de actividades antropológicas de años atrás, lo que ha causado una fragmentación del área.

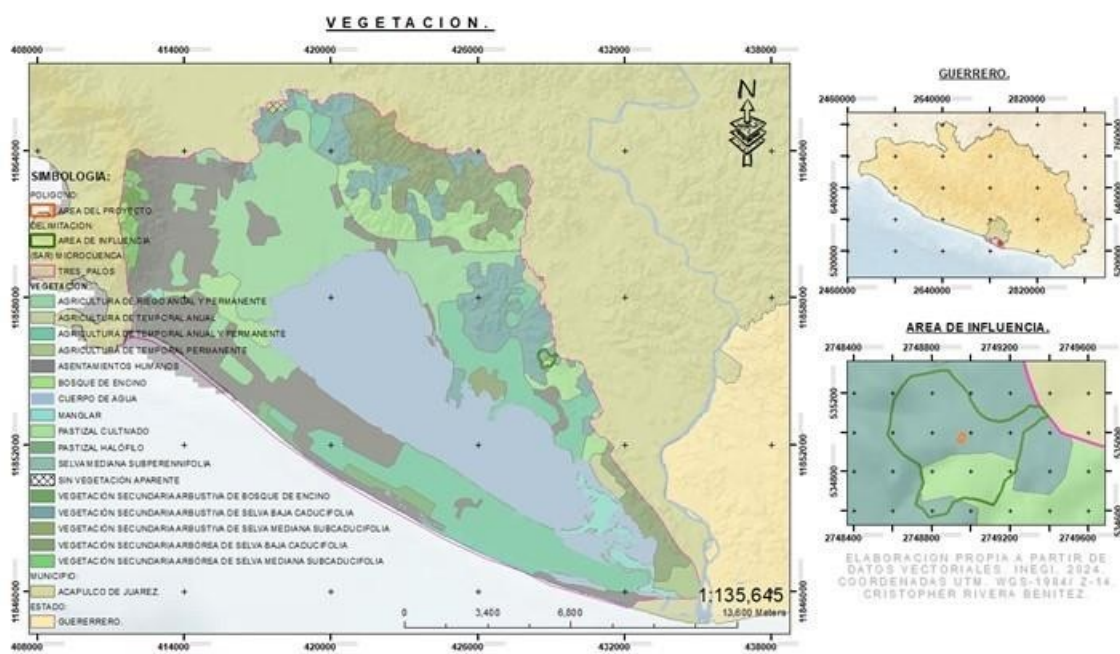


Imagen 2. Plano de Uso de suelo y Vegetación, INEGI.

Las colindancias del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Colindancias “Recicladora LUBRI-ROOM”

Dirección		Colindancia
Norte		Propiedad Privada deshabitada
Sur		Propiedad Privada deshabitada
Este		Vialidad, Calle San Antonio
Oeste		Propiedad Privada deshabitada

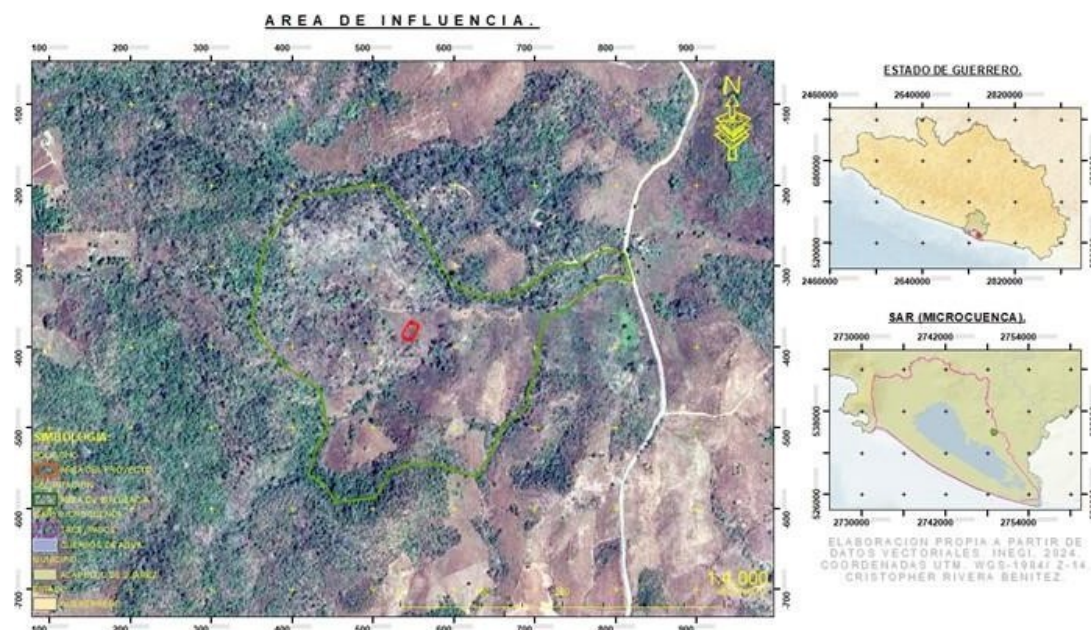


Imagen 3. Ubicación local del área del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado “**Recicladora LUBRI-ROOM**”, se localiza en la Localidad de La Estación, Municipio de Acapulco de Juárez del Estado de Guerrero.

El terreno en su totalidad corresponde a una superficie de 420,000 m², el cual presenta ejemplares de Vegetación de Selva Baja Caducifolia y Pastizal Inducido, con la realización de recorridos de campo se pudieron identificar la presencia de las siguientes especies en estrato arbóreo y arbustivo, como son: Cirian (*Crescentia alata*), Higuierilla (*Ricinus communis*), Paraca (*Senna skinneri*), Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), Guaje (*Leucaena leucocephala*), Sesbania (*Sesbania herbácea*) y Cacahuananche (*Gliricidia sepium*); así como especies en estrato herbáceo, como: Girasol silvestre (*Aspilia mossambicensis*), Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*), Huizache (*Vachellia farnesiana*), Zarza (*Mimosa pigra* L.), Escobilla (*Sida rhombifolia*), Malva de monte (*Waltheria indica* L.), Pata de pollo (*Dactyloctenium aegyptium*) y Zacate limón (*Cymbopogon citratus*), de igual manera

se pudo constatar la abundancia de pastizal inducido en el área del proyecto y sus colindancias, debido a la alta actividad antropogénica que existe en la zona.

El terreno se encuentra en una superficie con pequeñas elevaciones que no exceden los 49 msnm, el cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna de Tres Palos, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 3 kilómetros.

El proyecto “Recicladora LUBRI ROOM” se encuentra diseñado a fin de poder ser desarrollado en una sola etapa, sobre un predio con superficie de 1,000 m² donde se desarrollarán las actividades de nivelaciones y compactaciones, así como protección de suelo y taludes para la realización de la planta recicladora.

Se incorporará vegetación en más de la mitad de la superficie del predio que ocupará la recicladora, de tal forma que se armonice con el paisaje de la zona.

Actualmente el área donde se realizará el proyecto cuenta con los servicios de energía eléctrica suministrados por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), por lo que se llevará a cabo la realización del contrato.

II.1.2 Selección del sitio

La zona donde se ubica el predio es, en una localidad rural de medio crecimiento urbano, esta área brinda una serie de elementos como son privacidad, servicios y seguridad, además de la ubicación estratégica cercana a la Carretera Nacional Acapulco-Pinotepa, lo que hará más fácil el acceso para la adquisición de materias primas utilizadas en el proceso productivo.

Se pretende llevar a cabo un proyecto ambientalmente aceptable, con el adecuado cumplimiento a la normatividad legal en materia ambiental. Los criterios que se consideraron para la selección del sitio están en función de los siguientes criterios:

Criterios Técnicos:

Accesibilidad, disponibilidad y ubicación del Predio.

Criterios Socioeconómicos:

Su ubicación, cercana a la localidad de La Estación y dentro del municipio de Acapulco de Juárez, permitirá contar con la dotación de servicios básicos otorgados por el municipio.

Representa una alternativa viable desde el punto de vista económico y ecológico para los propietarios.

El predio cuenta con camino de acceso, por lo que no se requiere de la apertura de nuevos caminos.

Con la construcción y posterior operación del proyecto se contribuirá con la generación de empleos tanto de carácter temporal como permanentes, respectivamente, durante las diferentes etapas proyectadas.

Criterios Ambientales:

El Predio se ubica fuera de áreas naturales protegidas de carácter municipal, estatal o federal.

No se encuentra en zonas de preservación ecológica definidas en los Planos de Desarrollo municipal o estatal.

La instalación de la Planta Recicladora, ayudará a disminuir los problemas de contaminación generados por residuos con poca factibilidad de reciclaje, creando nuevas alternativas de aprovechamiento.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Coordenadas.

El proyecto se encuentra en el Estado de Guerrero, siendo el número 12 de la entidad federativa en la República Mexicana. Las coordenadas geográficas del Estado son: al norte 18°53', al sur 16°19' de latitud norte; al este 98°00', al oeste 102°11' de longitud oeste. El proyecto se desarrollará en el municipio de Acapulco

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

El proyecto denominado "Recicladora LUBRI-ROOM", se ubica a 47 msnm, en la intersección de las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE A OCUPAR (m ²)
	X	Y	
1	428804.323	1855533.7	1,000
2	428824.599	1855569.12	
3	428845.995	1855556.94	
4	428825.496	1855521.73	

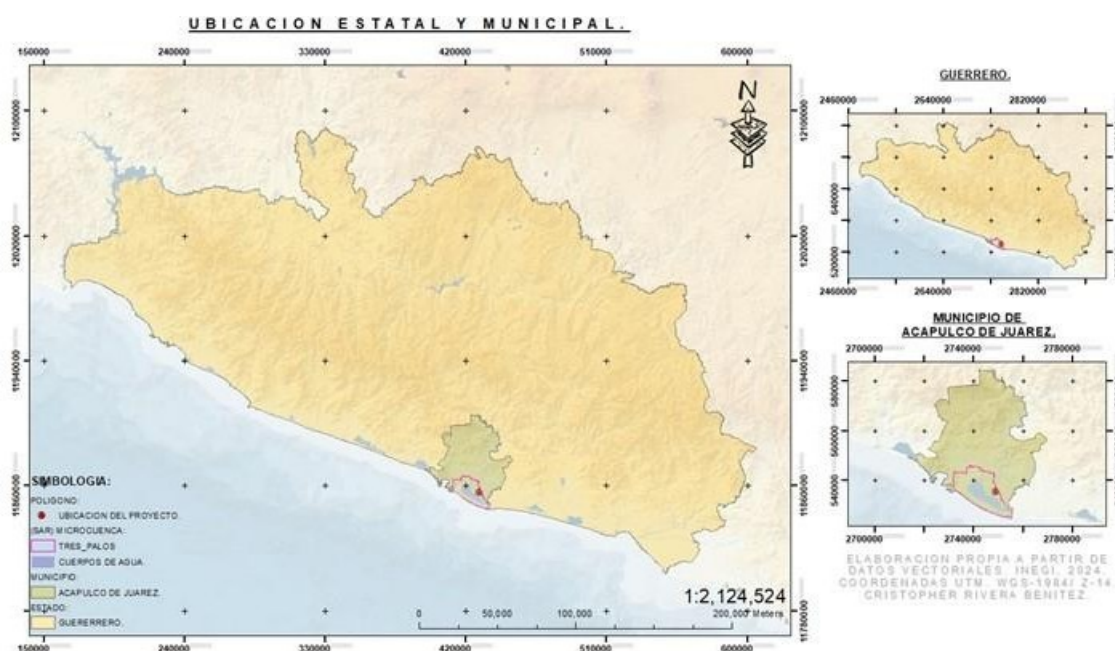


Imagen 4. Ubicación geográfica del proyecto.

b) Vías de acceso.

Para llegar al predio se accede a través de la Carretera Nacional Pinotepa–Acapulco, hasta llegar a la altura del Km. 24 de la localidad San Antonio, con su posterior ingreso a la vialidad principal que conduce a la localidad de La Estación, en el municipio de Acapulco de Juárez, Gro.



Imagen 5. Acceso principal a la localidad.



Imagen 6. Vialidad principal para acceder al predio.

c) Comunidades principales

El proyecto se encuentra inmerso en la localidad de La Estación, municipio de Acapulco de Juárez, sus localidades más cercanas son: Amatillo, Cerro de Piedra, El Bejuco, Laguna del Quemado y San Antonio, localidades dedicadas a la agricultura, ganadería y la pesca artesanal por su cercanía con la Laguna de Tres Palos. Los proyectos productivos del sector, cerca del proyecto son: casas-habitacionales, establecimientos de comercios, servicios turísticos y el desarrollo de actividades pesqueras.

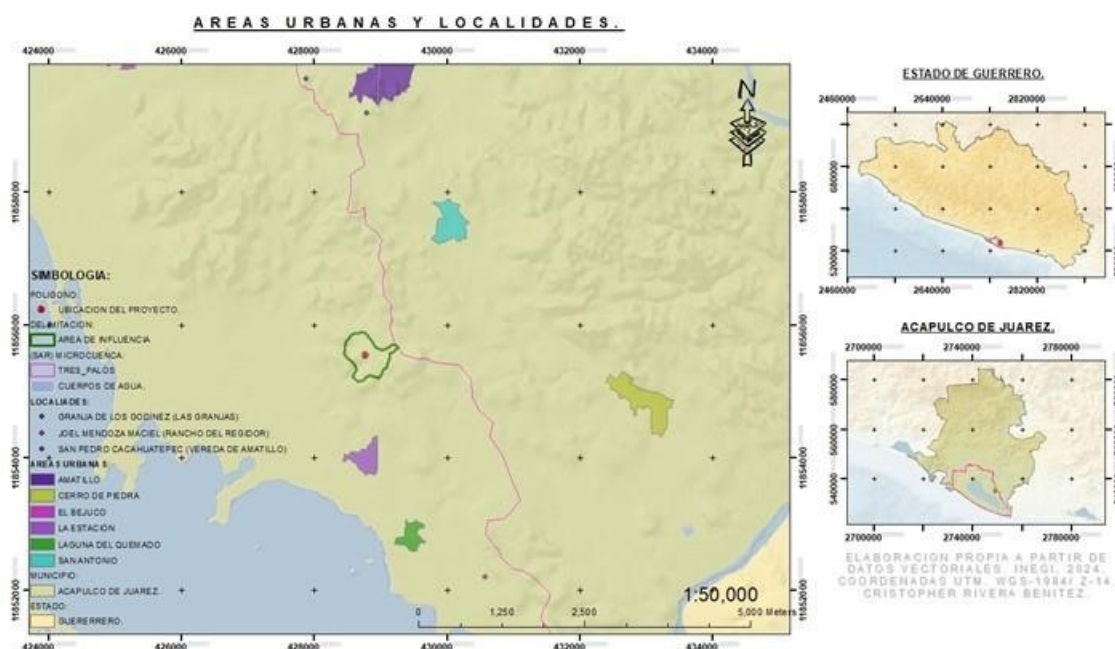


Imagen 7. Comunidades cercanas al área del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

a. Importe total de la inversión del proyecto.

El importe total de la inversión para el proyecto “**Recicladora LUBRI-ROOM**” es de \$2,000,000.00 (dos millones de pesos 00/100 M/N), dentro de cuyo monto se contemplan los costos de las medidas de prevención y mitigación.

b. Período de recuperación de la inversión.

El monto de la inversión será recuperado por medio de las ventas del combustible obtenido. El período de recuperación es variable, aproximadamente de dos años, y estará determinado por el ritmo de las ventas.

c. Costo necesario para las medidas de prevención y mitigación

El costo que se empleará para la prevención y mitigación está contemplado dentro de los gastos de inversión para el proyecto, con un costo de \$158,920.00 (Ciento cincuenta y ocho mil, novecientos veinte pesos 00/100 M/N), para la realización de actividades ambientales.

Presupuesto de medidas de mitigación.

DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA OBRA	
Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo pago de derechos	\$70,000.00
Plan de manejo ambiental	\$ 4,000.00
Programa de rescate de flora y fauna silvestre	\$ 3,500.00
Programa de restitución de suelos	\$ 3,000.00
Programa de reforestación	\$ 2,500.00
Planta para la reforestación, incluye preparación del sitio con empalizadas, reforestación y mantenimiento por un año.	\$ 24,000.00
Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes	\$ 4,000.00
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la Normatividad en materia ambiental	\$ 3,000.00
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente	\$ 8,000.00
Elaboración de los informes de impacto ambiental	\$ 10,000.00
Seguimiento legal PROFEPA y asesoría en general	\$ 5,000.00
SUBTOTAL:	\$ 137,000.00
IVA:	\$ 21,920.00
TOTAL:	\$ 158,920.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²)

El predio cuenta con una superficie de 420,000 m², de los cuales solo se destinarán 1,000 m² para la construcción del proyecto.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El tipo de vegetación predominante en la zona donde se ubica el proyecto es vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia y pastizal inducido. La superficie que será afectada corresponde a un terreno utilizado para actividades de ganadería extensiva y agricultura, con escasa vegetación, donde abunda principalmente pastizal inducido, se encontraron de manera dispersa ejemplares de vegetación correspondiente a selva baja caducifolia, principalmente de las especies de Cirian (*Crescentia alata*), Higuierilla (*Ricinus communis*), Paraca (*Senna skinneri*), Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), Guaje (*Leucaena leucocephala*), Sesbania (*Sesbania herbácea*) y Cacahuananche (*Gliricidia sepium*), la afectación del área con vegetación será de 65 m², equivalente al 6.50 % de la superficie del proyecto, la mayor parte del predio está cubierto por pastizal inducido y vegetación herbácea. Es importante resaltar que el proyecto se sustenta sobre un área ya impactada por construcciones aledañas y áreas dedicadas a las actividades ganadería y agricultura. En el área del predio que contiene mayor parte de vegetación, será respetada en su gran mayoría, incluyéndola en el diseño arquitectónico del proyecto y llevando a cabo actividades de protección y conservación con los trabajadores de la planta.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie de las obras permanentes que afectará al suelo directamente en la construcción del proyecto es de 582 m² correspondiente al 0.13% de la superficie

total del predio, y estará compuesta por, una cisterna, un área de producción, una bodega, un almacén, un área de oficinas, un área de cuartos, una planta tratadora de aguas residuales, así como un área de carga y descarga de productos.

Tabla 2. Dimensiones del proyecto

Tipo de Obra	Superficie total a ocupar
Cisterna	40 m ²
Área de producción	300 m ²
Bodega A	10 m ²
Almacén	25 m ²
Oficinas	52 m ²
Área de cuarto	35 m ²
Planta tratadora de aguas residuales	20 m ²
Área de carga y descarga de productos	100 m ²
Superficie total	582 m²

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

El área propuesta para instalar el proyecto es en una localidad rural, donde existen numerosas casas habitacionales, así como establecimientos dedicados al comercio y de servicios. Según lo señalan las Políticas de Ordenamiento Territoriales del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero, el área donde se ubica el proyecto, se promueve su equipamiento urbano, para facilitar el establecimiento de áreas que propicien los servicios que demandan las actividades económicas de la región, así como promuevan y faciliten el crecimiento de la actividad económica local. El proyecto se encuentra ubicado, dentro de la política de aprovechamiento con uso de suelo urbano, así como el desarrollo de actividades de agricultura de temporal, donde se promueve el desarrollo de actividades dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. El cuerpo de agua más cercano, es la Laguna de Tres Palos, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 3 kilómetros.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se propone desarrollar el proyecto cuenta con una vía de acceso en muy buenas condiciones, como es la Calle San Antonio-La Estación. Existe energía eléctrica y disponibilidad de agua potable en la localidad; sin embargo, por tratarse de una zona rural, carece de conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que el proyecto Recicladora LUBRI-ROOM, contará con una planta para el tratamiento de aguas residuales, misma que contratará los servicios de externos, para el buen tratamiento de las aguas residuales, que se generen por las actividades propias del presente proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto está ubicado en la Parcela No. 04, Calle San Antonio-La Estación, Localidad de La Estación, Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. La superficie total del predio corresponde a 420,000 m², se contempla la construcción de: una cisterna con superficie de 40m², un área dedicada a la producción con superficie de 300 m², en esta se encontrarán los tanques para el almacenamiento y manejo de producto, también se instalará una bodega con superficie de 10 m², un almacén con superficie de 25 m², un área de oficinas en una superficie de 52 m², un área de cuartos en una superficie de 35 m², se construirá una planta tratadora de aguas residuales con una superficie de 20 m², así como un área de carga y descarga de productos, con tránsito vehicular en una superficie de 100 m², para su ingreso se hará uso de vialidades internas de terracería, ya existentes en el predio, para evitar afectación sobre otras áreas.

La planta contará con canaletas y zanjas para el desalojo de agua lluvia. Con respecto a los equipos y señalamientos para atender posibles emergencias, se contará con equipos de protección personal, extintores, hidrantes, además de tener señalizadas las rutas de evacuación y los puntos de encuentro.

El proyecto de construcción de la planta recicladora, tendrá las siguientes características:

Cisterna

Tendrá una superficie de 20 m², contendrá cimentaciones de concreto, reforzada con acero, contará con una profundidad de 2 metros, esta servirá para almacenar el agua que será utilizada en el proceso productivo y las actividades de mantenimiento.

Área de producción

Ocupará una superficie de 300 m², el cercamiento perimetral de esta área, será con paredes de ladrillo estructural, hasta una altura de 2.5 m, techada con lámina de acero, con un espacio de 25 cm entre la pared y el techado, permitiendo un sistema de ventilación natural al área.

Esta área, tendrá cimentaciones en concreto, que servirán como base para los tanques de almacenamiento de materias primas y producto terminado, con dique perimetral para contención y pisos con su correspondiente sistema de drenado.

