I. Área de quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.

II. Identificación del documento: Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: **12GE2021MD028**

III. Partes clasificadas: Página 1 de 99 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

IV. Fundamento Legal: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular: Ing. Armando Sánchez Gómez

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal[1] de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

[1] En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

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

Acta 05-2022-SIPOT-4T-2021-ART69, en la sesión celebrada el 14 de enero del 2022.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
SECTOR TURISMO
MODALIDAD PARTICULAR

PATIO TINHIGH

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

I.1. Proyecto

1. Nombre del proyecto.

PATIO TINHIGH

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

El presente proyecto se encuentra ubicado en la Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses).

Se estima que el proyecto tenga una vida útil de 20 años, este cálculo se realiza tomando en cuenta la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de calidad, así como un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo durante su vida útil.

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

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

El proyecto “PATIO TINHIGH” se propone desarrollar en una sola etapa. Por lo que, en este estudio, solo se hará mención de la construcción total del patio de servicios.

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

- Se presenta copia del contrato de arrendamiento de la Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero., ante el Lic. Luis Fernando Loya Famoso, Notario Público No. Ciento setenta y tres, del Distrito Notarial de Lazaro Cardenas en el Estado de Michoacan, con fecha seis de Febrero del año dos mil trece (**Ver Anexo**)

I.2. Promovente.

1. Nombre o razón social.

TINHIGH MINING DEVELOPMENT, S. DE R.L.DE C.V.

(**Ver Anexo**, copia del acta constitutiva ante el Lic. Octaviano Gomez y Gonzalez Famoso, Notario Público No. cuatro, del Distrito judicial de San Luis potosi, con fecha veintidos del mes de junio del año dos mil veinte.

2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

TMD2006224H0

3. Nombre y cargo del representante legal.

CHAN CHARLES MAN HUI

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

Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

1. Nombre o Razón Social.

Biol. Martimiano Garcia Alarcon

2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

3. Dirección del responsable técnico del estudio.

Col. Del PRI C.P. 39715
Acapulco, Gro.
Tel: 407 46 33.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del Proyecto.

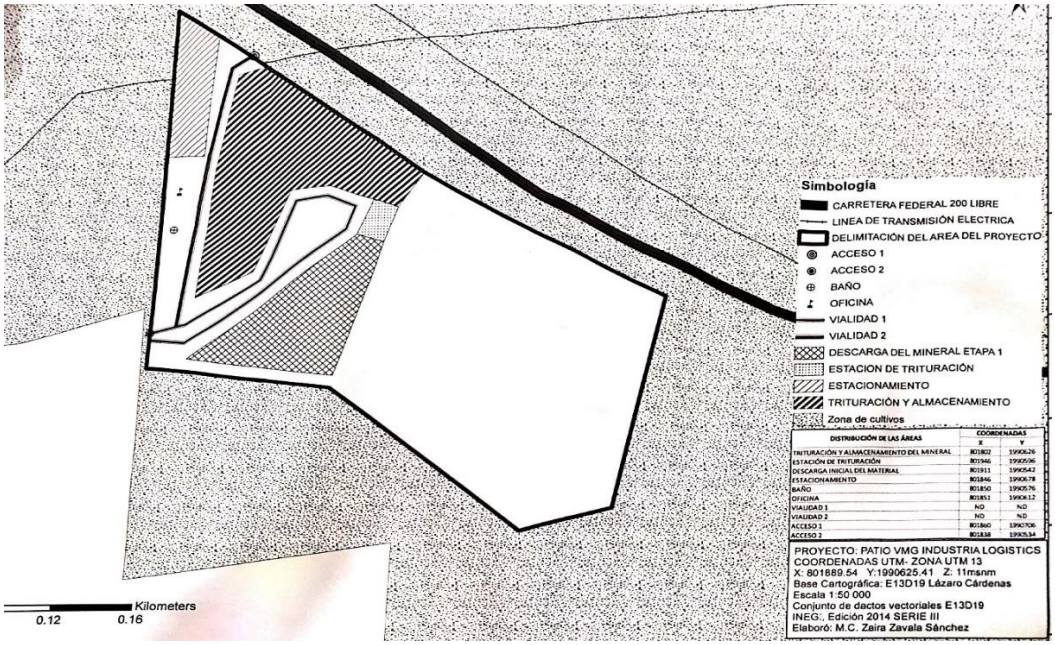
II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto se inscribe en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 28, fracción X; y en el Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 5°, inciso R): OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: **II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales,**. Siendo el presente estudio del sector turismo, en la modalidad particular, del proyecto de operación de una casa-habitación denominada PATIO TINHIGH, ubicado en Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

El proyecto PATIO TINHIGH, se encuentra en un terreno con una superficie total de 14-14-17.978 catorce hectareas, catorce areas, dicisiete punto novecientos setenta y ocho centiareas, ocupándose solo para la operación permanente una superficie de 6 hectareas. El proyecto base comprende la operacion de un patio seco para la molienda y almacenamiento de material petreo (**hierro**), cuenta con las instalaciones siguientes:

- Caseta de vigilancia control de entrada y salida del Patio.
- Oficinas
- Bascula
- Patio de maniobras de maquinaria pesada
- Zona de cribado
- Patio de almacenamiento de material petreo
- Zona de carga y descarga de material petreo.
- Sanitarios
- Estacionamiento

Es de destacar que el predio se encuentra construido por los dueños anteriores el arrendador actual, ha adquirdo en renta 6 hectareas para la molienda y almacenamiento de material petreo (**hierro**).



PATIO TINHIGH

La zona elegida tiene escasa vegetación y su desarrollo es secundario. Después de un análisis cuidadoso de las características de la zona se determinó que el sitio que reunía las mejores condiciones dado que el patio se encuentra en un predio con cultivo de mango.

El proceso de beneficio no se llevara a cabo dentro del patio, solo la molienda y cribado, esto con el fin de minimizar el impacto ambiental, también se manejara permanentemente un programa de vigilancia ambiental por un equipo de personal calificado en dicha tarea, que se ejecutara a la par de todas las actividades del proyecto.

Se prevé realizar importantes inversiones de capital, generación de empleos directos e indirectos, contratación de empresas y servicios locales en todas las etapas del proyecto como proveedores de servicios, equipos, maquinaria, así como una amplia variedad de insumos.

Se construirá un patio de almacenamiento temporal para el mineral mismo que tendrá una capacidad para almacenar 10,000 ton mensuales en un área aproximada de 3,000 m^2, en el área no hay corrientes de agua perennes ni intermitentes.

Como es sabido, la demanda de agua, durante las últimas décadas se ha incrementado de tal manera que resulta necesario establecer programas para optimizar su manejo, distribución y aprovechamiento. Entre ellos se encuentra el enfocado al tratamiento y re-uso de las aguas residuales, cuyo objeto es rescatar volúmenes apreciables de aguas de primer uso sustituyéndolas por aguas

residuales tratadas en aplicaciones, tales, como el riego de áreas de trituracion, zona de descarga y carga, zona de cribado y maquinaria.

II.1.2. Selección del Sitio.

El predio fue seleccionado con el propósito de que PATIO TINHIGH cuente con todos las instalaciones propicias para su cometido; además de contar con vías de acceso en buenas condiciones para llegar al sitio y la cercania para el embarque hacia su destino final.

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

El proyecto se encuentra en el Estado de Guerrero, siendo la entidad federativa número 12 de la República Mexicana. Las coordenadas geográficas del Estado son: al 17°56'13.97" Latitud Norte, 101°49'50.23" Longitud Oeste Norte 18º53', al Sur 16º19' de latitud norte; al Este 98º00', al Oeste 102º11' de longitud oeste.

Esta entidad, está dividida en siete regiones que concentran los ochenta y un municipios del Estado. Estas regiones son Acapulco, Centro, Norte, Tierra Caliente, Costa Chica, Costa Grande y la región de la Montaña.