Contendrá los tanques de almacenamiento y manejo de producto.

En el primer tanque, denominado **Reactor 1**, tendrá una capacidad de almacenar 4.4 m³ de materia prima, estará elaborado a base de placa de acero de aleación rolada, con un diámetro aproximado de 180 cm. Tendrá una línea pintada de color rojo, para delimitar el espacio mínimo de acercamiento a personas ajenas al proceso.

Estará conectado a Quemadores de 3'000,000 BTU'S que funcionan por medio de gasolina, con la función de elevar la temperatura del Reactor 1 de 380 a 400 Grados Centígrados, para fundir la materia prima. Este contará con un acceso al Reactor No. 1, con tapa para vaciado de materia prima, con suficiente diámetro para el acceso a una persona y dar mantenimiento interior. También tendrá un serpentín de 1.5" y 3" con tubo de forma espiral, utilizado para enfriar vapores provenientes de la destilación en un calderín y así condensarlos en forma líquida, elaborado con material de cobre para conducir el calor fácilmente.

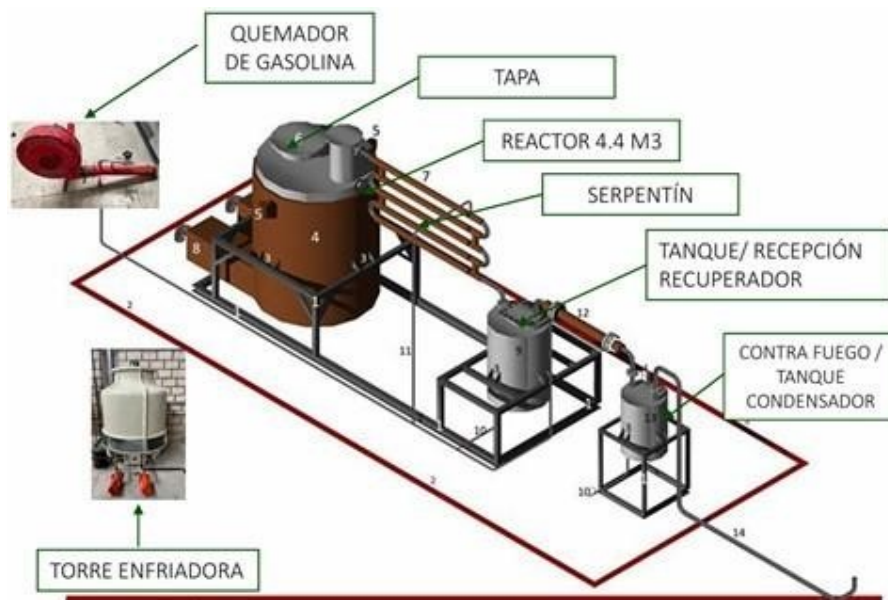


Imagen 8. Ilustración gráfica del sistema de conexión al Reactor 1.

El segundo tanque, denominado **tanque de recepción**, tendrá la función de recibir el producto convertido en combustible, con capacidad variable de almacenar 4,000 litros, elaborado a base de placa de acero de aleación, rodada con un diámetro aproximado de 90 cm, contendrá una válvula para el vaciado del tanque, una tubería de suministro de agua, para enfriamiento, un tanque condensador con capacidad de 200 litros, una tubería de 2" para quemar el exceso de gas, este gas se reutilizará mediante otro proceso para abastecer el inicio de la conversión, así como una torre enfriadora que abastece de agua al serpentín, para regular la temperatura.

También, se instalará un **destilador** con capacidad de almacenar 4.4 m³ o litros de materia prima, a base de placa de acero de aleación rodada, con un diámetro aproximado de 180 cm, este estará conectados **a dos tanques, uno para recibir el Diésel y el otro para recibir la Gasolina**, con capacidades de 3,000 litros y 1,000 litros para el segundo, estarán contruidos a través de una base de placa de acero de aleación rodada con un diámetro aproximado de 90 cm.

Almacén

Estará elaborado de estructuras de concreto y varilla, tendrá una superficie de 25 m², con una altura de 3 metros, este albergará el equipo de seguridad para la atención de emergencias durante la operación del proyecto.

Oficinas

Estructurada a un solo nivel, con cimentaciones de concreto y varilla en su totalidad, ocupará una superficie de 52 m², contará con sistema de iluminación e instalaciones hidrosanitarias.

Área de carga y descarga de productos

Será un área libre de techado, en una superficie de 100m², tendrá cimientos de concreto y varilla reforzada, con señalamientos de seguridad para la carga y descarga de materias primas y productos, por vehículos automotores. Se construirán canaletas para la libre circulación del agua pluvial.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características**a) Tipo de actividad o giro industrial.**

El proyecto denominado “Recicladora LUBRI-ROOM”, pertenece a las actividades económicas del sector secundario, el cual consiste en instalar un establecimiento de tipo industrial para la producción de combustibles alternos, mediante el reciclaje de residuos plásticos, llantas usadas, aceites lubricantes usados y colas de refinación.

b) Descripción detallada de todos los procesos y operaciones unitarias

El proceso mediante el cual se obtendrá diésel y gasolina, será a través de la Depolimerización catalítica, mediante este se hace una descomposición térmica de los residuos en ausencia de oxígeno.

A través de este proceso podemos reutilizar y darle un mayor valor a innumerables cantidades de residuos que hasta hoy contaminan nuestro entorno y que tradicionalmente no se podían reciclar.

La degradación de un polímero se define como la separación de enlaces entre las moléculas de las cadenas poliméricas, es causada principalmente por reacciones de separación de los enlaces químicos entre macromoléculas, los materiales poliméricos se calientan a altas temperaturas, de manera que sus estructuras macromoleculares se descomponen en moléculas más pequeñas, dando lugar a una amplia gama de hidrocarburos líquidos y gaseosos, estos últimos son recuperados mediante un proceso de destilación.

Materias primas a utilizar durante el proceso:



1. Residuos plásticos

Los plásticos más utilizados, como materia prima para este proceso, son en términos generales el Polietileno, tanto de alta, como de baja densidad (PEAD y PEBD), el Polipropileno (PP) en todas sus versiones y el Poliestireno (PS) no expandido, todos los cuales están compuestos, solo de Carbono e Hidrógeno y son los que mejor rendimiento y comportamiento han tenido en el proceso de pirolisis.

Estos, al igual que los hidrocarburos, están compuestos de Carbono e Hidrógeno, a veces en las mismas proporciones. Esto los postula como posibles precursores o "Materias Primas" para la obtención de hidrocarburos líquidos.

Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

El polietileno de alta densidad es un polímero de la familia de las poliolefinas. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Está formado por cadenas largas de (CH_2-CH_2) poco ramificadas. Su símbolo de reciclaje es el No. 2.

Polietileno de Baja Densidad (PEBD)

Es un plástico blanco, opalino o transparente en capas delgadas, muy flexible, de brillo craso, fácilmente fusible. Está formado por cadenas largas de (CH_2-CH_2) más ramificadas. Su símbolo de reciclaje es el No. 4. Se utiliza para una cantidad muy diversa de productos como bolsas de plástico de todo tipo, envasado de alimentos y productos industriales, pomos, tuberías, para riego, entre otros.

Polipropileno (PP)

Es uno de los plásticos más utilizados, sus usos abarcan textiles y envases, hasta dispositivos medico material de laboratorio o componentes automovilísticos. Se obtiene a partir de la polimerización del propileno. Está formado por cadenas largas de $(CH_2-CH-CH_3)$. Su símbolo de reciclaje es el No. 5.

Poliestireno (PS)

El poliestireno es un plástico versátil usado para fabricar una amplia variedad de productos de consumo. Dado que es un plástico duro y sólido, se usa frecuentemente en productos que requieren transparencia, tales como envases de alimentos y equipos de laboratorio, cuando se combina con varios colorantes, aditivos y otros plásticos, el poliestireno se usa para hacer electrodomésticos, electrónicos, repuestos automotrices, juguetes, entre otros. Está formado por cadenas largas de $(CH_2-CH-C_6H_5)$. Su símbolo de reciclaje es el No. 6.

2. Llantas usadas

Se estima que en México hay más de 300 millones de neumáticos desechados; 40 millones de ellos se tiran al año en cementerios o basureros clandestinos, y sólo

un

12% forma parte del reciclaje de llantas. A medida que el sector automotriz se fortalece y crece en los países en vías de desarrollo, la cantidad de llantas producidas aumenta en esa misma proporción. Debido a las características de los neumáticos y lo difícil de su degradación, su disposición final ha sido un tema de gran preocupación en las últimas décadas. Existen múltiples alternativas para el manejo de las llantas usadas, tales como recuperación química, incineración directa y pirolisis.

Al utilizar el proceso de pirolisis y quemar las llantas sin oxígeno, se permite la recuperación del 100% de los materiales que las constituyen. Estos componentes “salvados” pueden ser reutilizados en otros procesos industriales, como la producción de diésel.

3. Aceite quemado

Los aceites lubricantes usados, son considerados como residuos peligrosos debido a su alta concentración de metales pesados, sustancias orgánicas y otros contaminantes que quedan de los aditivos. Estos pueden ser usados como una alternativa, para reciclar estos aceites residuales, convirtiéndolos en combustibles, con propiedades similares a las de los usados tradicionalmente en motores de combustión interna. Mediante el proceso de pirolisis, se rompen las grandes moléculas de aceite residual y permite obtener un combustible con propiedades similares a las del Diésel comercial, lo que lo hace adecuado, para ser usado en motores de encendido por compresión, sólo o mezclado con Diésel.

La producción de combustibles alternativos a partir de aceites residuales, no solamente disminuye el consumo de combustibles derivados del petróleo, sino que también, protege el medio ambiente de productos tóxicos y peligrosos y reduce la emisión de gases de efecto.

4. Colas de refinación

El objetivo del refinado del petróleo es destilar y separar destilados valiosos (nafta, queroseno, diésel) a partir de la materia prima cruda, mediante un proceso de destilación complejo. La basura liquida de las refinerías se le conoce como “Colas de Refinación”.

La producción de combustibles vehiculares líquidos, tales como Gasolina y Diésel a partir de colas de refinación, mediante el proceso de despolimerización catalítica, es una tecnología emergente, que brinda una solución para la disposición adecuada de una gran cantidad de residuos del petróleo, post-refinación, que no pueden ser recuperados económicamente por operaciones convencionales de reciclado mecánico y que usualmente van a parar a los rellenos sanitarios, mares, ríos, etc.

El rendimiento de la materia prima es de 1 kg de plástico por 1 litro de combustible:

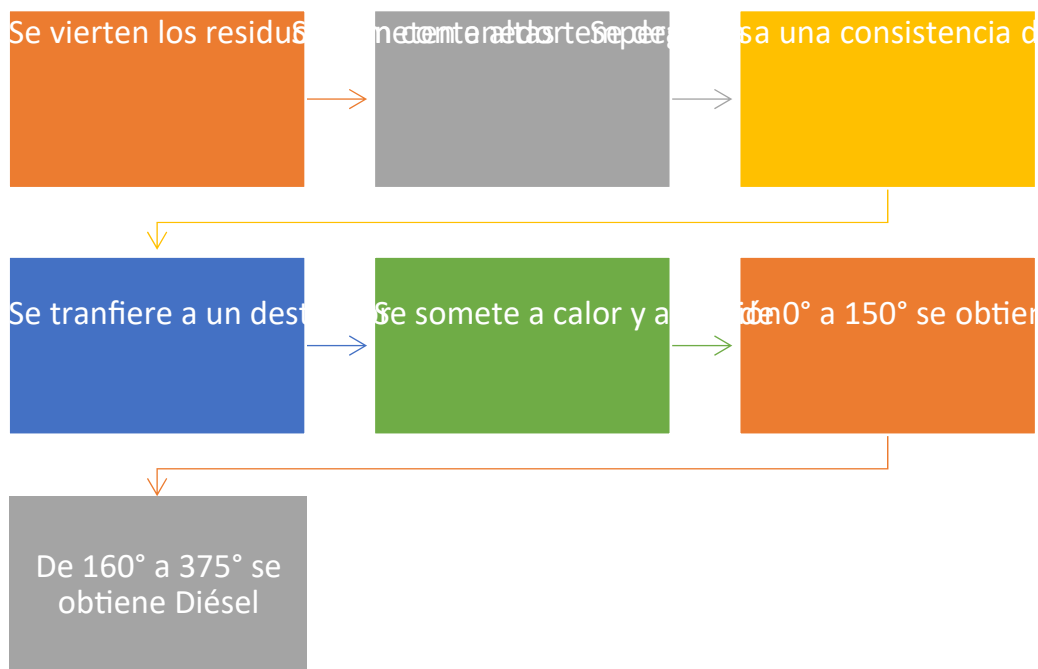
+/- 25% de gasolina y +/-75% diésel:



PROCESO GENERAL

Depolimerización catalítica

Conversión de desechos en combustible igual o mejor que la Gasolina o Diésel que se comercializa.



Descripción del proceso

1. Se hace la recepción de la materia prima, para verterla al contenedor, llamado Reactor 1, el cual tiene una capacidad de almacenar 4.4 m³ este proceso puede ser mediante carga manual o mecánica, mediante el uso de una bomba con capacidad de 1hp.
2. En el reactor se abre la válvula, se prende el quemador de 3'000,000 BTU 'S que funcionan por medio de gasolina, con la función de elevar la temperatura del reactor 1 de 380 a 400 grados centígrados, para fundir la materia prima, hasta ser degradados, de tal manera de convertirlos a una especie de petróleo. En este proceso se hace la calibración de la presión, la cuál debe ser de 1 libra de aire, no hay flama al prender, ya que se debe estar sin humo.
3. Ese petróleo se traslada a un destilador denominado reactor 2, con capacidad de 4,000 litros, a base de calor y un agitador.

4. Se regula la temperatura, mediante el uso de una torre enfriadora, con una temperatura no mayor a 150° para obtener Gasolina, mediante el proceso de destilación, se abre la llave de gasolina para su almacenamiento.
5. Se encienden nuevamente los quemadores, para elevar la temperatura de 160° a 375° del residuo líquido y así obtener Diésel, este es bombeado mediante una llave manual.
6. La gasolina que se obtiene se usa para alimentar los quemadores para el proceso.
7. Se revisan los niveles de líquidos, cada media hora y estos quedan registrados en las bitácoras para la generación de reportes diarios y así conocer sus niveles, mediante las variaciones de temperatura durante el proceso.
8. El tiempo requerido para la Depolimerización, desde el encendido del Reactor 1 hasta la recolección del combustible es de 6 horas.
9. Los viernes el personal hará limpieza de tanques, se cambiarán los sellos de seguridad, para evitar accidentes.

¿Qué se obtiene mediante el proceso?

Diésel de 60 a 70 Cetanos. El numero o índice de cetano guarda relación con el tiempo que transcurre entre la inyección del carburante y el comienzo de su combustión, denominado “intervalo de encendido”.

Gasolina de 92 a 95 octanos. Los octanos determinan la forma en la que hace combustión la gasolina en el cilindro del motor; a mayor octanaje, combustión generada es más uniforme y controlada. Pero como es muy poca gasolina la que se obtiene, no se comercializará, la usaremos en el proceso.

El costo para producir un litro de combustible, por medio de este proceso, oscila entre los \$9.20 y \$10.50 por litro obtenido.

II.2.2 Programa general de trabajo

El siguiente programa se refiere al tiempo estimado que durarán las actividades de construcción e instalación del proyecto denominado “Recicladora LUBRI-ROOM”. Se estima que las actividades de preparación del sitio y construcción se realicen en un periodo de 12 meses y se dará inicio una vez que la autoridad determine lo procedente del proyecto.

Tabla 3. Programa de Obra del proyecto “Recicladora LUBRI-ROOM”.

CONCEPTO	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planeación y diseño de proyecto	X	X										
Autorización ambiental	X	X	X									
Autorizaciones municipales	X	X	X									
Trazo			X	X	X							
Excavaciones y acarreos			X	X	X							
Cimentaciones			X	X	X							
Muros de contención			X	X	X							
Estructura			X	X	X							
Relleno y compactación			X	X	X							
Estructura			X	X	X							
Losas				X	X	X	X					
Albañilería					X	X	X	X	X			
Instalaciones sanitarias						X	X	X	X			
Instalaciones eléctricas							X	X	X			
Instalaciones hidráulicas								X	X			
Drenaje pluvial									X			
Cisterna						X	X	X	X	X		
Planta de tratamiento				X	X	X	X	X	X	X		
Aplanados en fachadas									X	X		
Aplanados interiores									X	X		
Pisos interiores								X	X	X		
Recubrimientos									X	X	X	X

Impermeabilización								X	X			
Muebles de baño y oficina											X	X
Pintura exterior										X	X	X
Pintura interior										X	X	X
Jardinería						X	X	X	X	X	X	X
Arribo de equipos									X	X	X	X
Instalación de tanques en las zonas de almacenamiento de materia prima y producto terminado									X	X	X	X
Montaje mecánico, eléctrico y de instrumentación de equipos									X	X	X	X
Mantenimiento de áreas verdes		P	E	R	M	A	N	E	N	T	E	

II.2.3 Preparación del sitio

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

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

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

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

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

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

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

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

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

II.2.5 Etapa de construcción

Se calcula que las actividades de gestiones administrativas y construcción del presente proyecto se desarrollarán a lo largo de 12 meses. Al término de éste período, deberá encontrarse el proyecto en condiciones de funcionamiento para la producción de combustibles alternos.

El proceso constructivo del proyecto “**Recicladora LUBRI-ROOM**”, con respecto a los servicios de infraestructura requerida, es el siguiente:

- » Excavaciones: Se realizarán de acuerdo a lo especificado en el proyecto. Depositando el material producto de esta actividad en el hombro de la cepa.

Una vez que se llegue al nivel requerido, se afinará la superficie descubierta y si lo marca el proyecto se construirá una plantilla de concreto pobre.

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

cableados, posteriormente en la etapa de acabados se colocarán los accesorios y detalles finales.

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

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

Tabla 4. Insumo de materiales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
- Cimbra de triplay de $\frac{3}{4}$" en trabes, columnas y losa. - Concreto premezclado estructural p.v. 2.2 t/m³, f'c 250 kg/cm². - Arena - Grava - Cemento - Piedra - Madera obra negra - Tubo de concreto - Pastas	NOTA Las cantidades consideradas de estos materiales, varían de acuerdo con el número de metros cuadrados y cúbicos, construidos. Sin embargo, en casos como el presente, las cantidades necesarias van siendo suministradas, conforme avanza la obra, y estimándose con dos o tres días de anticipación. Por ello no se incluyen aquí los datos correspondientes a las cantidades de los mismos.

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

El agua potable y cruda; se consumirá aproximadamente 100 litros/mes de agua potable, los cuales se obtendrán por medio de garrafones comerciales, y de agua cruda aproximadamente de 5 a 12 m³/diarios y será acarreada por medio de pipas.

La obra se ejecutará con herramientas y equipos sencillos de acuerdo a las distintas especialidades.

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

Tabla 5. Requerimiento de material y equipo

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

Cuando se esté construyendo el proyecto, el personal requerido variará, puesto que se harán contrataciones de servicios e instalaciones a empresas y contratistas en trabajos especiales. El personal requerido durante esta etapa de la obra es el siguiente:

CATEGORÍA	CANTIDAD
Residente	4
Auxiliar técnico	6
Topógrafo	2
Auxiliar administrativo	4
Bodeguero	2
Operador retroexcavadora	3
Operador de rodillo	3
Operador motoconformad.	3
Chofer camión de volteo	4
Maestros	9
Peones	30
Limpieza	9
Total	79

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

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

Las actividades que se realizarán durante esta fase serán en primer lugar, la operación del proceso productivo, para la generación de combustibles líquidos, de igual manera se llevarán a cabo de manera permanente una serie de actividades, como el mantenimiento de equipos de producción, la limpieza de las áreas, reparaciones sencillas, redecoraciones, etcétera; además se contará con actividades permanentes de mantenimiento sobre las áreas comunes, áreas verdes, sistema eléctrico, etc.

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

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

Agua potable. Se revisarán periódicamente, las redes y se reemplazarán las piezas desgastadas que ya no garanticen un buen funcionamiento.

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

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

Durante la etapa de operación del proyecto, se requerirá de energía eléctrica y que será abastecido por la red general de CFE, mediante una línea en alta tensión de

13.2 KV que abastece a la localidad de La Estación.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

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

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

El proyecto contempla una vida útil de más de 50 años, por lo que se buscará renovar los permisos para continuar operando. Por lo anterior, no se tiene planteada una etapa de abandono del sitio, de ser el caso se prevé que cuando esto ocurra, todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados puedan ser removidos del sitio, lo cual facilitaría el desmantelamiento de dicha instalación. De este modo, se tiene considerado que, al requerirse abandonar el sitio del proyecto, se remueva toda la maquinaria instalada, para ser localizada en otro sitio, o para ser almacenada. La limpieza del sitio, se prevé que será la última actividad durante esta etapa, y consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar despejada el área.

II.2.10 Utilización de explosivos

Por las características que presenta el lugar en su geología, fisiografía y edafología, no es necesario utilizar explosivos para el desarrollo del proyecto; en caso de llegarse a ocupar, se recurrirá a la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) para que esta otorgue el servicio correspondiente y realice los explosivos correspondientes.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

» Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera, generadas por este proyecto, durante las fases de preparación del terreno y construcción, estarán conformadas por polvos y gases de combustión, productos ambos de la operación de la maquinaria en general. Como medida al respecto, se recomienda mantener regada el área, así como verificar el correcto estado de la maquinaria, con el fin de que cumpla con la normatividad ambiental vigente.

Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por gases de combustión desprendidos de los escapes de los automóviles, los gases de evaporización que se generen durante el proceso productivo, serán reutilizados como medio de propulsión de energía térmica.

» Aguas residuales.

Durante las fases de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales, ya que se instalarán letrinas rentadas a una casa dedicada a este fin.

En relación a las descargas de las aguas residuales durante la operación del proyecto "Recicladora LUBRI-ROOM". Estas se descargarán directamente hacia la planta tratadora de aguas negras con capacidad de 2,000 galones por día.

En la fase de operación del proyecto, se estima la generación de un volumen por día de 5 m³ de aguas residuales, las cuales serán tratadas mediante el sistema de lodos activados con aeración extendida sin sedimentación primaria.

» Residuos sólidos.

Durante la etapa de construcción, se desechará papel (proveniente de los bultos de cemento y cal, principalmente), plástico, trozos de madera, vidrio, entre otros; los cuales mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas

encargadas de su reciclaje. El resto tendrá que ser depositado en los sitios autorizados por las autoridades del municipio de Acapulco de Juárez. Se calcula una generación máxima de 35 kg por día durante esta etapa.

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

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Durante el tiempo que dure la preparación del sitio y construcción de las obras, se instalaran en todos los frentes de trabajo, contenedores suficientes rotulados y etiquetados, para la adecuada separación de residuos y se contratará a empresas especializadas para su recolección periódica y disposición. En la etapa operativa los residuos no peligrosos se almacenarán en un área de resguardo y los residuos peligrosos serán depositados en el almacén temporal, para que mensualmente o antes si es necesario, una empresa autorizada en su recolección y disposición final se haga cargo.

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

III.1. Vinculación Con La Constitución

CONSTITUCION POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS		VINCULACION
ARTICULO 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.	La evaluación de impacto ambiental, es el principal instrumento de la política ambiental, y por lo tanto elemento primordial de la sustentabilidad, por lo que es indispensable presentar esta MIA-P referente a la construcción y operación de una planta recicladora, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero”, manifestación que da a conocer en sus respectivos apartados, los impactos ambientales que se generarían por la construcción de la infraestructura señalada; asimismo se establecen los procedimientos para prevenir y mitigar tales impactos, aunado a que dicha manifestación se realiza bajo las pautas de los Instrumentos normativos que aplican en el área del proyecto, como lo son, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de Normas Oficiales Mexicanas entre otras, esto para coadyuvar a la protección y preservación del medio ambiente, manteniendo un equilibrio ecológico, logrando un desarrollo equilibrado y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, evitando la destrucción de los elementos naturales.
ARTICULO 25	Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.	
ARTICULO 27	Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.	

Desarrollo Sustentable

México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico total por agotamiento y degradación ambiental (CTADA) en México en el año 2023 representó el 4.1% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

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

Agenda 2030

En el año 2015 la Asamblea General de la ONU creó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad. Esta se encuentra estructurada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económicas, sociales y ambientales. La creación de dicha agenda, genera un compromiso común y universal de garantizar la protección del planeta y sus recursos naturales, con los objetivos de erradicar el hambre, lograr la seguridad

alimentaria, garantizar una vida sana y de calidad, promover el crecimiento económico sostenido, así como mitigar el cambio climático.

El presente proyecto, se encuentra alineado al cumplimiento del ODS 11 que establece la creación de ciudades y comunidades sostenibles, desde donde se plantean como metas de aquí al 2030 “reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”, así como el “uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él”. Dentro de dicho marco, el proyecto también está alineado al ODS 12, relativa a la Producción y Consumo Responsable, que consiste en hacer más con menos, señalando que es necesario “desvincular el crecimiento económico de la degradación medio ambiental, aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles”, planteando como meta para el 2030 “reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización” (ONU, 2015). **Con la creación de la planta recicladora, se pretende disminuir la cantidad de desechos enviados al relleno sanitario, proponiendo alternativas económicas sustentables, para producir combustibles líquidos y así disminuir los problemas de contaminación que derivan del manejo inadecuado de estos residuos.**

Pobreza extrema

La pobreza extrema está presente en toda la entidad, aunque su impacto es mayor en las zonas rurales. No solo se debe impulsar el desarrollo de las ciudades con más densidad poblacional, sino también, el de las localidades rurales. Los sectores agropecuario y pesquero radican en zonas poco urbanizadas, por las características inherentes a sus actividades económicas. Los campesinos y los pescadores son población vulnerable de la pobreza extrema. Si bien durante décadas se ha inyectado recursos públicos a estos sectores, los resultados no han sido satisfactorios. El reto de la Administración actual es la asignación eficiente de apoyo económico para impactar de manera significativa sobre la calidad de vida de quienes pertenecen a estos sectores. La primera acción a realizar por el Gobierno

de Guerrero será eliminar los programas que se ha demostrado que no funcionan y diseñar nuevas políticas públicas que sí lo hagan. Las condiciones laborales de campesinos y pescadores distan, en muchos de los casos, de ser las mínimas para su buen desempeño. Muchos niños se ven forzados a trabajar para contribuir al ingreso familiar, lo cual les imposibilita tener acceso a la educación y mejorar su vida en el futuro. La tierra y los mares surianos son de riqueza invaluable. Es momento de generar riqueza para quienes los trabajan.

Desarrollo económico

La finalidad de fomentar la producción de los diversos sectores del Estado, es impulsar el desarrollo económico en beneficio de los guerrerenses. Sin embargo, esto no será posible si no hay comercialización y abastecimiento eficientes. La producción económica de Guerrero, a pesar de ser exitosa, en muchos casos enfrenta grandes problemas para la comercialización de sus productos. La falta de competitividad y la posición de marcas impiden su crecimiento; también se han desaprovechado las áreas de oportunidad que ofrece nuestra entidad. Es el momento de romper barreras comerciales y generar el desarrollo que tanta falta hace a los guerrerenses. El sector comercio y abasto es la cadena final para completar de manera exitosa el ciclo de mercado. El Gobierno del Estado de Guerrero dirigirá recursos para revitalizar estos sectores y coadyuvar con los empresarios para hacer de sus productos, marcas posicionadas con posibilidades de venta a los mercados local, nacional e internacional. Para lograr los objetivos, se necesita la coordinación de los tres niveles de Gobierno con el propósito de impulsar la producción del Estado, mitigando así el rezago que ahora padece la industria en la entidad. El presente proyecto, favorecerá el crecimiento económico local entre los habitantes de la localidad de La Estación, se crearán nuevas fuentes de empleo dentro de la misma recicladora, lo que traerá un aumento en el consumo de alimentos e insumos a nivel local, creando así nuevas fuentes de ingreso económico.

III.2 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA), está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), así como los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a esta regionalización.

El Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece, que el objeto del POEGT, es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La integración de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escalas de 1:2000, 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB, que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental, con base a lo anterior cada UAB le fueron asignados estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), prevista en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

El proyecto se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica con clave UAB-139, Costas del Sur del Sureste de Guerrero, como se muestra a continuación:

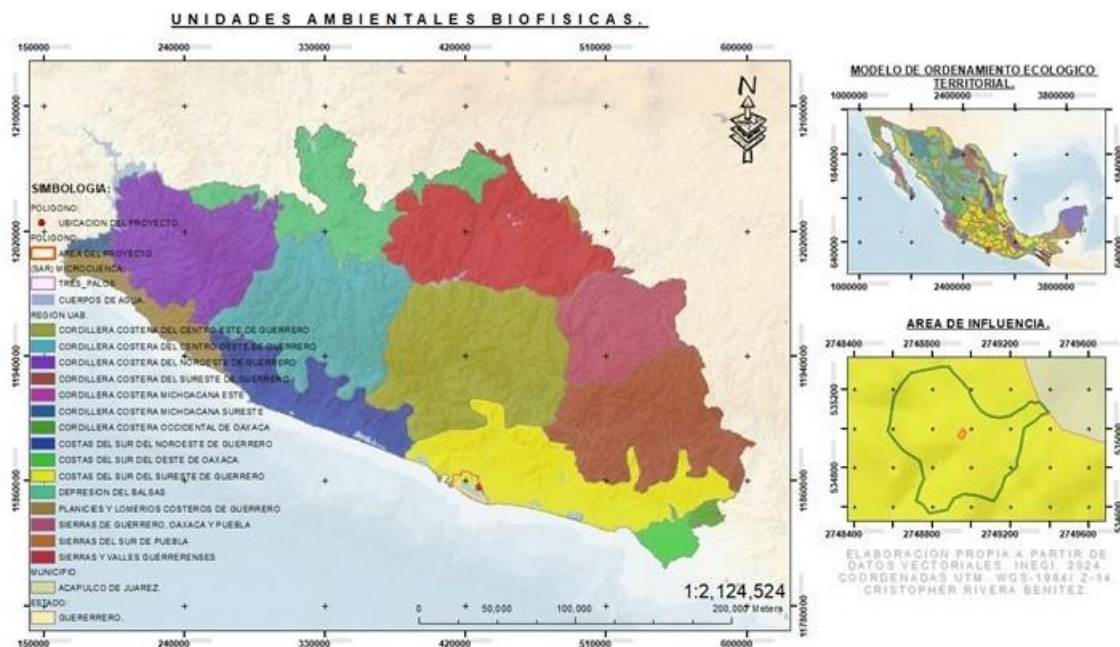


Imagen 9. Unidad Ambiental Biofísica 139 donde se localiza el proyecto.

Tabla 6. Criterios de la Unidad Ambiental Biofísica No. 139

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
139	Turismo	Forestal-Ganadería	Agricultura-Minería-Poblacional	CFE-SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Para el proyecto denominado “Recicladora LUBRI-ROOM”, se tomó de referencia la siguiente imagen que muestra la ubicación de la región ecológica: 18.34, se tiene la Unidad Ambiental Biofísica y sus estrategias sectoriales correspondientes a la UAB 139.



Imagen 10. Política Ambiental del POEGT donde se encuentra el área del proyecto.

Tabla 7. Vinculación de la UAB No.139 con respecto al proyecto

Grupo	Subgrupo	Criterios de regulación ambiental	Vinculación
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Con la operación del proyecto "Recicladora LUBRI-ROOM", se contribuirá al aprovechamiento sustentable, brindando un correcto tratamiento de residuos plásticos. El área total donde se ubicará el proyecto tiene una superficie mayor a 40 hectáreas, sin embargo el proyecto sólo ocupará una superficie del 0.24% del total del

			predio, destinando las demás áreas para su conservación.
	C) Protección de los Recursos Naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El área donde se ubica el proyecto presenta vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, así como Pastizal Cultivado, para la instalación del proyecto, se eligió el área con menos vegetación, donde abunda principalmente pastizal inducido y vegetación herbácea, garantizando con ello la protección de las especies arbustivas presentes.
	E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de	La localidad de La Estación ya cuenta con el servicio de energía eléctrica, por lo que se contratarán los servicios ante C.F.E. Con la instalación de la planta recicladora, se crearán nuevas fuentes de empleo entre los habitantes de la localidad, mejorando la actividad económica de la zona.

		combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	
II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	E) Desarrollo Social	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Durante la construcción y operación del proyecto, se contratarán mujeres para las diversas áreas de mantenimiento e ingeniería, priorizando contratar mujeres de la localidad, contribuyendo así a un mejor desarrollo social en la localidad.
III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se localiza dentro de un área ejidal, por lo que se ha integrado al comisario ejidal y su directiva en las gestiones necesarias para su instalación, respetando en todo momento las leyes bajas las cuales se rigen estas comunidades ejidales. De la misma forma se cuidará en todo momento respetar el marco jurídico nacional aplicable para la operación proyecto.

III.2.2 Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del Estado de Guerrero

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

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

Un potencial económico aprovechado en forma sustentable.

- Zonas de alto potencial para el desarrollo de actividades productivas adecuadamente aprovechadas para el desarrollo sustentable, de acuerdo con las aptitudes del suelo y la conservación de sus recursos naturales.
- Un potencial económico reestructurado y sustentablemente aprovechado en las zonas actualmente con escasas actividades económicas o inadecuadamente explotadas.

Una población rural con niveles satisfactorios de desarrollo social.

Un mayor arraigo de la población en el medio rural, principalmente en las zonas rurales, como consecuencia de la satisfacción de las demandas sociales, y el mejoramiento de los índices de desarrollo humano. Por con siguiente el proyecto “Recicladora LUBRI-ROOM”, en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, es congruente con el objetivo antes referido.

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

- Zonas de riesgo y de preservación ecológica sujetas a programas de manejo que logran, por una parte, la de protección de la población frente

a fenómenos naturales y, por otro, la conservación de los recursos bióticos que garantizan la conservación de la biodiversidad.

- Las cuencas hidrográficas del Estado son integralmente manejadas.

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

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

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

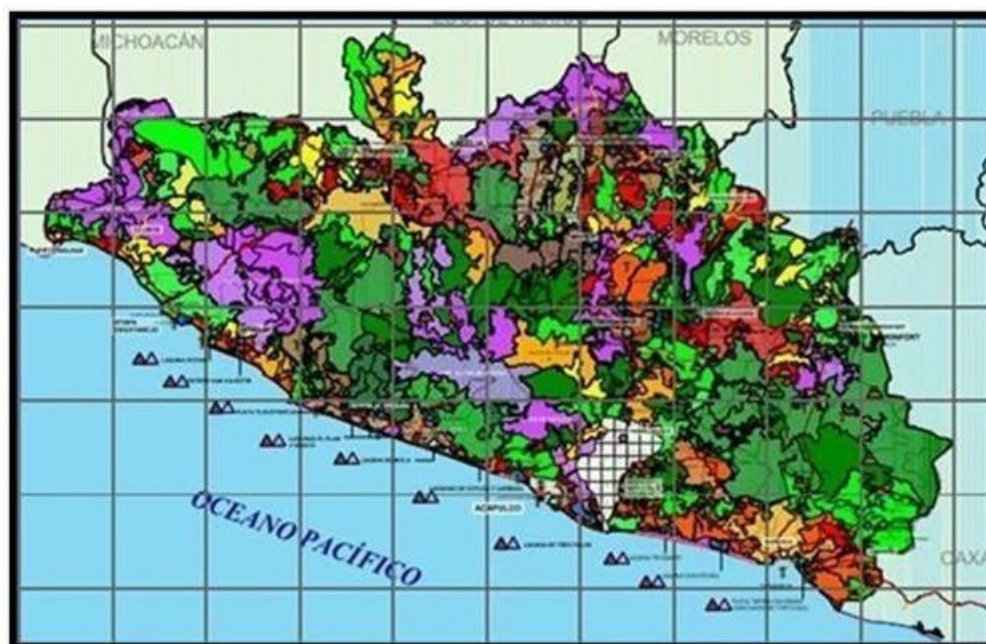


Imagen 11.- Mapa del POET Guerrero.

The map shows the coastal region of Mexico with various colored areas representing different habitats or administrative regions. Labels include LAGUNA DE COYUCA, ACAPULCO DE JUAREZ, ISLA ROQUETA, and LAGUNA DE TRES PALOS. Symbols used include purple triangles, pink triangles, a red and white circle, and a white triangle, indicating the distribution of the 12 fish species.

de Guerrero.

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

Imagen 13.- Políticas de Protección y Aprovechamiento de la Unidad Territorial de Gestión Ambiental (UTGA-14) “Acapulco de Juárez”.

Dentro de las políticas de aprovechamiento, se hace referencia al potencial natural del puerto de Acapulco y sus colindancias, que basa su economía en políticas de aprovechamiento con regulación urbano. Para el área del proyecto, de acuerdo a las políticas de aprovechamiento, corresponde a un uso de suelo urbano, así como el desarrollo de agricultura de temporal.

Descripción de las políticas territoriales de la UTGA 14

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

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

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

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

Vinculación del proyecto con las políticas ambientales del POETG

POLÍTICAS		VINCULACIÓN
1	Política de protección uso activo.	El proyecto no atraviesa por algún núcleos establecidos y propuestos como ANP's, ni sitios con presencia de vestigios arqueológicos del Preclásico, Clásico y Postclásico.
2	Política de protección uso activo y pasivo.	El área del proyecto no atraviesa ninguna área de conservación, ni áreas propuestas como ANP's, el cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna de Tres Palos, el cual se encuentra a una distancia aproximada de 3 km.
3	Política de protección especial de conservación.	El área del proyecto se encuentra lejos de la zona de influencia al Parque Nacional el Veladero.

4	Política de aprovechamiento con regulación urbano.	En este caso la construcción del proyecto, contribuirá con la economía local, generando nuevas fuentes de empleo, se generarán áreas de oportunidad para el comercio local, mediante un mayor consumo de víveres entre los trabajadores del proyecto.
5	Política de aprovechamiento con consolidación para las actividades primarias.	El proyecto ayudará al desarrollo económico de la zona con el impulso en actividades del sector secundario y terciario, siempre y cuando se haga apegándose a la normatividad ambiental y restituyendo los impactos negativos a la naturaleza.

III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio

El área propuesta para instalar el proyecto, es una zona perteneciente al sector rural, donde existen numerosas viviendas y comercios. Según señala el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2001, el lote se ubica en el sector rural, apto para el uso predominante de habitaciones urbano rural con comercio y servicios, así como áreas para el aprovechamiento agrícola. Con respecto al Plan Director, la zona donde se pretende instalar el proyecto se ubica en el **Sector 6, Tres Palos – Río Papagayo**. Este sector comprende los asentamientos del municipio de Acapulco no integrados a la zona urbana y su territorio, dentro de los límites ya señalados al norte y oriente del municipio de Acapulco de Juárez.

De acuerdo al Plan Director, el área del predio, objeto del presente estudio, se encuentra en un entorno rural, con uso de suelo para el Aprovechamiento Agrícola, así mismo colinda con suelos aptos para el uso habitacional rural con comercios y de servicios. El Plan Director, señala que el coeficiente de ocupación del suelo debe ser del 30%, y el área libre en planta baja del 70%. Sin embargo, cabe mencionar, que el giro que pretende el proyecto será la instalación de una planta recicladora, para el aprovechamiento de residuos reciclable de un nivel,

LUPPI DOOM S DE RL DE CV.
donde solo ocupará una

ACORDO DE UNIÓN

superficie del 0.24% con respecto al área total del predio, el área restante será dedicada a la protección y ornato, con actividades enfocadas a la conservación del medio ambiente presente.

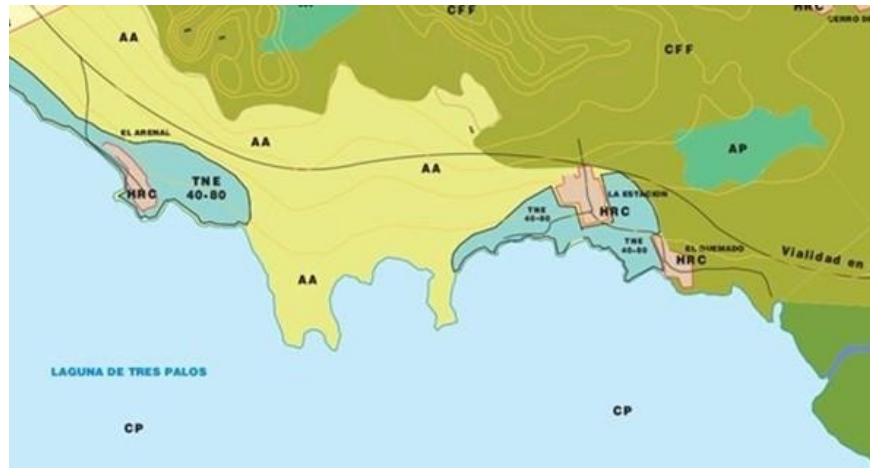


Imagen 14. Ubicación del proyecto con respecto al Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.

Plan de Desarrollo Metropolitano de Acapulco

El 17 de marzo del 2023, fue publicado en el periódico Oficial del Estado de Guerrero, el Plan de Desarrollo Metropolitano de Acapulco (PDM Acapulco) y su Reglamento, el cual está sustentado en la Declaratoria de Zona Metropolitana de Acapulco (Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez), en dicho plan, se retoma la visión metropolitana con ciudad central Acapulco de Juárez, y se visualiza desde tres dimensiones (Metrópoli, Metropolitana y Turística Lagunar-Costera) con la finalidad de determinar una agenda metropolitana para la gestión y ejecución de proyectos; también brinda un diagnóstico integral de la situación que enfrenta la metrópoli en cuanto a la ocupación y aprovechamiento de su territorio. Define estrategias y proyectos para el desarrollo integral articulado a los distintos planes o programas del estado y de los municipios de Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez en materia de desarrollo social, económico, urbano, turístico y ambiental. Articulando el Plan de Desarrollo Metropolitano de Acapulco (PDM Acapulco) al área del proyecto, encontramos que, la zona del proyecto se encuentra en un área rural, con nula aptitud forestal, con un uso de suelo dedicado principalmente a la agricultura de riego, con presencia de pastizal inducido, presenta nula

susceptibilidad a inundaciones, su principal régimen de tenencia de la tierra es de tipo ejidal.



Imagen 15. Modelo de Ordenamiento Territorial, Dimensión Metropolitana (PDM Acapulco).

III.4 Los planes y programas de desarrollo urbano estatales, o en su caso, del centro de Población. Municipales

III.4.1 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), publicado el 22 de marzo de 2019 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), describe los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos. De acuerdo al Plan Nacional el cual tiene una propuesta pos neoliberal como modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Para lo cual se proponen los siguientes principios:

- i. Honradez y honestidad
- ii. No al gobierno rico con pueblo pobre
- iii. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- iv. Economía para el bienestar
- v. El mercado no sustituye al Estado
- vi. Por el bien de todos primero los pobres
- vii. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera
- viii. No puede haber paz sin justicia
- ix. El respeto al derecho ajeno es la paz

- x. No más migración por hambre o por violencia
- xi. Democracia significa el poder del pueblo
- xii. Ética libertad y confianza

El PND considera tres

estrategias:

- i. Política y Gobierno.
- ii. Política social.
- iii. Economía.