El proyecto se ubica en la Región Costa Grande, donde el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, está situada dentro los siguientes paralelos de las coordenadas geográficas: entre los paralelos 17° 46' y 18° 15' de latitud norte; los meridianos 101° 29' y 102° 11' de longitud oeste; altitud entre 0 y 2,000 m.

Este Municipio colinda al Norte con el Municipio de Coahuayutla de José María Izazaga y con el Estado de Michoacán; al sur con el Océano pacífico y con el Municipio de Zihuatanejo de Azueta; al este con Zihuatanejo de Azueta y con Coahuayutla de José María Izazaga; y al oeste con el Estado de Michoacán. El Municipio cuenta con una extensión territorial de 1,142 kilómetros cuadrados que representan el 1.79 por ciento de la superficie estatal.

a) Coordenadas.

El predio del proyecto se encuentra en la Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero en las coordenadas siguientes:

LADO EST-P.V.	AZIMUT (GGG/MM/SS.SSS)	DISTANCIA (m.)	COORDENADAS UTM (m.) X	Y	CONVERGENCIA (GGG/MM/SS.SSS) λ	δ	FACTOR DE ESCALA LINEAL
2648 - 2600	93/23/10.178	714.17	799141.269	1995156.218	0/52/29.395	-0/00/00.010	1.00070729
2600 - 1491	172/14/38.675	135.41	799355.985	1995143.565	0/52/31.621	-0/00/00.192	1.00070814
1491 - 1490	214/29/10.446	26.35	799373.358	1995109.397	0/52/31.587	-0/00/00.017	1.00070816
1490 - 1489	261/01/05.387	29.41	799358.141	1994987.680	0/52/31.394	-0/00/00.002	1.00070803
1489 - 1488	178/54/28.334	85.86	799338.277	1994984.529	0/52/31.176	-0/00/00.066	1.00070796
1488 - 1487	222/00/02.315	47.76	799339.913	1994858.689	0/52/31.049	-0/00/00.010	1.00070797
1487 - 1486	270/03/30.112	58.35	799328.931	1994805.193	0/52/30.902	0/00/00.000	1.00070755
1486 - 2647	240/03/38.345	375.23	799239.679	1994885.583	0/52/29.973	-0/00/00.143	1.00070682
2647 - 2678	339/16/38.767	41.12	798814.525	1994698.315	0/52/26.241	0/00/00.029	1.00070476
2678 - 2646	337/05/16.719	77.63	798899.976	1994736.773	0/52/26.153	0/00/00.054	1.00070468
2646 - 2655	46/27/17.847	16.51	798869.753	1994808.279	0/52/25.955	0/00/00.024	1.00070461
2655 - 2772	359/17/00.668	133.73	798893.168	1994840.324	0/52/26.364	0/00/00.192	1.00070473
2772 - 2654	9/08/19.317	101.70	798901.801	1994974.039	0/52/26.571	0/00/00.077	1.00070478
2654 - 2653	23/38/12.546	7.68	798917.353	1995074.145	0/52/26.910	0/00/00.005	1.00070485
2653 - 2652	71/06/21.162	5.68	798921.934	1995081.482	0/52/26.954	0/00/00.001	1.00070489
2652 - 1606	73/39/47.595	92.31	798926.418	1995083.327	0/52/27.014	0/00/00.020	1.00070523
1606 - 7115	140/24/42.931	15.14	799014.909	1995109.286	0/52/27.989	-0/00/00.009	1.00070560
7115 - 7111	111/23/39.815	39.52	799024.648	1995097.615	0/52/28.071	-0/00/00.011	1.00070577
7111 - 7113	56/29/32.817	34.61	799061.141	1995083.197	0/52/28.433	0/00/00.015	1.00070601
7113 - 1607	17/52/24.620	14.91	799088.297	1995107.302	0/52/28.769	0/00/00.011	1.00070613
1607 - 2649	46/27/25.804	45.83	799094.373	1995116.192	0/52/28.841	0/00/00.024	1.00070627
2649 - 2648	57/12/28.117	18.30	799127.318	1995147.518	0/52/29.256	0/00/00.007	1.00070644

Las colindancias del predio se presentan a continuación:

b) Vías de acceso.