El Plan Nacional de Desarrollo, considera tres ejes generales, que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática:

- Justicia y Estado de Derecho;
- Bienestar;
- Desarrollo Económico.

De igual manera cuenta con tres ejes transversales identificados de acuerdo a los problemas públicos, se definieron como:

- Igualdad de género, no discriminación e inclusión;
- Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública;
- Territorio y desarrollo sostenible.



Imagen 16. Ejes Generales y Transversales

El presente proyecto se vincula con la el tercer Eje general propuesto; “Desarrollo Económico”, cuyo objetivo es:

“Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio”

Dicho eje busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, para una mejora continua y sostenida de la calidad de vida y el bienestar de toda la población.

Señalado lo anterior, es importante determinar los objetivos y estrategias que se vinculan con el proyecto, las cuales se enlistan a continuación:

Tabla 8. Vinculación del PND con el Proyecto

Objetivo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
III. Economía	Impulsar la reactivación economía, el mercado interno y el empleo. Fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados	En relación a estos objetivos y estrategias, resulta conveniente señalar que el presente proyecto generará empleos en sus etapas de construcción, operación y mantenimiento, los cuales serán bien remunerados. Los generará de manera directa con sus trabajadores, pero también de manera indirecta con los proveedores de materias primas, transporte, empaque, insumos de laboratorio , dotación etc.

III.4.2 Plan de Desarrollo del Estado de Guerrero 2022 – 2027

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2022 – 2027, fue presentado por la C. Evelyn Cecia Salgado Pineda, Gobernadora Constitucional del Estado de Guerrero, el cual está estructurado por seis ejes, tres de carácter temático y tres transversales, los cuales se muestran 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.

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

El presente proyecto se vincula con el segundo Eje temático propuesto; “Desarrollo Económico Sostenible”, el cual establece que:

“Las acciones del gobierno, estarán encaminadas a impulsar la transformación económica, la aplicación de una política de mejora regulatoria, que favorezca un ambiente de negocios, que permita la atracción y retención de inversiones; promoviendo la creación de empresas formales y la inclusión productiva de mujeres y jóvenes. La suma de estas acciones, permitirá transitar a un modelo de desarrollo económico sostenible, equitativo y resiliente, que tenga como fin el bienestar del pueblo de Guerrero.

Dentro del eje temático de “Desarrollo Económico Sostenible”, se establecen 44 objetivos enfocados a lograr su cumplimiento, los relacionados con el proyecto son los siguientes:

Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Objetivo 2.25. Apoyar el fortalecimiento de empresas que operan en la agroindustria e industria.		
2.25.1 Implementar programas que contemplen capacitación y apoyos y/o financiamiento destinados a impulsar a las empresas agroindustriales e industriales	2.25.1.2 Implementar programas que contemplen apoyos para la creación y fortalecimiento de empresas formales de los sectores agroindustrial e industrial.	El presente proyecto, pertenece al sector secundario, con su aprobación se impulsará la creación de un establecimiento industrial, beneficiando con fuentes de empleos fijas a los habitantes de la localidad,

		contribuyendo así a su desarrollo económico.
Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Objetivo 2.41 Reducción de los impactos antropogénicos en el ambiente del estado de Guerrero.		
2.41.1 Eficientizar el manejo de los residuos en el estado de Guerrero.	2.41.1.2 Fomentar el manejo integral de los residuos (reducción, separación y aprovechamiento) sólidos urbanos, industriales y agropecuarios mediante los instrumentos de gestión integral de residuos.	Unos de los principales materiales que serán utilizados, durante el proceso de obtención de gasolina y diésel, serán los residuos plásticos, aceite quemado y llantas, estos son generadores de graves impactos ambientales al medio ambiente, sino se les da una correcta disposición final; al ser utilizados durante el proceso del proyecto, serán aprovechados de forma correcta, disminuyendo los problemas de contaminación que generan en el medio ambiente.
Objetivo 2.6. Garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de los guerrerenses, mitigando los impactos ambientales derivados de las principales actividades productivas y de desarrollo que generen afectación al medio ambiente y a la biodiversidad		
		Con la presentación del estudio de impacto ambiental, se pretende

2.6.1 Eficientar el procedimiento de evaluación y regulación en materia de impacto ambiental.	2.6.1.2 Reducir el impacto ambiental negativo generado por las obras o actividades de desarrollo.	brindar una propuesta que permita, minimizar los impactos ambientales que generará el presente proyecto, proponiendo mediante este, las debidas medidas de protección y mitigación sobre los recursos naturales existentes. Teniendo como objetivo principal, la protección y conservación del medio ambiente.
	2.6.1.3 Generar condiciones ambientales que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la entidad.	Durante la operación del proyecto se comprará a locatarios los residuos plásticos que generen, disminuyendo los tiraderos clandestinos en la localidad, debido al valor económico que tendrán dichos residuos. De igual manera, en el área libre que tendrá el proyecto, la cual corresponde a más del 90% de la superficie del predio, se llevarán a cabo programas de reforestación con especies endémicas de la región, mejorando así la calidad ambiental de la zona.

III.4.3 Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024

El Plan de Desarrollo Municipal de Acapulco de Juárez 2021-2024, tiene como objetivo principal identificar las prioridades y requerimientos de la población en el municipio, que permitan generar las condiciones para recuperar la economía, el bienestar social, la seguridad ciudadana y la imagen de Acapulco.

En dicho Plan se establecieron cuatro ejes rectores alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en los que se integran los programas y acciones que permitan el uso eficiente de los recursos, las estrategias, metas, indicadores, programas y líneas de acción que buscan dar respuesta por medio de un impacto positivo en la vida de la población.

Estos ejes rectores son:

- Municipio con Economía Incluyente
- Municipio con Bienestar Social
- Municipio Eficiente y de Resultados
- Municipio con Paz y Justicia

Además, se establecieron tres ejes transversales:

- Combate a la Corrupción
- Igualdad de Género
- Desarrollo Sostenible

El presente proyecto se vincula con el primer eje rector y el tercer eje transversal, el principal objetivo de generar un “Municipio con Economía Incluyente” es:

“Generar desarrollo económico a través de modelos de economía plural, social y solidaria, que impulsen la inversión pública y privada en la ciudad, articulando alianzas entre los sectores: productivo, académico y social, promoviendo el empleo y fortaleciendo la capacidad emprendedora”.

Con la construcción y operación del presente proyecto, se contribuye a la economía del municipio, impulsando la inversión privada, que generará nuevas oportunidades de empleo de manera directa e indirecta entre los habitantes, inversiones que tras el huracán Otis disminuyeron, por lo que es necesario atraer y conservar nuevas inversiones que se establezcan de manera formal y beneficien a la población.

Dentro del eje transversal de “Desarrollo Sostenible”, el proyecto se pretende ubicar en una zona rural, con un uso de suelo ya fragmentado por la actividad antropogénica, por lo que entre sus principales objetivos planteados una vez puesto en operación el proyecto, es la recuperación de la vegetación original con la implementación de programas de reforestación con especies endémicas. Así mismo, mantendrá un estricto apego a la aplicación correcta de la legislación ambiental y de seguridad aplicable, con la finalidad de impactar lo menos posible durante la construcción y operación de éste. Entre los beneficios ambientales que traerá, será darles correcta disposición final a residuos plásticos, llantas y aceites lubricantes, que son generados en el municipio y que traen innumerables problemas de contaminación al ser mal manejados.

III.5 Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica.

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

III.6 Áreas Naturales Protegidas, Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP’S)

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

En la actualidad, la integridad de los ecosistemas que conforman este patrimonio, se ve amenazada por diversos problemas derivados de los asentamientos humanos

irregulares, así como de la falta de ordenamiento y regulación en el cambio del uso de suelo; la tala ilegal de árboles y la extracción comercial clandestina de recursos vegetales; la cacería furtiva de fauna silvestre, en muchos de los casos endémica; la ocurrencia de incendios forestales ocasionados por factores antropogénicos; el establecimiento de sitios de disposición final de residuos clandestinos, tanto cerca de cuerpos de agua, como dentro de áreas con fragilidad ambiental; y las perturbaciones del ecosistema ocasionadas por fenómenos naturales cíclicos, agravados por el deterioro del equilibrio ambiental a nivel mundial (huracanes, nortes, mareas rojas, etc.).

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

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

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

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

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

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

Actualmente Guerrero cuenta con 5 áreas naturales protegidas, de carácter federal con un total de 5,828 ha, lo cual está constituido por 3 parques nacionales como son: El Veladero (Municipio de Acapulco), General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa), Las Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya y Taxco de Alarcón) y 2 santuarios naturales: Playa de Tierra Colorada, Playa Piedra de Tlacoyunque, estos últimos son áreas establecidas, en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o, por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Esto representa solo el 0.09% del total de la superficie en el Estado.

Cabe resaltar que, en Guerrero, aún no han sido decretadas áreas naturales protegidas de interés estatal o municipal.

A continuación, mencionamos las Áreas Naturales Protegidas en el estado:

➤ **Parque Nacional El Veladero**

Se encuentra ubicado en el municipio de Acapulco.

Superficie 3,159 hectáreas.

➤ **Parque Nacional Gral. Juan Álvarez**

Se encuentra ubicado al este de la capital del estado, Chilpancingo, en el municipio de Chilapa de Álvarez. Superficie 528 Hectáreas

➤ **Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

Se encuentra la mayor parte del parque en el estado de Guerrero y una pequeña ~~porción en el de Morelos. Ubicado al norte de la capital del Estado, Chilpancingo~~

En los municipios de Pilcaya, Tetipac y Taxco en el estado de Guerrero, y El municipio de Coatlán del Río en el estado de Morelos. Comprendido la mayor parte del parque en el municipio de Pilcaya (FVM con base en INEGI).

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

➤ Playa de Tierra Colorada

Se encuentra ubicado en el municipio de Cuajinicuilapa. Superficie 54 hectáreas.

➤ Playa Piedra de Tlacoyunque

Se encuentra ubicado en el municipio de Técpan de Galeana. Superficie 29 hectáreas.

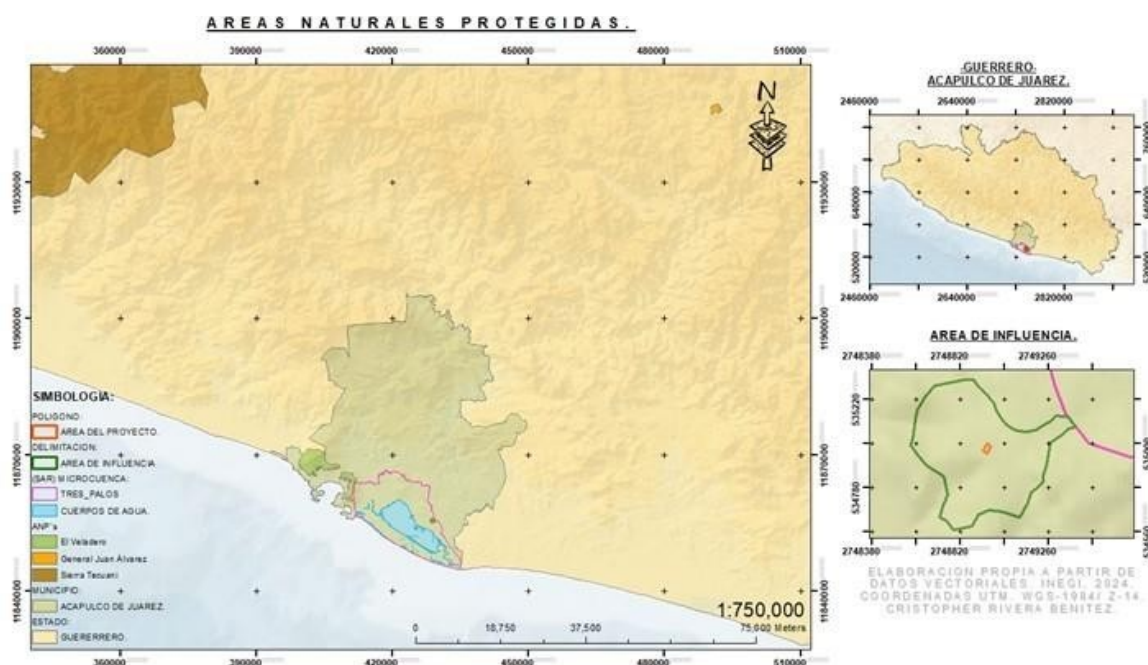


Imagen 17. Ubicación del proyecto respecto a las Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.

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

Regiones Prioritarias.

En México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, acuático epicontinental, marino y protección de aves, para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos presentes en nuestro país (CONABIO, 2007).

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

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

En México existen 152 regiones prioritarias, que cubren una superficie de 515.55 km², 6 de estas se encuentran sobre el Estado de Guerrero, las cuales son: El Cañón del Zopilote, Infiernillo, Sierra Madre del Sur de Guerrero, Sierra Nanchititla, Sierras de Taxco – Huautla, Sierras Triqui – Mixteca (Laura Arriaga Cabrera, et al., 2009).

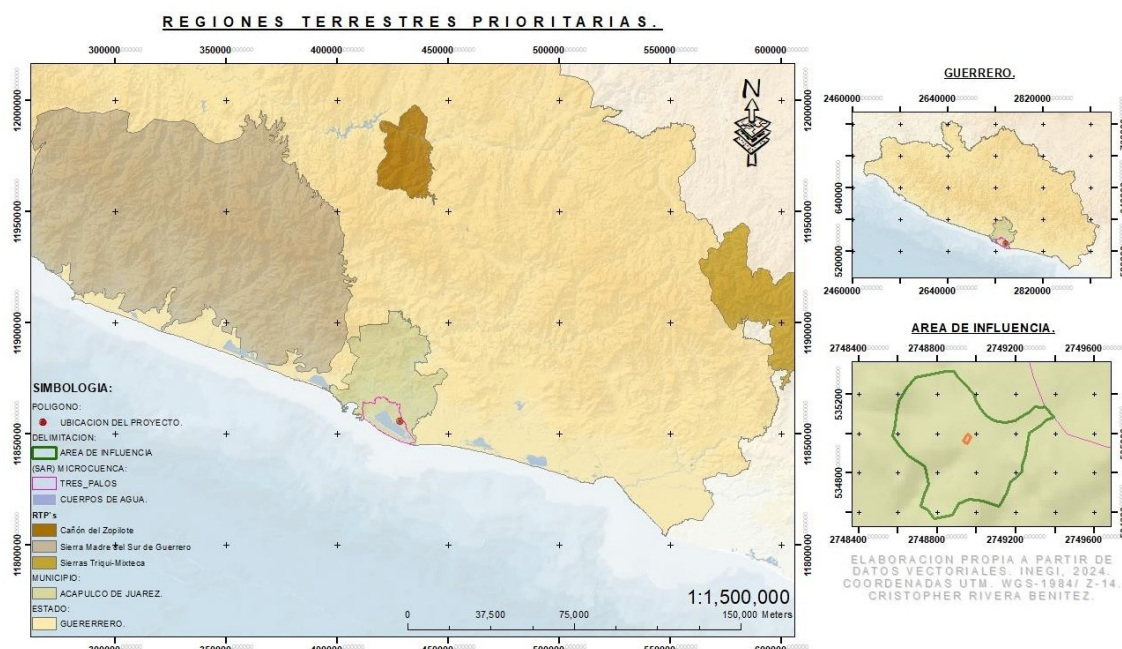


Imagen 18. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.

Ninguna de las Regiones Terrestres Prioritarias existentes en el Estado, se encuentra dentro del área de influencia del proyecto.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

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

los humanos siempre han hecho uso de los sistemas dulceacuícolas y sus especies, en los últimos 200 años, a través de la Revolución Industrial, el desarrollo económico acelerado y el crecimiento poblacional, han generado transformaciones en estos ecosistemas a una escala sin precedente.

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

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

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

- Sobreexplotación de los acuíferos superficiales y subterráneos lo que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina, desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos.
- Contaminación de los acuíferos superficiales y subterráneos principalmente por descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan disminución en la calidad del agua, eutroficación y deterioro de los sistemas acuáticos.
- Cambio de uso de suelo para agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno como desforestación, alteración de cuencas y construcción de presas, desecación

- o relleno de áreas inundables, modificación de la vegetación natural, pérdida de suelo, obras de ingeniería, contaminación e incendios.
- Introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua y el consiguiente desplazamiento de especies nativas y disminución de la biodiversidad.

En el estado de Guerrero, se localizan 5 Regiones Hidrológicas Prioritarias, que son: Cuenca Alta del Río Ometepec, Cuenca Baja del Río Balsas, Río Amacuzac–Lagunas de Zempoala, Río Atoyac–Laguna de Coyuca, Río Papagayo–Acapulco.

Con base a las características Hidrológicas superficiales, el proyecto se ubica en la Región Hidrológica Número 19, Costa Grande de Guerrero, subcuenca Laguna de Tres Palos.

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

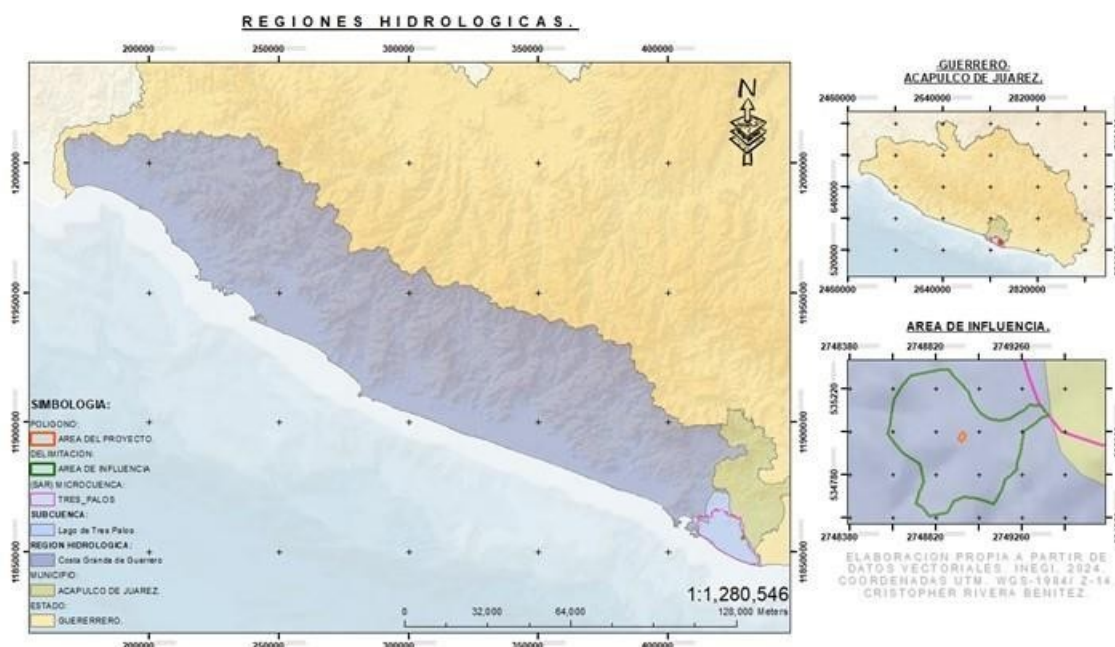


Imagen 19.- Ubicación del proyecto, con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en el Estado.

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

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

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

El Sistema Ambiental del proyecto, no se encuentra dentro una Área de Importancia para la Conservación de las Aves del Estado de Guerrero, sin embargo, el cuerpo de agua lagunar más cercano se encuentra aproximadamente a más de 3 kilómetros de distancia, por lo que se llevarán a cabo las medidas de protección y mitigación necesarias para la conservación de aves en los hábitats cercanos.

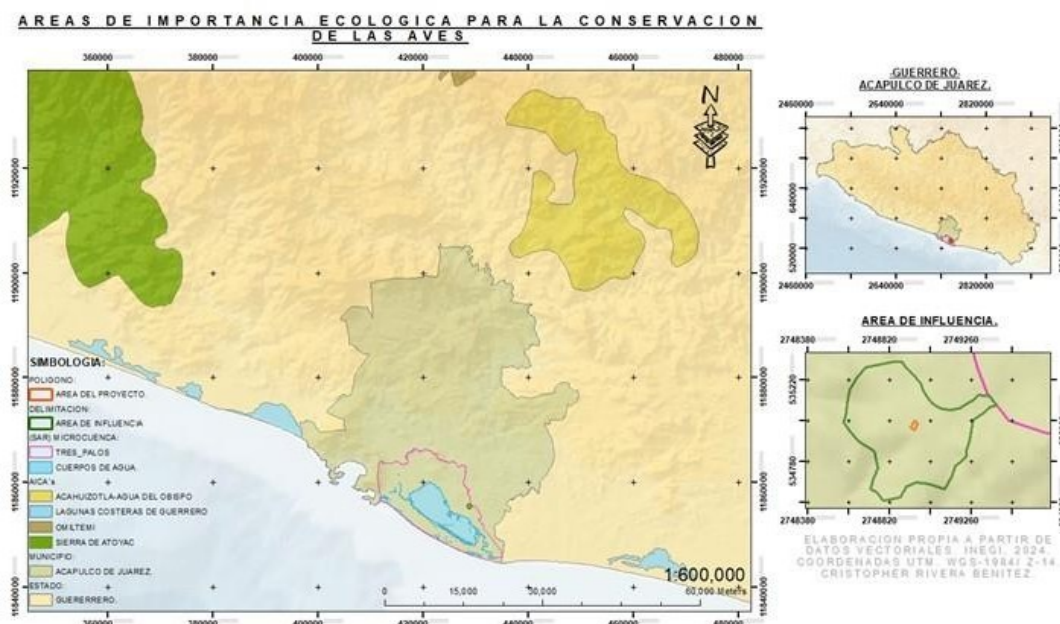


Imagen 20. Ubicación del proyecto en el mapa de Área de Importancia para la

Conservación de las Aves del Edo. de Gro.

III.7 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Enseguida se presenta el Marco Jurídico al que se relaciona el proyecto denominado: “**Recicladora LUBRI-ROOM**”.

1. Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:
2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
4. Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

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

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

En materia ambiental:

- Ⓢ NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios públicos.
- Ⓢ NOM-041-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Ⓢ NOM-045-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

-
- Ⓢ NOM-052-SEMARNAT-2005. Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
 - Ⓢ NOM-059-SEMARNAT-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; señalando la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.
 - Ⓢ NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
 - Ⓢ NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En materia de seguridad laboral:

- Ⓢ NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
 - Ⓢ NOM-002 STPS-2010. Relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
 - Ⓢ NOM-017-STPS-1993. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en el centro de trabajo.
 - Ⓢ NOM-20-STPS-1993. Relativa a los medicamentos, material de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
-

ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

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

Artículo 121

No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan Contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

El proyecto “Recicladora LUBRI-ROOM” será responsable del tratamiento de las aguas residuales que se generen, por lo que contratará a un proveedor, para brindarle el debido tratamiento a los baños portátiles que serán instalados para los trabajadores.

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

Artículo 5

Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de

comunicación o para el establecimiento de **instalaciones comerciales, industriales** o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

- II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y
- III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Capítulo III

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

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

I. Regional, ó

II. Particular.

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

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

» **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)**

Artículo 27

Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines:

I.- Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;

II.- Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;

III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;

IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y

V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

El proyecto denominado “Recicladora LUBRI-ROOM” cumplirá con este punto, al hacer un buen manejo de los residuos generados, serán almacenados en contenedores apropiados para su posterior disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.

» **Reglamentos municipales.**

El proyecto se encuentra relacionado con las siguientes actividades señaladas entre otros artículos del Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente del municipio de Acapulco de Juárez 2024-2027.

ARTÍCULO 68

Es obligación de los habitantes del municipio asear frecuentemente como sea necesario, el o los frentes de su casa-habitación, local comercial o industrial que ocupe, incluyendo aparadores e instalaciones que tengan frente a la vía pública. En caso de casas deshabitadas, la obligación corresponde a los propietarios mediante barrido manual. La actividad de aseo debe realizarse de forma que no se utilice agua a través de mangueras.

ARTÍCULO 69

Los habitantes del municipio están obligados a reducir la generación de residuos sólidos e incorporar las técnicas para su reúso y reciclaje.

ARTÍCULO 79

Todos los industriales establecidos en el territorio municipal serán responsables del almacenamiento, manejo, transporte y destino final de los residuos sólidos que produzcan, así como de los daños a la salud, al ambiente o al paisaje que ocasione; por lo que en forma preventiva deberán observar las siguientes disposiciones:

-
- I.- Estar separadas las áreas de producción, servicios, oficinas y acceso, a un mínimo de quince porcientos del área total de la instalación.
 - II.- Contar con muros de contención, fosas de la retención y obras de captación y tratamiento de lixiviados.
 - III.- Estar cubiertas y protegidas de la intemperie, con la suficiente ventilación y equipo de seguridad industrial.
 - IV.- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad y toxicidad de los residuos, así como de las medidas de contingencias en casos de fugas y derrames.
 - V.- Cumplir con las medidas que señalen las disposiciones aplicables en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
 - VI.- Tener bitácora de mantenimiento del equipo de seguridad para evitar la contaminación ambiental.
 - VII.- Los que en cada caso requiera la dirección.

ARTÍCULO 89

Los comercios dedicados a la compraventa de materiales reciclables deberán reunir las siguientes condiciones:

- I.- Evitar la mala imagen o contaminación visual provocada por el almacenamiento de los residuos en la vía pública.
- II.- Aquellos que están en sitios al aire libre, deberán instalar una barda perimetral de tabique o block para evitar la contaminación visual.
- III.- Los centros de almacenamiento de gran volumen, deberán contar con un espacio adecuado para las maniobras de carga y descarga.

ARTÍCULO 128

Toda obra o actividad pública o privada que pueda causar o cause desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señaladas en las leyes de la materia y las normas oficiales emitidas por la Federación o el estado, deberán sujetarse a la autorización del H. Ayuntamiento, así como al cumplimiento de los requisitos que se les imponga una vez evaluado el impacto ambiental que pudiere originar.

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

IV.1 Delimitación del área de influencia

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

El SAR consta de una superficie de 33.44 hectáreas y forma parte de Región Hidrológica de la Costa Grande de Guerrero, Cuenca Río Atoyac y otros, subcuenca Laguna de Tres Palos.

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

El SAR se deriva de la presencia de topoformas correspondiente a Lomeríos con Llanuras, la cual funciona como parte aguas para la delimitación del SAR en base a criterios hidrográficos.

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

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

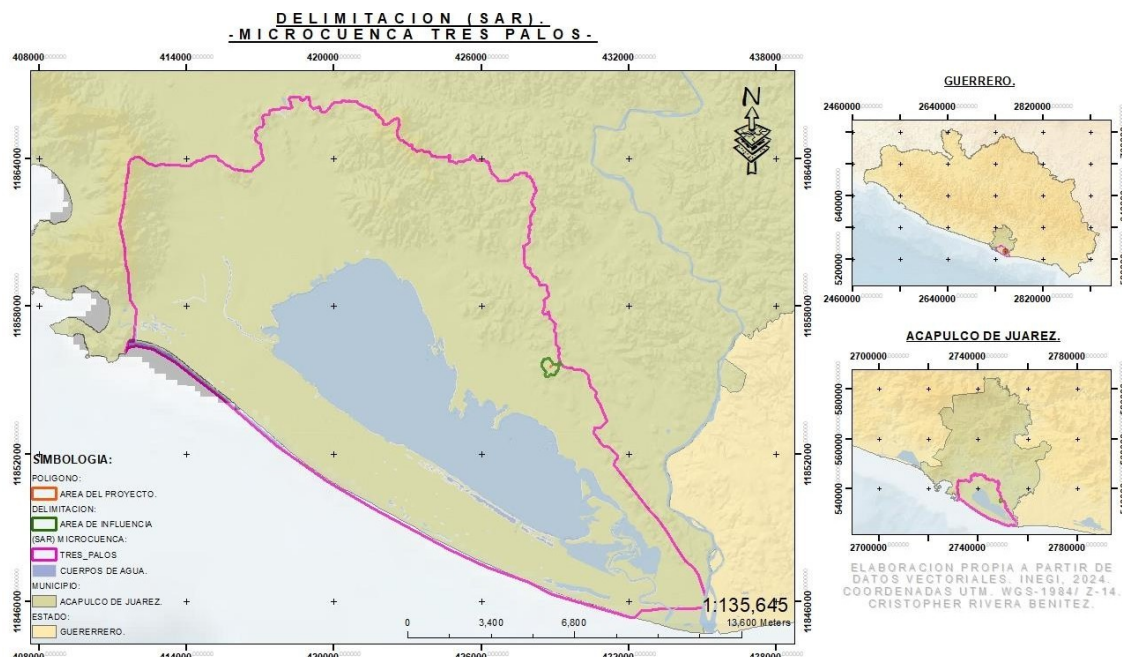


Imagen 21. Delimitación del SAR en el área de influencia del proyecto (Microcuenca Laguna de Tres Palos).

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

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

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

IV.2.1 Aspectos abióticos

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

A. Clima

• Tipo de clima.

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

Awo: 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.

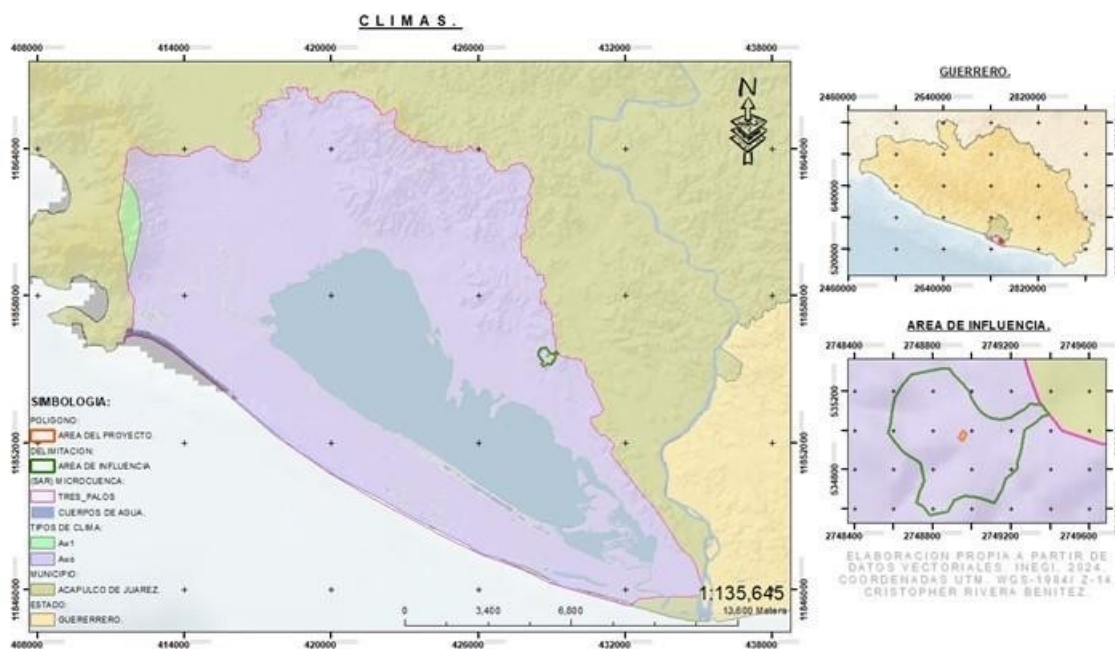


Imagen 22. Clima predominante en el SAR del proyecto.

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

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

Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante, también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos, como el más reciente acontecido, el Huracán John, quien causó grandes desastres entre los habitantes del municipio.

De acuerdo a información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional para el Océano Pacífico se tiene el siguiente pronóstico del tiempo:

Pronóstico de la temporada de Ciclones Tropicales 2024.

Océano Pacífico	
Tormentas tropicales	8 – 9
Huracanes categoría 1 y 2	4 – 5
Huracanes categoría 3, 4 y 5	3 – 4
Total	15 – 18

Temperatura de la zona de estudio

La temperatura media anual que ha registrado el municipio de Acapulco de Juárez es de 28.3 °C, registrando una temperatura mínima de 19 °C y una temperatura máxima anual de 38.7 °C.

Tabla 9. Temperaturas del municipio de Acapulco de Juárez en °C. S.M.N., Estación 12223 Laguna de Tres Palos (Comisión Nacional del Agua).

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA	37.6	37.6	37	37	37.4	37.2	37.9	38.7	38.1	37.5	37.6	37	32.7
TEMPERATURA MINIMA	19.4	19	20.5	20.9	22.2	23.8	23.6	23.5	23.4	23.5	22.6	21.7	24

En el área del proyecto predomina un clima Cálido, lo que significa que no presenta grandes variaciones de temperatura, por lo que las mismas no varían demasiado en las diferentes estaciones del año, suele poseer cierta cantidad de precipitaciones anuales, lo que facilita la regulación de las temperaturas en verano y durante el día.

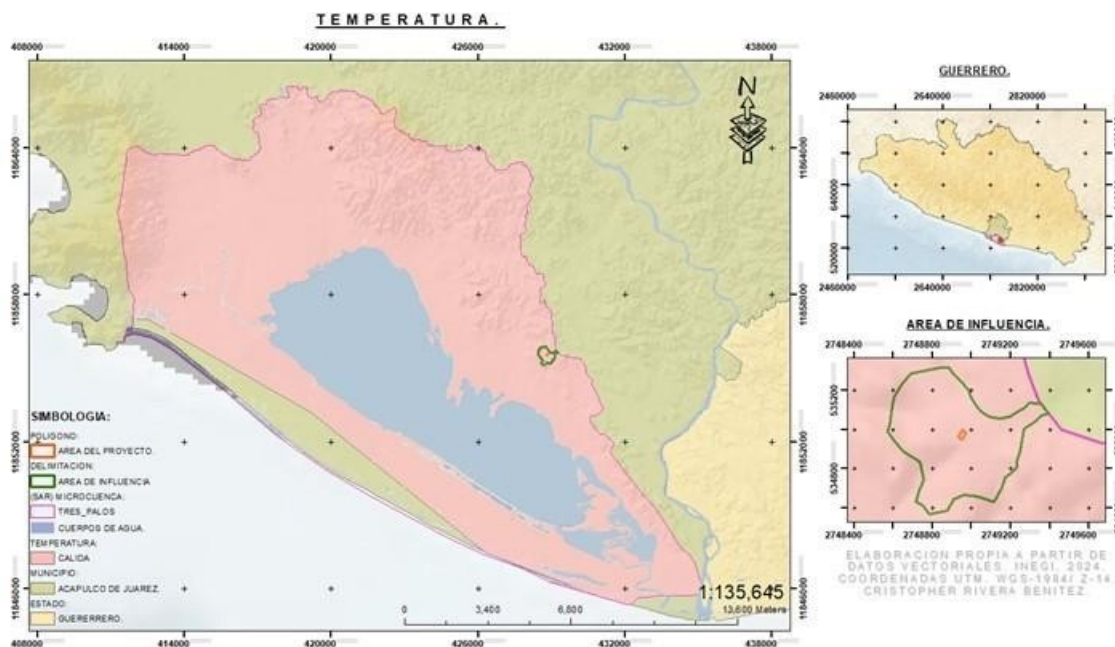


Imagen 23. Tipo de temperatura dominante en el SAR del proyecto.

Precipitación

Con respecto a los datos de precipitación; se tiene, que la precipitación media anual para el municipio de Acapulco de Juárez es de 1,182.9 mm, estableciendo una precipitación mínima mensual de 0.4 mm y una precipitación máxima mensual de

280.8 mm. Predomina la condición de canícula, una pequeña temporada menos

lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano.

Tabla 10.- Precipitación del municipio de Acapulco de Juárez, en mm.

ESTACION METEOROLOGICA: 12223 LAGUNA DE TRES PALOS (SMN)													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION MEDIA													
NORMAL	8	4.6	0.4	0.8	32.6	217.4	188	272.8	280.8	161.6	8.8	7	1,182.9

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

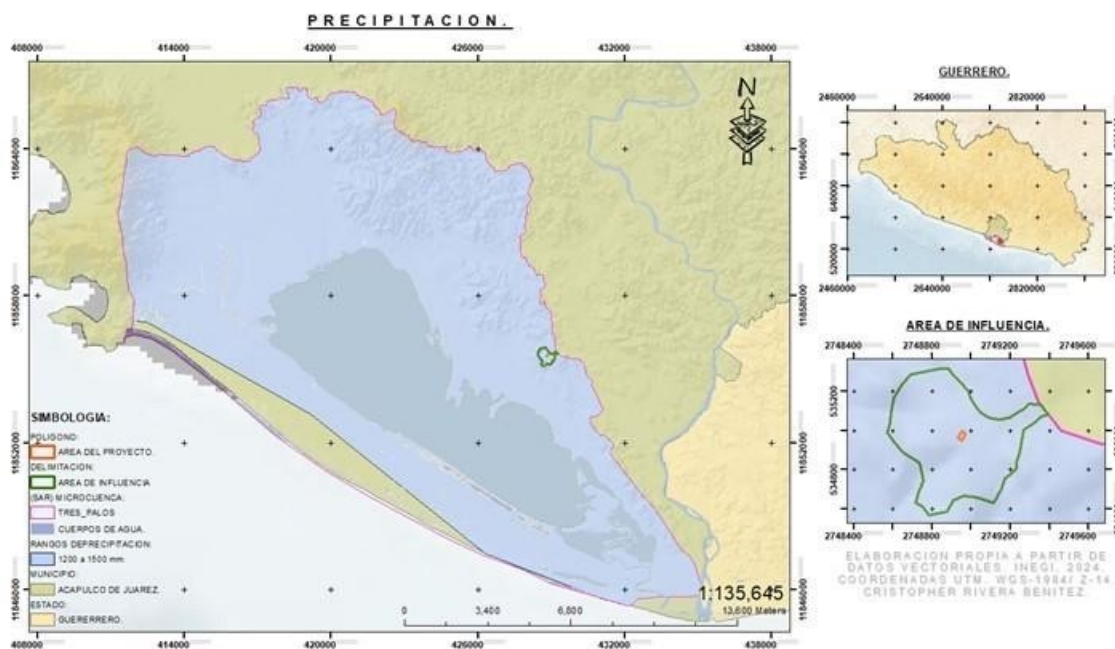


Imagen 24. Ubicación del proyecto dentro del mapa de rango de precipitación.

Fenómenos climatológicos

Meteoros tropicales

Los meteoros tropicales son fenómenos meteorológicos de baja presión localizados dentro de los trópicos, en las cuales el viento circula en sentido contrarias manecillas del reloj en el hemisferio norte, y tienen al menos una isobara cerrada, se conoce como de circulación “ciclónica”. La Organización Meteorológica Mundial (OMM), los

ha clasificado en depresión tropical, tormenta tropical y huracanes de acuerdo a la intensidad del viento y marea que generan.

Depresión y tormentas tropicales

Las tormentas y ondas tropicales son fenómenos hidrometeorológicos de circulación cerrada. Las primeras ondas de la temporada pueden identificarse fácilmente por las grandes nubes de tormenta que las acompañan. Estas nubes de gran desarrollo vertical traen consigo fuertes lluvias y vientos, así como tormentas eléctricas.

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

Huracanes

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

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

En el verano y principios de otoño, el país se ve afectado por huracanes (ciclones tropicales), tanto en el Pacífico como en el Atlántico. Los huracanes se forman principalmente en zonas de aguas tropicales cálidas (por encima de 27°C), donde los cambios en la intensidad del viento en la vertical son débiles. Los huracanes se originan en cuatro centros de origen.

El fenómeno meteorológico más reciente, en el municipio de Acapulco de Juárez, lo constituye el huracán John, quien no tocó tierra en el municipio, sin embargo, durante su trayectoria, ocasionó lluvias puntuales intensas superiores a 250 mm y con rachas de vientos de 100 a 120 km/h, ocasionando severas inundaciones y deslaves de cerros en las localidades, durante su trayecto de los días 24 al 27 de septiembre del presente año.

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

B. Geología

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

Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico medio al Terciario inferior, caracterizado por orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con un alto grado de

metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Guerrero y Mixteco están caracterizados por milonitas con una asociación de fallas normales, producto de reactivación de otras estructuras (COREMI, 1999).

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas)

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

Las Provincias Fisiográficas son unidades definidas por los factores del medio natural que ejercen una acción determinante sobre su fisonomía. Pertenecen a una de las grandes divisiones de la geología estructural y su tamaño varía entre cientos y miles de kilómetros cuadrados. En México se han reconocido 15 de estas provincias. Según los Datos básicos de la geografía de México (INEGI). El Estado de Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra Madre del Sur, que abarca casi la totalidad del estado y el Eje Neovolcánico, que cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) Cordillera Costera del Sur, en la franja central de este a oeste a lo largo del estado; b) Costas del Sur, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) Sierras y Valles Guerrerenses, al noreste y d) Depresión del Balsas al norte y noroeste. **El sitio del proyecto se localiza en la provincia sierra madre sur, Subprovincia Costas del Sur (100%).**



Imagen 25.- Fisiografía del estado de Guerrero.

Geomorfología

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

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se encuentran las siguientes Topoformas: Llanura con Lomerío, Llanura Costera con Lagunas Costeras Salinas, Llanura Costera Salina, Lomerío con Llanuras y Sierra Baja Compleja. El área del proyecto está ubicada dentro de un Lomerío con Llanuras, como se muestra en la siguiente imagen:

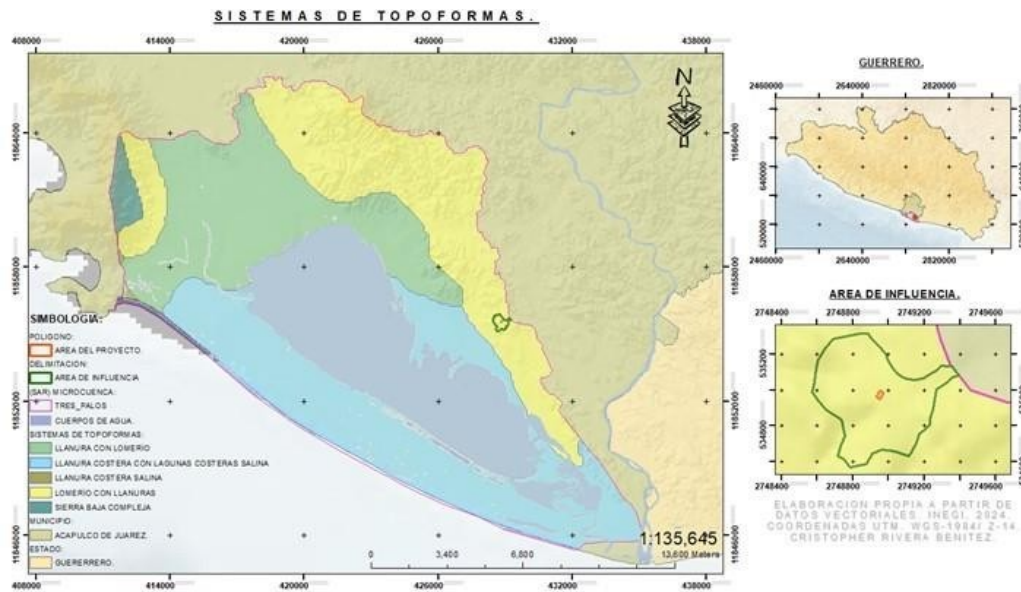


Imagen 26. Sistemas de Topoformas presentes en el SAR del proyecto.