Las vías de acceso que comunican al área donde se pretende operar el proyecto, sobre la Carretera Federal 200 Acapulco-Lázaro Cárdenas 39.7 kilómetros (en dirección Oeste) de la localidad de La Unión, que, pertenece al Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Gro.

c) Comunidades principales.

El proyecto, se encuentra aproximadamente a 39.7 kilómetros (en dirección Oeste) de la localidad de La Unión, que, pertenece al Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Gro., con una población aproximada de 1312 habitantes.

En Zacatula hay 414 viviendas. De ellas, el 99.40% cuentan con electricidad, el 69.46% tienen agua entubada, el 94.31% tiene excusado o sanitario, el 60.18% radio, el 96.41% television, el 93.11% refrigerador, el 76.35% lavadora, el 41.92% automóvil, el 14.07% una computadora personal, el 8.08% teléfono fijo, el 67.37% teléfono celular, y el 2.99% Internet.

La localidad de Zacatula es uno de los poblados con mayor numero de poblacion en el Municipio de La Unión, alrededor del cual se encuentra una serie de comunidades importantes, entre las que destacan: La Unión, en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca; así como las ciudades de Ixtapa y Zihuatanejo en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, como se ha mencionado anteriormente, reconocidos destinos turísticos tanto a nivel nacional como internacional, las cuales a pesar de que no se localizan en el mismo municipio, si son las ciudades

más cercanas al proyecto los cuales se ubican a menos de 10 km hacia el suroeste.

II.1.4 Inversión requerida.

a. Importe total de la inversión del proyecto.

La inversión estimada para el desarrollo y equipamiento del proyecto se estima en alrededor $ 2 000 000.00 (Dos millones de pesos 00/100 M/N), donde se incluyen también los costos de trámites y gestiones ambientales, así como de las medidas de prevención y mitigación que se realizan en la operacion del proyecto.

a. Período de recuperación de la inversión.

Este proyecto, consiste en la trituracion de material petreo y su clasificacion para su traslado y/o venta, el promovente espera la recuperacion de la inversion en aproximadamente 3 años.

b. Costo necesario para medida de prevención y mitigación.

El costo que se empleará para la prevención y mitigación, está contemplado dentro de los gastos de operación del proyecto. Asi como el pago de renta.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio (en m^2).

El predio cuenta con una superficie total de 14-14-17.97 Ha.

b) Superficie a afectar (en m^2) 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 predio del proyecto se encuentra totalmente alterado por actividades anteriores, antes de ser rentado el terreno, encontrándose en el mismo Caseta de vigilancia, Oficinas, Bascula, Patio de maniobras de maquinaria pesada, Zona de cribado ,Patio de almacenamiento de material petreo, Sanitarios y Estacionamiento.

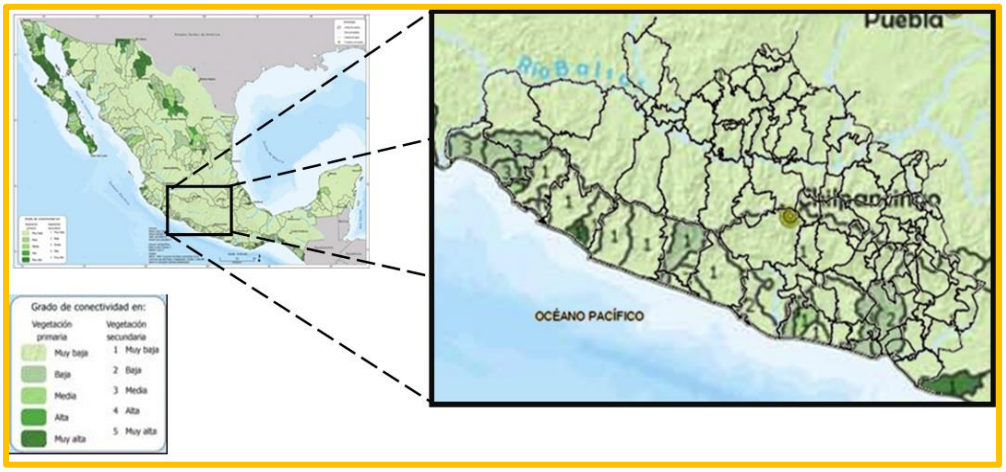
Predomina en la zona vegetación de tipo selva baja caducifolia de diferentes estratos. Nuestro predio tiene una superficie 14-14-17.97 Ha, de la cual, únicamente 6 Ha., son los utilizados para la operación del proyecto, en un predio con vegetacion secundaria y agricola, huerta de mango.