El SAR presenta diferentes Exposiciones de laderas, el área donde se ejecutará el proyecto, presenta una exposición plana dominante, sin embargo, dentro del SAR es factible encontrar exposiciones altas al Noroeste del proyecto, pudiéndose encontrar elevaciones mayores a 47 msnm.

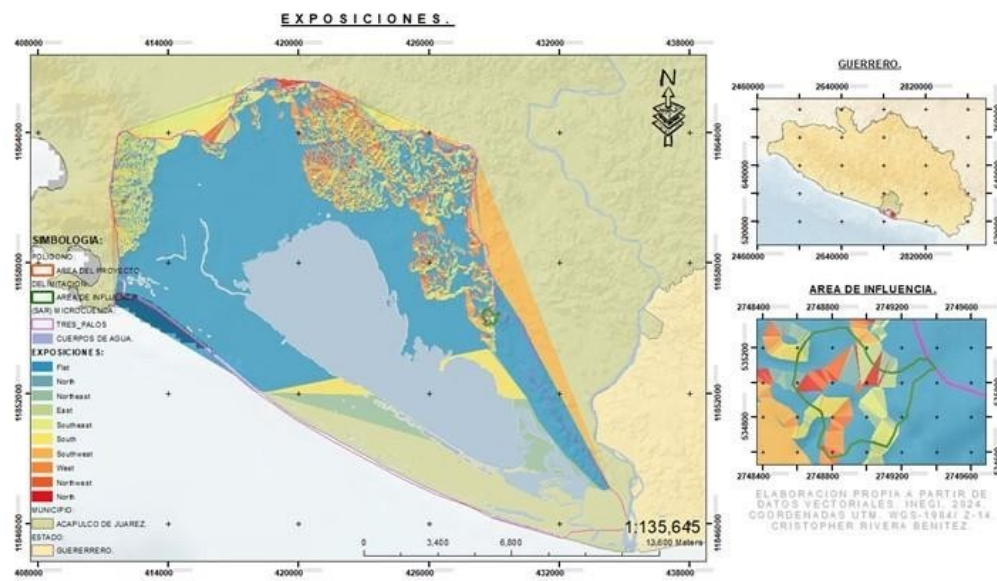


Imagen 27. Exposiciones de la cuenca.

Tipo de Material Existente

En el área de estudio del proyecto podemos encontrar depósitos de suelo pertenecientes al Pleistoceno y recientes terrazas marinas, gravas, arenas y limos con depósitos aluviales y lacustres de permeabilidad media a alta (generalizada), como se muestra en el siguiente mapa:

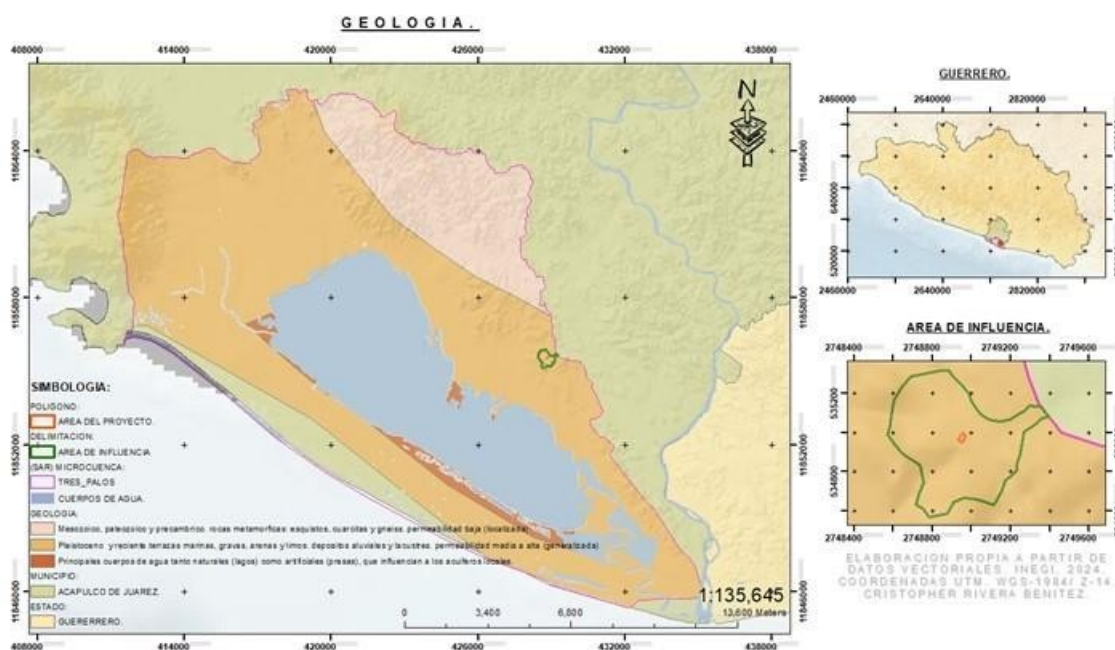


Imagen 28. Rasgos Geológicos presentes en la microcuenca del proyecto.

Suelos

Tipo de suelo en el área de estudio y características

La unidad edafológica del área de estudio, es la presencia de suelos Feozem Haplico, los cuales presentan las siguientes características:

Feozem: derivan del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas

ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.

La subunidad del suelo presente es el **Háplico**, el cual deriva del griego haplos: simple, son suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

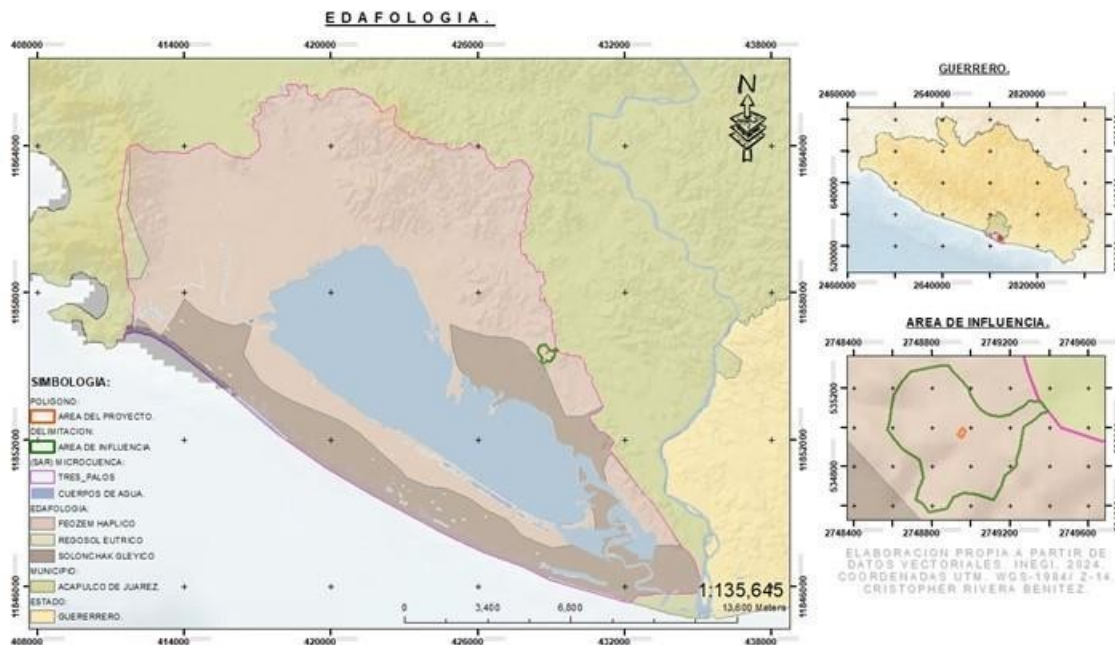


Imagen 29. Tipo de suelo existente en la zona de estudio.

Características geomorfológicas más importantes en el área del proyecto

Actividad erosiva predominante

De acuerdo a las condiciones orográficas y topográficas del entorno, representado por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, en el SAR del proyecto se encontraron Llanuras con Lomerío, Llanura Costera con Lagunas Costeras Salina, Llanura Costera Salina, Sierra Baja Compleja y Lomerío con Llanuras, este último siendo el sistema de topoformas predominante en el área del proyecto, por lo tanto, se debe tener presente que por la situación geográfica del polígono, cercano a la Laguna de Tres Palos, se considera que la actividad erosiva predominante, es la intensa disección hídrica, provocada por la densa red de escurrimientos de tipo intermitente y perenne que se desarrollan en la región y en las inmediaciones de la línea lagunar, además de la erosión y acumulación de tipo eólico.

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

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

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

esta razón las costas de este estado sufren el embate de frecuentes temblores provocados por dicha interacción de placas tectónicas.

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

Susceptibilidad de la zona

Sismo

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

Deslizamientos

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

Presencia de fallas y fracturamiento

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

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

D. Hidrología superficial y subterránea

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

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

La región hidrológica RH19 “Costa Grande”, cubre el 19.5% de la superficie del estado, abarcando el suroeste de la entidad. Sus corrientes desaguan directamente en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Atoyac y Otros (8,06%), Río Coyuquilla y Otros (5,80%) y Río Ixtapa y otros (5,64%).

El presente proyecto se encuentra inmerso en la región hidrológica 19, Costa Grande; de la cuenca Río Atoyac y otros, Subcuenca Laguna de Tres Palos. El drenaje de esta Subcuenca es detrítico, medianamente denso, con corrientes intermitentes, tipo exorreica, longitudinales y rectangulares en el sur y detrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en las planicies.

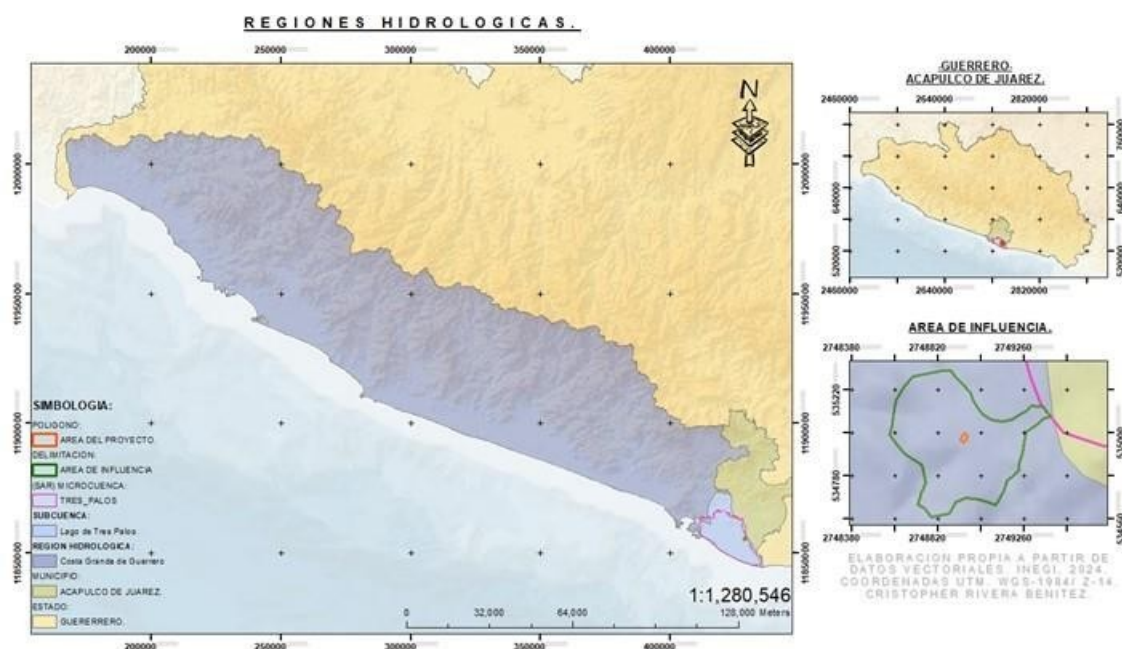


Imagen 30. Regiones Hidrológicas presentes en el SAR del proyecto.

Tabla 11. Características de la Región Hidrológica (INEGI, 2024).

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

Tabla 12.- Propiedades de la Cuenca Rio Atoyac y Otros, Subcuenca Laguna de Tres Palos (INEGI, 2024).

Propiedad	Valor
Identificador	92
Clave Subcuenca	RH19Aa
Nombre Subcuenca	L. de Tres Palos
Tipo	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	MAR
Total de descargas (principal)	1
Total de Descargas	1
Área Km ²	275.36
Perímetro Km	94.89

Densidad de Drenaje	1.3802
Coeficiente de Compacidad	1.6126
Longitud promedio de flujo superficial	0.181133169
Elevación Máxima Subcuenca(m)	420
Elevación Mínima Subcuenca (m)	0
Pendiente Media Subcuenca (%)	8.69
Elevación Máxima Corriente Principal(m)	401
Elevación Mínima Corriente Principal (m)	20
Longitud de Corriente Principal (m)	51481
Pendiente de Corriente Principal (%)	0.78
Sinuosidad de Corriente Principal	1.581703968

Cuerpos de agua (lagos, lagunas y presas)

La hidrología con la que cuenta el municipio de Acapulco es la siguiente: río Papagayo, río Atoyac, río de La Sabana, arroyo de Xaltianguis, arroyo de Potrerillo, arroyo de La Providencia, Laguna de Coyuca y Laguna de Tres Palos.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna de Tres Palos, ubicado al Sur del proyecto a una distancia de 3 km, el segundo cuerpo de agua más cercano es el Océano Pacífico a una distancia aproximada de 9 km.

Por las características que presenta el proyecto, no se prevén afectaciones directas o indirectas a algún cuerpo de agua subterráneo o superficial, como medida de mitigación se colocará una barrera perimetral de madera, para evitar el rodamiento de material de construcción hacía predios colindantes.

Zonas con riesgo de inundación

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

El área del proyecto no se encuentra localizada en una zona susceptible a sufrir riesgos por inundación.

Análisis de la calidad del agua

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

Hidrología subterránea

Por las características que presenta el proyecto, no se prevén afectaciones directas o indirectas a algún cuerpo de agua subterráneo.

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

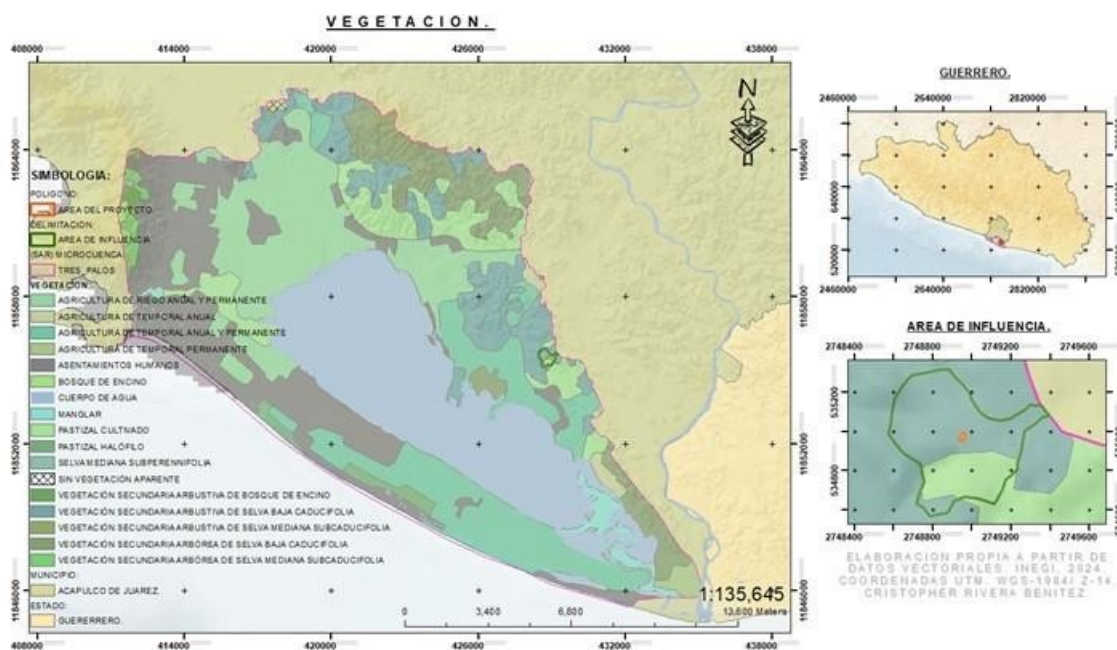


Imagen 31. Mapa de Uso de suelo y Vegetación dentro del SAR. Fuente: INEGI.

De acuerdo a datos de INEGI, en el SAR del proyecto se encuentran 16 tipos y usos principales de suelo, los cuales son los siguientes: Agricultura de Riego Anual y Permanente, Agricultura de Temporal Anual, Agricultura de Temporal Anual y Permanente, Agricultura de Temporal Permanente, Asentamientos Humanos, Bosque de Encino, Cuerpo de Agua, Manglar, Pastizal Cultivado, Pastizal Halófilo,

Selva Mediana Subperennifolia, Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia y Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia. En el área de influencia del proyecto, se encontraron dos principales usos de suelo: la presencia de **Pastizal Cultivado** y **Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia**, así como la presencia de asentamiento humanos a 1 kilómetro de distancia.

Con la realización de recorridos de campo se constató que los anteriores propietarios del predio llevaban a cabo la realización de actividades de ganadería extensiva y agricultura de temporal, por lo que fue factible encontrar un ecosistema desfragmentado por la constante realización de actividades antropogénicas, orientadas a sacarle provecho a esos terrenos ejidales.



Imagen 32. Área que fue utilizada para la realización de actividades agrícolas (anteriores propietarios).



Imagen 33. El terreno aun es invadido por la ganadería presente en terrenos colindantes.

La mayor parte del predio está cubierto por vegetación herbácea y pastizal inducido, sólo unas pocas áreas presentan ejemplares de Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, por lo que es notoria la presencia de actividad antropológica en predios cercanos, es importante señalar que al adquirir el predio rustico, éste era un área dedicada a la agricultura y ganadería, por lo que constantemente era sometida a la realización de aclareos por su anterior propietario, para controlar la densidad de la vegetación, en la medida posible se introducirán especies nativas en las áreas donde sea factible, permitiendo así la recuperación de la vegetación original antes de la actividad antropogénica en la zona. Como medida protección de especies, se eligió el área que tiene menos vegetación para instalar el presente proyecto y así el impacto sea menor.



Imagen 34. Ejemplares de Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia, presentes en el área.



Imagen 35. El terreno en la mayor parte de su superficie contiene vegetación herbácea.

Descripción del método de muestreo en el área del proyecto

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

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

Para la clasificación de la vegetación se utilizó el criterio establecido por Rzedowski y Mc Vaugh (1966). En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies vegetales encontradas en el predio.

Tabla 13. Listado de vegetación en el interior del predio.

Familia / Nombre científico	Nombre común	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
Asteraceae			
<i>Aspilia mossambicensis</i>	Girasol silvestre	Hierba	Ss
Bignoniaceae			
<i>Crescentia alata</i>	Cirian	Arbustivo	Ss
Euphorbiaceae			
<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	Arbustivo	Ss
Euphorbiaceae			
<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	Chaya	Hierba	Ss
Fabaceae			
<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	Hierba	Ss
Fabaceae			
<i>Senna skinneri</i>	Paraca	Arbustivo	Ss
Fabaceae			
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	Árbol	Ss
Fabaceae			
<i>Mimosa pigra</i> L.	Zarza	Hierba	Ss
Fabaceae			
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	Arbustivo	Ss
Fabaceae			
<i>Sesbania herbacea</i>	Sesbania	Arbustivo	Ss

Fabaceae			
<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche	Arbustivo	Ss
Malvaceae			
<i>Sida rhombifolia</i>	Escobilla	Hierba	Ss
Malvaceae			
<i>Waltheria indica L.</i>	Malva de monte	Hierba	Ss
Poaceae			
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Pata de pollo	Hierba	Ss
Poaceae			
<i>Cymbopogon citratus</i>	Zacate limón	Hierba	Ss

STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sin estatus (Ss), NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies sujetas a protección legal

Dentro del predio no se encontró vegetación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se tomarán las medidas necesarias para la reubicación de los ejemplares existentes a áreas libres de construcción.

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



Imagen 36. Ejemplar de la especie *Vachellia farnesiana* (Huizache).



Imagen 37. Ejemplar de la especie *Dactyloctenium aegyptium* (Pata de pollo).



Imagen 38. Ejemplar de la especie *Waltheria indica* L. (malva del monte).



Imagen 39. Ejemplar de la especie *Ricinus communis* (Higuerilla).



Imagen 40. Ejemplar de la especie *Cnidoscolus aconitifolius* (Chaya).



Imagen 41. Ejemplar de la especie *Senna skinneri* (Paraca).



Imagen 42. Ejemplar de la especie *Enterolobium cyclocarpum* (Parota).



Imagen 43. Ejemplar de la especie *Mimosa pigra* L. (Zarza).



Imagen 44. Ejemplar de la especie *Leucaena leucocephala* (Guaje).



Imagen 45. Ejemplar de la especie *Crescentia alata* (Cirian).



Imagen 46. Ejemplar de la especie *Sida rhombifolia* (Escobilla).



Imagen 47. Ejemplar de la especie *Aspilia mossambicensis* (Girasol Silvestre).



Imagen 48. Ejemplar de la especie *Cymbopogon citratus* (Zacate limón).



Imagen 49. Ejemplar de la especie *Sesbania herbacea* (Sesbania).



Imagen 50. Vista al Oeste del área del proyecto.



Imagen 51. Vista al Este del predio.



Imagen 52. Vista al Norte del predio.



Imagen 53. Vista al Sur del predio.

Como se puede apreciar en las imágenes 50, 51, 52 y 53 el área del proyecto se encuentra inmerso en un ecosistema desfragmentado por la actividad humana, donde la flora endémica ha sido relegada a un uso de suelo para la realización de actividades de ganadería y agricultura, la vegetación abundante es de tipo herbácea, la gran mayoría son especies secundarias e invasoras, presentes en suelos perturbados. Las áreas con mayor vegetación de tipo arbórea las podemos encontrar al Noreste del proyecto, las cuales serán respetadas y consideradas dentro de sus áreas verdes. La vegetación que será perjudicada por la realización de obras permanentes serán ejemplares de tipo herbáceo, pertenecientes a las especies *Dactyloctenium aegyptium* (Pata de pollo), *Waltheria indica* L. (Malva del monte), *Mimosa pigra* L. (Zarza), *Vachellia farnesiana* (Huizache) y *Cymbopogon citratus* (Zacate).

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

MASTOFAUNA

FAMILIA / Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
DIDELPHIDAE		
<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	Ss
LEPORIDAE		
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	Ss
MURIDAE		
<i>Rattus rattus</i>	rata común	Ss
<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico	Ss
SCIURIDAE		
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	Ss

ORNITOFAUNA

FAMILIA / Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
ACCIPITRINAE		
<i>Accipiter sp.</i>	gavilán	Ss
CATHARTIDAE		
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote	Ss
COLUMBIDAE		
<i>Columbina inca</i>	tortolita	Ss
<i>Zenaida macroura</i>	huilota	Ss
CORVIDAE		
<i>Calocitta Formosa</i>	urraca	Ss
CRACIDAE		
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	Ss
EMBERIZIDAE		
<i>Icterus pectorales</i>	calandria	Ss
EMBERIZIDAE		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate	Ss
LARIDAE		
<i>Larus sp.</i>	gaviota	Ss
TYRANIDAE		
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis	Ss

HERPETOFAUNA

FAMILIA / Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
BUFONIDAE		
<i>Bufo marinus</i>	sapo	Ss
COLUBRIDAE		
<i>Leptodeira sp.</i>	ranera o sapera	Ss

STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sin estatus (Ss), NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies sujetas a protección legal

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

Zonas de reproducción

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

Corredores (rutas migratorias)

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

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

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

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

IV.2.3. Paisaje

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

El área del proyecto se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo que presenta un grado alto de erosión, la actividad antropogénica en predios colindantes y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, generan un ecosistema fragmentado, el cual es posible ser recuperado mediante un adecuado programa de reforestación con especies nativas, el cual pueda absorber en un porcentaje elevado las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleve.

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

La superficie del proyecto que será utilizado para la realización de obras permanentes alberga vegetación de pastizal inducido y especies herbáceas, características de áreas perturbadas, la mayor parte de la vegetación nativa se ubica hacia el Noreste del predio, esta vegetación será conservada como áreas verdes en el proyecto.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

A) Demografía.

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

Número y densidad de habitantes por núcleo de población identificado:

El estado de Guerrero tiene una extensión territorial de 63,794 kilómetros cuadrados de acuerdo con la versión oficial del catálogo de integración general de localidades del estado de Guerrero del año de 2020 y el Gobierno del estado, representa el 3.3% de la superficie total de la República Mexicana. (Anuario Estadístico, 2020).

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

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

INEGI, cuaderno estadístico 2020.

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

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

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Índice de pobreza

El concepto de marginación (pobreza) empleado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), cuya función primordial es ayudar en la definición de estrategias y de políticas sociales, permite dar cuenta del fenómeno estructural

que surge de la dificultad para “propagar el progreso técnico en el conjunto de los sectores productivos, y socialmente se expresa como persistente desigualdad en la

participación de los ciudadanos en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios”.

Este indicador se define a través de las variables de educación, vivienda e ingresos monetarios, principalmente. Para definir o calificar el grado de marginación que presentan las entidades federativas, municipios y localidades, la CONAPO estableció los siguientes límites de rangos:

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

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

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

El estado de Guerrero ocupa el primer lugar en cuanto a índice de marginación en el país, con un índice de marginación normalizado de 0.4, obteniendo un **Muy Alto grado de marginación**, lo que se debe principalmente a la mala calidad en los servicios (o falta de ellos) que contribuyen a un mejor desarrollo de la población, entre los que destacan salud, vivienda y educación (CONAPO, 2020).

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

Dentro de la clasificación de marginación estatal, el municipio de Acapulco de Juárez en el año 2020 se ubicaba con un grado de marginación **Bajo (con un índice de marginación de normalizado de 0.88)**; para obtener este valor se tomaron en cuenta los siguientes datos (ver tabla).

Tabla 17.- Indicadores de Marginación

Acapulco de Juárez	2020
Población total	779, 566
% Población de 15 años o más analfabeta	5.85
% Población de 15 años o más sin educación básica	29.85
% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	3.86
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.24
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin agua entubada	7.46
% Viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento	23.96
% Ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra	7.49
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	13.13
% Población ocupada con ingresos menores a 2 Salarios Mínimos	75.21
Índice de marginación	56.4
Índice de marginación normalizado	0.88
Grado de marginación	Bajo

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Índice de alimentación

Para determinar el parámetro alimenticio se tomó como indicador el ingreso económico con base al salario mínimo a partir de enero del 2024, que es de \$248.93 pesos a nivel nacional, y el costo diario que se realiza para satisfacer la canasta alimentaria en el área urbana que es arriba de 500 pesos diarios.

Con base a lo anterior, se reporta que, para el municipio de Acapulco de Juárez, el 75.21% de la población ocupada, tienen ingresos menores a 2 salarios mínimos.

Equipamiento

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

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

Indicadores	Nacional	Guerrero	Acapulco de Juárez
Viviendas particulares habitadas	28,138,556	804,801	203,155
Viviendas sin luz eléctrica	513,482	33,656	1,111

Viviendas sin agua entubada	3,174,979	303,915	48,575
Viviendas sin drenaje	2,523,821	181,550	17,711
Viviendas que usan leña y carbón para cocinar	4,145,847	344,535	30,560
Viviendas sin sanitario	1,311,207	157,196	17,104

Censo de población y vivienda 2020.

Urbanización

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

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

SERVICIOS

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

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

Correo. - Hasta el 31 de diciembre de 2020 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen un total de 211 oficinas de correo de los cuales 7 son administraciones, 3 sucursales, 30 agencias, 159 expendios y 8 instituciones públicas. Cuenta con un

total de 6 oficinas de la red telegráfica y tiene 20 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite.

Otros. - En el Municipio de Acapulco hasta diciembre de 2020, existen 23 estaciones de radio, 11 de amplitud modulada y 12 de frecuencia modulada. Cuenta también con 6 estaciones de televisión.

MEDIOS DE TRANSPORTE

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

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

Carreteras federales libres:

México-95: México-Chilpancingo-

Acapulco México-200: Acapulco-
Zihuatanejo

México-200: Las Cruces-Pinotepa Nacional

Libramiento Norte de Acapulco

Carreteras federales de

cuota: México-Cuernavaca-

Acapulco Libramiento a Punta

Diamante Maxitúnel

Macrotúnel

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

Marítimo. - Esta ciudad portuaria cuenta con un muelle turístico y de carga ubicado en la Costera Miguel Alemán frente al Fuerte de San Diego, en el Anfiteatro y cuyas instalaciones se hallan actualmente concesionadas a la “Administración del Sistema Portuario Nacional Acapulco (ASIPONA Acapulco)”.

Se tiene una extensión de 84 metros lineales de obras portuarias de protección que comprende rompeolas, escolleras, espigones y protecciones marginales; 5,949 metros de extensión de las obras portuarias de atraque que comprende tanto federales como privados y 14,025 m² de áreas de almacenamiento que la constituyen patios, cobertizos y bodegas.

SERVICIOS PÚBLICOS

Agua (potable y tratada). - Para el 2020 el Municipio de Acapulco de Juárez tiene registrado un total de 804,801 viviendas particulares, de las cuales 767,090 viviendas cuentan con el servicio de electricidad, 496,276 disponen de agua entubada y 615,830 disponen de drenaje.

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

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

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

Tiradero a cielo abierto. - En la zona del estudio, durante el recorrido a campo de no se identificaron tiraderos a cielo abierto, debido a que se cuenta con el servicio de recolección de basura brindado por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.

Basurero municipal. - Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2022, la Dirección de Saneamiento Básico del municipio de Acapulco señala que en este período se implementaron 25 acciones dentro del programa “Servir para Transformar tu Entorno”, superando la meta de las 500 toneladas para el desecho de llantas, apoyando de esta manera a 60 colonias y 171 escuelas y universidades con operativos de limpieza, y también se recolectaron más de 10,000 toneladas en la limpieza de canales.

Salud y seguridad social

La infraestructura y recursos del sector salud en el estado de Guerrero, para el año 2020 es el siguiente: cuentan con 27 hospitales, 1,034 unidades médicas y 1,007 unidades de consulta externa; en cuanto a los recursos materiales se cuentan con 1,469 camas censables, 1,795 consultorios y 74 laboratorios de análisis clínicos. El personal médico consta en 3,786 entre generales, especialistas y en instrucción, 6,597 paramédicos y 4,215 enfermeras.

Tabla 19. Unidades Médicas en servicio de las instituciones públicas del sector salud por municipio. Anuario Estadístico 2020.

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

Derecho-habienencia a servicios de salud

Tabla 20. Población total por municipio, según condición de derechohabienencia a servicios de salud. Anuario Estadístico 2020.

Derechohabienencia en el municipio de Acapulco de Juárez		
	Año	
	2015	2020
Nacional		
Porcentaje de población con derechohabienencia	46.92	64.55
Porcentaje de población sin derechohabienencia	49.78	33.85
Estatal		
Porcentaje de población con derechohabienencia	23.69	53.33
Porcentaje de población sin derechohabienencia	74.08	45.75
Municipal		
Porcentaje de población con derechohabienencia	43.08	56.48
Porcentaje de población sin derechohabienencia	52.08	42.47

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020.

Educación

% Población de 15 años o más analfabeta

En cuanto a educación, se registró que dentro de la categoría % de población de 15 años o más analfabeta en el municipio de Acapulco de Juárez, es de 5.85%, representando un valor bajo en comparación de otros municipios del Estado.

Promedio de escolaridad

Con respecto este indicador, tenemos que el 29.85% de la población de 15 años o más, se encuentra sin educación básica, es decir que el 70% de la población de Acapulco, posee un nivel de educación medio.

Tabla 21. Indicadores de Educación en el municipio de Acapulco de Juárez.

Indicador	Porcentaje
% Población de 15 años o más analfabeta	5.85%
% Población de 15 años o más sin educación básica	29.85%

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Aspectos culturales y estéticos

Presencia de grupos étnicos y religiosos

El porcentaje de población hablante de lengua indígena de 3 años y más es del 15.14% a nivel estatal, el estado de Guerrero agrupa el 8.4% (515,487 individuos). Las regiones donde se concentra el mayor número de hablantes de alguna lengua indígena son: la Montaña (67.2%), Costa Chica (25,5%) y Centro (15%).

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

A escala regional, la diversidad lingüística presenta matices especiales. Los hablantes de las lenguas indígenas predominantes se encuentran en todas las regiones de la entidad, caracterizando en forma mayoritaria algunas de ellas. Así los hablantes de náhuatl presentan mayoría en las regiones Norte y Centro. Los de Mixteco en la Montaña, Costa Chica y Acapulco. Los hablantes de Tlapaneco caracterizan la región de la Montaña. Los de Amuzgo a la Costa Chica (INEGI, 2020).

Tabla 22. Las lenguas indígenas más habladas en Guerrero.

Lengua indígena	Número de hablantes 2020
Náhuatl	180,628
Mixteco	149,600
Tlapaneco	133,465
Amuzgo	49,400

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Grupos étnicos: De acuerdo al mencionado Censo de Población y Vivienda 2020, el número de indígenas dispersos en el municipio asciende a 8141, que representan el 1.42% de la población total. Las principales lenguas son el náhuatl y el mixteco.

Una parte de estos habitantes se dedican a la agricultura y la otra la constituyen artesanos que venden sus productos al turismo.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas.

Religión: El Censo de Población y Vivienda 2020, del INEGI, reporta que en el municipio coexisten varias religiones, siendo principal la católica que contaba con 539, 533 feligreses en el rango de 5 años y más de edad; le siguen en importancia las iglesias presbiterianas de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días (mormones), Pentecostales, Luz del Mundo y otras que, en el mismo rango de edad, suman 85, 308 feligreses.

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

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

Rasgos económicos

Principales actividades productivas y su distribución espacial

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

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

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

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

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva

Para determinar el ingreso per cápita se tiene que promediar el total de la producción de un país (Producto Interno Bruto - PIB) dividido entre el total de la población, sin embargo, para realizarlo a nivel local y por actividad productiva se tomó la producción bruta municipal dividido entre la PEA (Población Económicamente Activa) ocupada por remuneración; con datos proporcionados por el INEGI de los censos económicos del 2020.

Tabla 23. Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio:

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

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

De acuerdo con los datos de INEGI del año 2020, la población económicamente activa ocupada que cubre la canasta básica en el municipio de Acapulco de Juárez es de únicamente 323,763 personas que reciben de uno hasta dos salarios mínimos. El salario mínimo vigente a partir de enero del 2024 es de \$248.93 pesos, área geográfica única en todo el territorio nacional.

De acuerdo con datos de INEGI del año 2020, en el municipio donde se ubicará el proyecto, la población económicamente activa ocupada por rama productiva se encuentra de la siguiente manera:

PEA ocupada por rama productiva

Tabla 24. Población económicamente activa

Rama productiva	Población Económicamente Activa Ocupada por Sector en el Municipio	
	Acapulco de Juárez	
Sector primario	12,694	
Sector secundario	55,467	
Sector terciario	252,009	
Otros	3,684	
Total	323,763	

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Para determinar el índice de desempleo, se tomó únicamente a la población económicamente activa (ocupada-desocupada) con base al Censo de Población y Vivienda 2020. Cabe señalar que estos indicadores al igual que cualquier otro tipo de encuesta no son totalmente confiables debido a que si hoy se levantarán datos estadísticos algunas personas podrían estar desempleados y 3 días más tarde no estarlo.

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

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

B) Factores socioculturales

La zona donde se propone desarrollar el proyecto de “Recicladora LUBRI-ROOM”, agrupa esencialmente viviendas rurales y algunos servicios turísticos como son restaurantes, así como centros de reunión familiar y social, el recurso natural más

cercano al predio es el la Laguna de Tres Palos, que se le da un uso de pesca, recreación y descanso de los visitantes y lugareños de la zona.

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

De acuerdo al Plan de Desarrollo Metropolitano de Acapulco (PDM Acapulco, 2023), encontramos que, la zona del proyecto se encuentra en un área rural, con nula aptitud forestal, con un uso de suelo dedicado principalmente a la agricultura de riego, con presencia de pastizal inducido, presenta nula susceptibilidad a inundaciones, su principal régimen de tenencia de la tierra es de tipo ejidal.

Así mismo, con respecto al Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2001, el predio se encuentra en una zona rural con uso de suelo para el Aprovechamiento Agrícola, así mismo colinda con suelos aptos para el uso habitacional rural con comercios y de servicios.

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

La zona donde se propone desarrollar el proyecto agrupa esencialmente viviendas rurales, establecimientos comerciales y de servicios. El uso que se da al lugar es habitacional y turístico. El cuerpo de agua, más cercano al predio es la Laguna de Tres Palos, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 3 kilómetros, el uso que se le da, entre los habitantes de la localidad, es de pesca artesanal, recreación y descanso de los visitantes y lugareños de la zona.

Por las características del suelo, este es utilizado por los lugareños para llevar a cabo actividades de ganadería extensiva y agricultura de temporal.

2) Nivel de aceptación del proyecto

Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, es bien aceptado entre los habitantes de la localidad de La Estación, debido a que se crearán nuevas fuentes de empleo y se activará la economía de la zona, además, este proyecto concuerda con lo establecido en los Planes de Desarrollo de Acapulco de Juárez. Los habitantes del lugar y los visitantes ven con beneplácito este tipo de proyectos, puesto que va acorde a la modernidad y al desarrollo social, de una zona con potencial económico y turístico.

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

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, es una propiedad privada dentro de una zona rural, sin embargo, el acceso a esta zona no se encuentra restringido, es de acceso público a turistas y lugareños. Por lo que, en ocasiones ha sido utilizada para la realización de actividades de ganadería por los lugareños, dándole así un aprovechamiento colectivo. Por lo que tiene algún valor colectivo, sin violentar los derechos de su propietario.

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

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

También en la ciudad de Acapulco se encuentra el Fuerte de San Diego, proyectado por el ingeniero holandés Adrián Bott. Su inicio de construcción data en marzo de

1615 y terminándose la primera parte de la construcción el 4 de febrero de 1617. Posteriormente se rodea el castillo con una doble muralla; en 1776 se refuerza, y la obra se termina el 7 de julio de 1783. Se acordó darle el nombre de Castillo de San Diego en honor del virrey que ordenó edificarlo, siendo don Diego Fernández de Córdova. El área del proyecto, no se encuentra cercano a una zona donde existan monumentos históricos y arqueológicos, por lo que no existirá un impacto sobre sitios con patrimonio histórico.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

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

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

El área donde se ubica el proyecto en cuestión, corresponde principalmente a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia; así mismo; el proyecto se encuentra en la zona rural de la localidad La Estación, por lo que se pudo constatar que el suelo, presenta condiciones de degradación alta, con abundancia de áreas dedicadas a la ganadería extensiva, agricultura y viviendas rurales.

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

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

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

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

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

Por lo tanto, podemos concluir que, por la naturaleza del proyecto, permite considerarlo como una obra de características nobles hacia el medio ambiente, pues no contempla que impacten de manera adversa la calidad de las aguas superficiales o subterráneas; que produzcan emisiones agresivas al ambiente o que se caracterice por generar cantidad mayor de residuos peligrosos o afecte a la imagen del paisaje natural y urbano o que vaya a originar inmigración en la población de la ciudad, por el desarrollo del proyecto.

- Ⓢ En el **aspecto económico**, por ser un proyecto que beneficiará a la localidad de La Estación y al municipio al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá, se considera con una valoración de **Alto benéfico**.
- Ⓢ Por la **hidrología** por estar este concepto normalizado, no se tiene ninguna perturbación a este medio, por lo que su valoración cuantitativa es de **Bajo**. Puesto que el sistema de desagüe de las aguas residuales del proyecto, serán canalizadas a un sistema de tratamiento aeróbico, mismas que serán reutilizadas para el riego de áreas verdes.

V.1.1 Indicadores de impacto.

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

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

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

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

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

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

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

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

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

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

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

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación

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

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.
- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

V.1.3.1 Criterios

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Simbología empleada en las matrices de impacto ambiental.

Tabla 25. Simbología utilizada en la matriz de impacto

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

**Tabla 26.- Matriz de impacto para la etapa de preparación del sitio
“Recicladora LUBRI-ROOM”**

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

**Tabla 27.- Matriz de impacto para la etapa de construcción del sitio
“Recicladora LUBRI-ROOM”**

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

**Tabla 28.- Matriz de impacto para la etapa de operación
“Recicladora LUBRI-ROOM”**

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

Análisis de la valoración de impactos

Tabla 29.- Resumen de los impactos en las tres etapas del proyecto

“Recicladora LUBRI-ROOM”

Impactos	Símbolo	Número de impactos			Total, de impactos Durante las 3 etapas del proyecto	Total %
		Etap 1 Preparación del sitio	Etap 2 Construcción	Etap 3 Operación		
Adverso no significativo	As	10	28	1	39	47.87 %
Adverso moderadamente significativo	Am	0	6	0	6	
Adverso Significativo	AS	0	0	0	0	
Benéfico no significativo	Bs	5	3	22	30	52.12%
Benéfico moderadamente significativo	Bm	0	2	6	8	
Benéfico Significativo	BS	1	1	9	11	
Total		16	40	38	94	100%

V.1.4. Cuantificación y descripción de los impactos

En la matriz se describen 20 conceptos generadores de impactos y 33 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 660 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 94, como se muestra en la tabla anterior.

Con un total de 94 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 47.87% corresponden a efectos adversos y el 52.12% a efectos de carácter benéfico.

De lo anterior es importante considerar que la mayor parte de los impactos adversos se realizaran en la etapa de construcción del sitio. Con base en lo anterior, la flora del predio está dominada por vegetación de tipo herbáceo y ejemplares de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. No se

LUBRIPOOM S DE RL DE C.V.
observaron

ACORDO DE UNIÓN

proyecto contempla utilizar la topografía y rocas del lugar para instalarlas en el proyecto.

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

Paisaje: En el sitio seleccionado para la construcción del Proyecto “**Recicladora LUBRI-ROOM**”, es un área dedicada a la realización de actividades de ganadería extensiva por los habitantes de la localidad, la vegetación abundante es pastizal inducido, por lo que con el buen desarrollo de la obra y un adecuado programa ambiental se pretende dar una mejor imagen a esta zona.