En los recorridos realizados se observó vegetación leñosa secundaria, dicho recorridos lo viene a fundamentar el siguiente Mapa de Conectividad de la

vegetación primaria y secundaria escala 1:8, 000,000, elaborado por María Luisa F., Arturo Garrido P., José Luis Pérez D., Daniel Lura González T. Edición cartográfica: María Luisa Cuevas F. y Noemí Luna G, en el año 2009.

En la siguiente imagen se puede apreciar el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, bajo las características de grado de conectividad en vegetación primaria como Alta y vegetación secundaria como 3 media.

Mapa ampliado de la Conectividad de la vegetación primaria y secundaria



Vista al interior del predio.

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

CUADRO DE SUPERFICIES			
SUPERFICIE PERMANENTE		SUPERFICIE NO PERMANENTE	
Superficie construida		Superficie no construida	
Área	m^2	Área	Ha.
Casa Principal	180.00	Huerta de coco y mango	4.00
Caseta de vigilancia	20.0		
Oficinas	60.0		
Sanitarios	20.0		
		Patio de maniobras de maquinaria pesad	1.0
		Patio de almacenamiento de material petreo	2.0
		Estacionamiento	.2
Total	260	Total	7.2
Porcentaje	18.5	Porcentaje	81.2
Superficie total del predio 14-14-17.97 Ha.			

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

El uso actual del suelo en la zona, es compatible con la actividad que se realizara. Este predio, es un lote que cuenta con las instalaciones necesarias, por lo que este terreno tiene un uso de suelo compatible para los trabajos de almacenamiento y trituracion de piedra de fierro, de acuerdo a la constancia de expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, numero 42/2021, de fecha 04 de febrero de 2021, con vigencia al 31 de diciembre de 2021.

Uso del agua

Con base al conjunto vectorial de la carta hidrológica del INEGI para la subcuenca RH19Cc a la cual pertenece, el proyecto “PATIO TINHIGH” no afecta ningún cuerpo de agua perene o intermitente. Es de señalar que el proyecto se encuentra colindando al Océano Pacífico, sin embargo el uso es únicamente para molienda y clasificacion.

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

El área donde se ubica el proyecto se encuentra en desarrollo, tiene un camino local con revestimiento de asfalto, que se encuentra en buenas condiciones para transitar durante todo el año. La zona ha sido dotada de servicios urbanos, como: energía eléctrica y red telefónica.

Se contratará los servicios de empresas para las actividades de mantenimiento como: instalaciones eléctricas, hidráulicas, mecanicas y una consultoría prestadora de servicios ambientales.

La localidad más cercana al proyecto corresponde a Zacatula, que de acuerdo al censo de población y vivienda 2010, en la siguiente tabla se hace el desglose de los servicios con los que cuenta la localidad

Concepto	Zacatula
Total de viviendas	414
Total de viviendas particulares habitadas	100 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	99.40%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	.60 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	69.46%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	30.54 %

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto base comprende la operacion de un patio seco para la molienda y almacenamiento de material petreo (**hierro**), cuenta con las instalaciones siguientes:

- Caseta de vigilancia control de entrada y salida del Patio.
- Oficinas
- Bascula
- Patio de maniobras de maquinaria pesada
- Zona de cribado
- Patio de almacenamiento de material petreo
- Zona de carga y descarga de material petreo.
- Sanitarios
- Estacionamiento

- Se recomienda el uso corriente de jabón biodegradable en lavandería y aseo general.