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

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

Afectación a la fauna: Con el tiempo y debido a las actividades de construcción, se espera que las pocas especies de fauna presentes en el área del proyecto se desplacen hacia sitios más seguros. Durante esta etapa, en el área del proyecto se colocarán letreros alusivos a la prohibición de cazar o molestar la fauna presente, las especies encontradas, serán reubicadas a zonas seguras dentro de la misma área.

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

La introducción de este tipo de proyectos representa impactos benéficos significativos, ya que contribuye a generar empleos temporales y permanentes, que permitan elevar las condiciones de vida de las personas que laboren en el proyecto, así como de sus familias.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos. El cambio en la calidad de vida de la gente de la zona, al existir mejores alternativas para el tratamiento de residuos plásticos, aceites usados y llantas, se traducirá en impactos benéficos permanentes significativos. A todo ello hay que agregar el efecto multiplicador que tendrá el proyecto en la economía, derivado de la generación de empleos, tanto de carácter temporal como permanente, y la generación de pagos de impuestos.

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

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

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

VI.1. Preparación del sitio

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

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

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

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

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

peligrosos). Esta separación se complementará con una adecuada recolección, transportación y selección de recipientes de lubricantes y combustibles, para evitar cualquier tipo de contaminación.

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

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

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

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

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

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



Imagen 54.- Propuesta de letrero para conservar la escasa fauna existente en el área cercana al proyecto.

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

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

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

Acciones a implementar y/o verificar: Para prevenir la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, esta deberá estar siempre en buen estado mecánico, evitando además realizar reparaciones, cambios de aceite o rellenos de combustible en áreas con el suelo desnudo. Estas actividades deberán realizarse

en los talleres autorizados para tal fin y fuera del área del proyecto. Como ya se

mencionó, durante la construcción del proyecto no se pretenden utilizar sustancias tóxicas y/o peligrosas, sin embargo, en caso que se llegaran a emplear, el promovente se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y establecerá un almacén temporal de residuos peligrosos dentro del predio del proyecto, dicho almacén cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de residuos peligrosos. Así mismo se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de estos residuos.

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

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

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

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

También se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ◆ El material vegetal extraído será concentrado en un área dentro del sitio y por ningún motivo se permitirá su quema.
- ◆ Durante esta etapa se deberá supervisar constantemente al personal que laborará, con la finalidad de evitar que afecten un área mayor a la establecida, así como para vigilar que no arrojen desechos que pudieran contaminar terrenos adyacentes (como combustible, aceites, etc.)

- ◆ Para la capa fértil de suelo (por lo menos 30 cm de espesor), y del material existente. Se deberá almacenar en un espacio adecuado dentro del mismo predio, de preferencia los espacios que se habilitarán en la etapa final del proyecto (jardín).

VI.1.2.- CONSTRUCCIÓN

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

Acciones a implementar: Se instalarán sanitarios portátiles, para el uso de los trabajadores, de esta manera se evitará la contaminación del suelo y aire, con heces fecales. Se contará con un programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, así de esta manera, los trabajadores sabrán donde colocar los residuos y se evitarán filtraciones al subsuelo. El disponer de tambos para la separación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, permitirá tener un mejor manejo de estos y así destinarlos a un sitio para su reciclaje o donde la autoridad disponga; en cuanto a los residuos peligrosos se construirá un almacén temporal para estos. El equipo que se ocupen durante la obra, deberán contar con un mantenimiento adecuado para su funcionamiento. Las reparaciones deberán realizarse en talleres autorizados y no en el predio, para evitar contaminación por derrames o escurrimientos de gasolina o aceite. Para evitar la contaminación por medio de partículas de polvo, se tendrá especial cuidado en que los camiones de volteo que transportarán el material de construcción, sean cubiertos con una lona, así mismo, en el predio del proyecto se procurará tener humedecidas las zonas donde se generen partículas de polvo, esto se realizara

LUBRIFICOM S. DE RL. DE C.V.
por medio del riego a través de pipas.

ACORDADO DE NÚMERO

Se respetarán los límites para los niveles de ruido. Se implementará un programa de reforestación en las áreas verdes contempladas en el proyecto, con especies nativas de la zona, con esto se evitará la introducción de especies no nativas que ya existen en la zona.

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

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

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

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

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

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

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

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

VI.1.3.- OPERACIÓN

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la región, creando empleos permanentes, incorporando nuevas técnicas de reciclaje y reduciendo la contaminación de residuos plásticos en tiraderos clandestinos y en el relleno sanitario del municipio.

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

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

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

Acciones a implementar y/o verificar: Se evitará la acumulación de residuos sólidos (basura). Con la implementación de un calendario de mantenimiento, se tendrá un impacto positivo, ya que esto permitirá que las áreas comunes y demás obras que comprenden el proyecto siempre permanezcan en buen estado.

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

- ❑ **Medida o acción para la mitigación:** La realización de las actividades que comprenden el proyecto y los riesgos que implica.

Acciones a implementar y/o verificar: Se contará con un programa de mantenimiento anual para los tanques, equipos y maquinaria, para evitar un escenario de riesgo. Se capacitará al personal que labore dentro de las instalaciones, para la realización adecuada de sus funciones. Se contará con procedimientos de realización para las actividades en la etapa de operación y mantenimiento. Se contará con un Programa de Protección Civil, Programa de Respuesta a Emergencias, etc., para que el personal sepa actuar en caso de un escenario de riesgo.

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

Tabla 30. Impactos identificados en las matrices anteriores

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

- Impacto acústico	- Conducta de los trabajadores	
- Generación de residuos de obra		

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales, son aquellos que permanecen en el ambiente, se producen una vez llevadas a cabo las medidas correctoras y minimizadoras del proyecto denominado “Recicladora LUBRI-ROOM”, por lo que, derivado de las medidas de mitigación propuestas en el apartado anterior, se estima ciertos impactos que son residuales por lo que se describen a continuación:

1. **Construcción de la infraestructura:** Este impacto no puede ser mitigado debido a que los materiales que se emplearan para la construcción deben cumplir con estándares de fabricación que aseguren la durabilidad, condiciones de seguridad y funcionalidad, durante el tiempo de vida útil del proyecto, sin embargo, se hace mención que el área donde se pretende instalar el proyecto ya se encuentra impactada por la actividad antropogénica.
2. **Emisiones a la Atmosfera:** La presencia de vehículos que arriben al área del proyecto generaran gases de combustión, por lo que no se podrá controlar significativamente.
3. **Residuos:** La cantidad de generación de residuos estarán relacionados con la preparación del sitio y construcción por actividades de remoción, así como de las actividades de operación.

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

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

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J.

C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

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

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

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

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

proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean para la construcción del proyecto “Recicladora LUBRI-ROOM”, en el municipio de Acapulco de Juárez, Gro., son:

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

Escenario 1: El proyecto no se realiza.

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

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que se pudieran generar por la construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, y tampoco se generaran ingresos para el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

En el factor ambiental, sin la instalación de la planta recicladora, muchos de los residuos plásticos, aceites usados y llantas, que se generan en el municipio, seguirán generando graves problemas de contaminación, al no tener un tratamiento adecuado, por lo que, los problemas de contaminación ambiental continuarán persistiendo.

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

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

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

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

Si el proyecto denominado “Recicladora LUBRI-ROOM”, se realiza cumpliendo con cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, los impactos que se tendrán sobre la fauna serán adversos poco significativos y mitigables, ya que con la implementación de un programa de reforestación con especies nativas se espera evitar la proliferación de las especies no nativas que ya existen en la zona, así mismo, los árboles contemplados en el programa de reforestación servirán de refugio y abastecimiento de alimento para la fauna que se encuentra en el lugar; además de favorecer la presencia de aves, estas áreas constituirán un ambiente propicio para el desarrollo de otras especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otras y el mismo desarrollo del proyecto contempla la instalación de áreas verdes, en puntos estratégicos en donde se plantarán árboles de distribución local y/o de adaptación a las condiciones ambientales de la zona, por lo que estos espacios podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.

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

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

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

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

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

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

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

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

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

El programa de vigilancia ambiental, tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación preventivas que serán aplicadas durante las fases del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente. Esta, al igual que casi todas las medidas de prevención y mitigación planteadas en el presente estudio serán documentada y presentadas gráficamente mediante una memoria fotográfica.

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

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

La destrucción de los espacios naturales, que se han utilizado para las distintas actividades antropogénicas, sin aplicar medidas para la conservación y protección de las especies de plantas y animales, han provocado que varias de estas se encuentren en la actualidad amenazadas o en peligro de extinción, ya que se han

- + Compactar el suelo donde se encuentren los especímenes, por el constante paso de trabajadores y maquinaria, en la obra.
- + Arrojar agua contaminada con residuos de cemento, cal o cualquier otra sustancia sobre los especímenes que pueda poner en riesgo su sobre vivencia.

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

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

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

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

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

b) Manejo de residuos sólidos.

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

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

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

El manejo integral y sustentable de los residuos sólidos urbanos combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de los cuales derivan beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reúso y reciclaje, tratamientos que involucran compostaje, así como la disposición final en rellenos sanitarios o centros de disposición final autorizados por las autoridades competentes.

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

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

1. Realizar un manejo y control adecuado de los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto.

2. Especificar rutas viables para la recolección de los residuos sólidos urbanos municipales.

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

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

c) Manejo adecuado de las aguas residuales.

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

Del cual su objetivo principal es:

- Cumplir con la NOM-003-SEMARNAT-1997, mediante el manejo adecuado aguas residuales como resultado de las actividades del proyecto “Recicladora LUBRI-ROOM”.

A continuación, se resume el programa de vigilancia ambiental, para llevar a cabo una mejor operación del proyecto, se elabora desde la perspectiva y el conocimiento de la actividad generadora del impacto y del medio con el que interacciona: Tabla 31. Elementos sobresalientes del Programa de Vigilancia Ambiental

Elemento de impacto	Actividad	Medidas a tomar de prevención y mitigación	Responsable de ejecución	Requerimiento de materiales y/o equipo	Seguimiento y monitoreo	Medidas alternativas de compensación
Cambios en la calidad del aire	Transporte de residuos provenientes de excavación, nivelación y compactación.	Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria y los vehículos de acarreo no mayor a seis meses, para evitar la emisión de gases contaminantes mayores a los límites permitidos en la normatividad correspondientes NOM-045-SEMARNAT-2017, que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo en vehículos en circulación a diésel.	Contratista de maquinaria y equipo.	Se solicitará al contratista la evidencia de mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos	Inspección diaria y registro en bitácora	En caso de que el contratista no cumpla con las condiciones mínimas para la operación del equipo y maquinaria, será sustituido y destituido su contrato.

Dispersión de partículas de polvo	Dispersión de partículas de polvo por construcción y transporte de residuos.	Transporte y almacenamiento en fase húmeda y cubiertos con lonas para evitar al máximo las dispersiones de polvo. Instalación de membranas de plásticos en el sitio de la obra para minimizar dispersión de partículas de polvo durante las actividades de construcción.	Responsable de implementación de medidas y contratista.	Responsable de implementación de medidas y contratista. Lonas de plástico que cubran los camiones de residuos.	Inspección diaria al término de actividades. Registro de las evidencias de riego con agua tratada. Revisión de la salida de vehículos con lona de plástico antes de salir del complejo.	En caso de que el contratista y/o personal contratado no cumpla con las condiciones mínimas para la operación del equipo y maquinaria, será sustituido y destituido su contrato.
Residuos de excavación, construcción y operación.	Generación de residuos.	Desalojo de residuos generados a un sitio de disposición final autorizado que emita papeletas de entrega y recepción.	Responsable de implementación de medidas y contratista.	Contrato con tiro autorizado por SEMARNAT para la disposición final y/o reciclado de los residuos de excavación.	Papeleta de entrega y recepción por sitio autorizado.	En caso de que el contratista y/o personal contratado no cumpla con las condiciones mínimas para la operación del equipo y maquinaria, será sustituido y

		Desalojo de residuos generados a un sitio de disposición final autorizado que emita papeletas de entrega y recepción. Instalación de contenedores para residuos de manejo especial y sólidos urbanos que se generen. Capacitación continua a trabajadores para el correcto depósito de residuos en los respectivos contenedores.	Responsable de implementación de medidas y contratista.	Contrato con tiro autorizado por SEMARNAT para la disposición final y/o reciclado de los residuos de excavación. Contrato con empresa que suministre temporalmente contenedores de residuos a las actividades del proyecto.	Papeleta de entrega y recepción por sitio autorizado. Capacitación continua a trabajadores.	destituido su contrato. En caso de que el contratista y/o personal contratado no cumpla con las condiciones mínimas para la operación del equipo y maquinaria, será sustituido y destituido su contrato.
Generación de ruido y vibraciones	Emisiones de ruido provenientes de equipos, maquinaria y vehículos	Implementación de equipo de seguridad personal para protección auditiva dando cumplimiento a la NOM-017-STPS-2008. Mantenimiento	Responsable de implementación de medidas y contratista.	Comprobantes de afinación y mantenimiento de equipo, maquinaria y vehículos utilizados. Equipos de protección	Comprobantes de afinación y mantenimiento. Evidencia del cumplimiento de equipo de protección auditiva	En caso de que el contratista y/o personal contratado no cumpla con las condiciones mínimas para la

	utilizados en el proyecto.	preventivo a los equipos, maquinaria y vehículos utilizados en las actividades de preparación del sitio y construcción.		personal auditiva que cumplan con norma.	en los trabajadores.	operación del equipo y maquinaria, será sustituido y destituido su contrato.
Descarga de agua residual.	Uso de agua para lavado de equipos	Las aguas residuales generadas serán canalizadas a una planta tratadora de aguas residuales.	LUBRI-ROOM S. DE R.L. DE C.V.	Contrato con empresa que brinde el servicio de tratamiento.	Registro de calendario de servicios a través del llenado de bitácoras de seguimiento.	En caso de que el contratista y/o personal contratado no cumpla con las condiciones mínimas para brindar un corrector tratamiento de aguas residuales, será sustituido y destituido su contrato.

VII.3 Conclusiones.

El proyecto se localiza en un área con uso de suelo dedicado a la agricultura de temporal y a la ganadería extensiva, por lo que presenta un ecosistema desfragmentado por la actividad humana, presenta vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, el área con mayor vegetación se localiza al Noreste del predio, las cuales serán consideradas dentro sus áreas verdes, el área para obras permanentes a afectar, será una superficie de 1,000 m², equivalente al 0.24% de la superficie del predio; la vegetación que será perjudicada por la realización de obras, serán ejemplares de tipo herbáceo, pertenecientes a las especies *Dactyloctenium aegyptium* (Pata de pollo), *Waltheria indica* L. (Malva del monte), *Mimosa pigra* L. (Zarza), *Vachellia farnesiana* (Huizache) y *Cymbopogon citratus* (Zacate).

Entre los impactos benéficos que se producirían con el desarrollo de éste proyecto destacan: la incorporación de nuevas alternativas de aprovechamiento para los residuos plásticos y llantas usadas, que se generan en el municipio, mejorando la calidad de vida en la región, así como la generación de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constructivas; mejorando la calidad de vida de las personas que se emplean, al contar con una aceptable percepción económica. Dichos factores, crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región, al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto.

Los impactos adversos asociados al presente proyecto se producirán básicamente durante la etapa de construcción, en actividades como el tendido de cemento y edificación, provocarán impactos permanentes muy difícilmente mitigables, por cambiar la composición natural del suelo; por lo que, solo se ocupará el área proyectada por el diseño arquitectónico y respetando la demás área del terreno. La etapa de operación y mantenimiento del proyecto, generará residuos, representando un impacto adverso permanente poco significativo, puesto que los

residuos que se derivarán de su operación, serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados.

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

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

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA

EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación

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

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

VIII.1.1. Planos definitivos

- Plano Arquitectónico del proyecto.
- Plano de Cortes del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías.

Dentro del presente estudio se incluyen fotografías.

VIII.1.3. Videos

No se incluyen videos.

VIII.2 Otros Anexos

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

- Copia simple del Acta y Bases Constitutivas de fecha 05 de julio del 2024, Escritura Publica N° 86, 337, Volumen 1,209 expedida por la Lic. Samantha Salgado Muñoz, Notario Público número Siete del Distrito Notarial de Tabares.
- Copia simple de la Boleta de Inscripción al Registro Público del Comercio de fecha 02 de septiembre del 2024 con Número de Identificación

LUPPI BOOM S DE RL DE C.V.

Comerciante (NCI): 202400271923.

COMPROVE DE PAGAMENTO

- Copia del Certificado Parcelario No. P-04/27/01/2022 de fecha 27 de enero del 2022, donde se acredita al C. Roberto Vázquez Durán, como propietario de la parcela número 04, ubicada en el ejido La Estación, Municipio de Acapulco de Juárez, Gro
- Copia simple del Contrato de arrendamiento de fecha 01 de julio del 2024, celebrado por el propietario del lote y la C. Denise Michelle Mendoza Bahena, Representante Legal de LUBRI-ROOM S. DE R.L. DE C.V., promovente del proyecto.
- Copia simple de la Identificación oficial del C. Roberto Vazquez Durán y la C. Denise Michelle Mendoza Bahena, este último Representante Legal de LUBRI- ROOM S. DE R.L. DE C.V., promovente del proyecto.
- Copia de la Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

VIII.3 Glosario de Términos.

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

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

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

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

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

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

-
-  **Componentes ambientales relevantes.** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
-  **Confinamiento controlado.** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.
-  **Contaminación.** Es la introducción, natural o artificial, de sustancias ajenas al medio natural, y que solas o combinadas causan efectos adversos a la salud y al bienestar de los seres vivos y dañan los ecosistemas.
-  **Contaminante.** Es el elemento que, cuando se descarga al ambiente natural, produce su degradación.
-  **Contaminante artificial.** Son los que produce el hombre en las industrias, en el transporte, plaguicidas, petróleo, radiactividad, etcétera.
-  **Contaminante natural.** Son los producidos por la naturaleza, gases, cenizas, partículas emitidas por volcanes, tolvánicas, brisa marina, huracanes, etc.
-  **Control biológico.** Sistema o método de control de insectos plaga o enfermedades, mediante organismos o microorganismos benéficos para el hombre (depredadores).
-  **CRETIB.** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.
-  **Cuerpo receptor.** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales,
-

así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.



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



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



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



Depósito al aire libre. Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.



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



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



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



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

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

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

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

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

 -  **Especies de difícil regeneración.** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

 -  **Establecimiento industrial.** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

 -  **Fuente fija.** Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

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



Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.



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



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



Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.



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



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



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

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

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

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

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

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



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



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



Insumos indirectos. Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.



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



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



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



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



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



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



Medidas de prevención. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.



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



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

-
- 
Obras hidroagrícolas. Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

 - 
Parque nacional. Son áreas con mínima perturbación que representan interés biológico, geográfico, arqueológico e histórico.

 - 
Proceso. El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

 - 
Proceso productivo. Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

 - 
Producto. Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personales, sitios organizaciones e ideas.

 - 
Prueba de extracción (PECT). El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

 - 
Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de
-

descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

 - 
Sistema de aplicación a nivel parcelario. Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

 - 
Sistema de avenamiento o drenaje. Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

 - 
Sistemas de captación y almacenamiento. Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.
-

-
-  **Sistemas de conducción y distribución.** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

 -  **Solución acuosa.** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

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

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

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

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

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

para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

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

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

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

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

- Ⓢ *Bando de Policía y Buen Gobierno. Acapulco de Juárez. Edición 2021-2024.*

- Ⓢ Boitani Luigi, Bartoli Stefania, 1985; *Guía de mamíferos*; edit. Grijalbo; Barcelona, España.

- Ⓢ Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, *Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico*, Castilla Ediciones, España.

- Ⓢ Canter, Larry W, 1998, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*, McGraw Hill, España.

- Ⓢ CONABIO, 1998, *Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa*, México.

- Ⓢ Coborn, J. 1994. *Guía Completa de los Reptiles*. Ed. Hispano Europea. Barcelona España.

- Ⓢ Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.

- Ⓢ Flores-Villela O. Y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. 2ª. Ed. Ediciones Técnico Científicas México.

- Ⓢ INEGI, 2020, Acapulco de Juárez, Guerrero, *Cuaderno Estadístico Municipal*. México.

- Ⓢ INEGI, 2020, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México.

-
- © INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

 - © INEGI, Acapulco de Juárez, Guerrero, Carta Topográfica, 1: 50 000.

 - © INEGI, Acapulco de Juárez, Guerrero, Carta Geológica, 1: 250 000.

 - © INEGI, Acapulco de Juárez, Guerrero, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.

 - © Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.

 - © Leopold, S. A., 1982. Fauna Silvestre de México. 1ª Reimp. Ed. Pax-México. México.

 - © Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.

 - © Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

 - © Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.

 - © Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales, *Agenda municipal para la gestión ambiental*. México.

 - © Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, *Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México.
-

ANEXOS

MEMORIA FOTOGRÁFICA



Imagen 55. Vegetación presente en el área del proyecto.



Imagen 56. Presencia de suelos erosionados, producto de actividades antropológicas realizadas años atrás.



Imagen 57. En el predio se encuentran áreas, que fueron utilizadas para la realización de actividades agrícolas.



Imagen 58. Las áreas con mayor vegetación, se encuentran al Noreste del predio.



Imagen 59. Residuos encontrados en predio.



Imagen 60. El área aún es invadida por ganado de predios colindantes.



Imagen 61. Ejemplar de Parota (*Enterolobium cyclocarpum*), encontrado en el predio, el cual será conservado.



Imagen 62. Entrada principal al predio del proyecto.



Imagen 63. El área que ocupará el proyecto en su mayoría alberga vegetación herbácea.



Imagen 64. Vegetación presente al Sur del proyecto.



Imagen 65. Las áreas con mayor vegetación se encuentran alejadas al polígono del proyecto.



Imagen 66. Árboles invadidos por plagas, presentes en el predio.