- La desinfección de inodoros y lavabos se puede realizar posterior al lavado del mismo con jabón biodegradable, esto es con un trapo o mechudo que haya sido mojado en una mezcla con proporción de 1 litro de agua por 100 ml de cloro, pasando el trapo o mechudo por todas las partes a desinfectar.

- Evitar verter al sistema toallas femeninas o similares, pañales desechables, envolturas plásticas, colillas de cigarros o condones.

- Realizar las reparaciones del equipo y maquinaria en talleres autorizados y competentes.

- No realizar servicios de lavado automotriz en el predio.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Los trabajos que pondrán en operación el proyecto se pretenden llevar a cabo en un período de 06 meses de acuerdo al siguiente programa general.

Programa general de trabajo

A c t i v i d a d e s	MES					
	I	II	III	IV	V	VI
Proyecto y planeación						
Permisos federales						
Permisos municipales						
Limpieza general						

II.2.3. Descripción de obras y actividades del proyecto

Etapa de Operación y Mantenimiento

Las obras consideradas de apoyo, se estima que serán de un tinaco de 1000 litros para labores de riego.

El comedor donde los trabajadores se sentaran a consumir los alimentos que lleven de sus hogares al trabajo dentro de la jornada laboral.

Se contará con el servicio de energía eléctrica para la obra; disponiendo con los equipos necesarios para garantizar el suministro adecuado, en los diferentes puntos de la obra. Se tendrán estratégicamente localizados tableros de distribución y tomas de corriente, perfectamente identificados con el señalamiento adecuado y de acuerdo a la norma establecida. Esto permitirá tener un control adecuado de las instalaciones. Las extensiones eléctricas, que se tengan dentro de la obra, estarán en condiciones óptimas de trabajo, evitando cortos circuitos u otros daños a las instalaciones.

El combustible será obtenido en la estación de servicio más cercana al sitio del proyecto, donde acudirán a surtirse directamente los vehículos que se encuentren trabajando en la obra, por lo que no será necesario almacenar ningún combustible en el sitio de la obra, durante su operación.

En las etapa de operación, se requerirá agua cruda, estas se almacenarán en un tinaco de 1000 litros y será suministrado por pipas, las aguas potables serán suministradas por garrafones de 20 litros mismos que se comprarán en comercios, cercanos a la zona.

Durante la etapa de operación se requerirá de trabajadores de diferentes ramos, como se muestra en el siguiente cuadro:

Categoría	Cantidad
Peón	1
Electricista	1
Maquinista	2
Secretaria	1

La maquinaria y equipo que se utilizará será la siguiente:

DESCRIPCIÓN
Retroexcavadora
Revolvedora
Cribas
Planta de energía portátil
Herramienta manual

La etapa de operación trata fundamentalmente en el mantenimento de vialidades, sistema eléctrico, sanitario, hidráulico, instalaciones especiales (cribas), y

mantenimiento general periodicas y realizadas por especialistas en cada área, así como la utilización de herramientas e insumos básicos, como pala, pico, rastrillo, etc. Las malezas serán controladas mediante el uso de utensilios manuales, sin requerir de sustancias químicas.

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

Drenaje sanitario.- Se revisarán periódicamente (dos veces al año) los registros de esta red y se desazolvarán las tuberías y registros.

Energía eléctrica.- Esta será abastecido por la red general de CFE. Teniendo este servicio se realizará una limpieza y desazolve en los registros y se verificará que los bancos de ductos y cableados no hayan sido dañados; o en su caso a la reparación correspondiente, por lo menos una vez al año.

Telefonía.- Se realizarán actividades de desazolve y limpieza en los registros respectivos por lo menos una vez al año.

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

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

De acuerdo al tipo de proyecto que se refiere en el presente estudio, todas las obras y construcciones existentes corresponden al propietario del predio, por lo que el destino final no corresponde al arrendatario.

II.2.8 Utilización de explosivos.

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

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

- **Emisiones a la atmósfera:**

  Para la prevención y minimización de emisiones de contaminantes durante las fase de operación del proyecto, estarán conformadas por:

  Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por los polvos de la trituracion y manejo

de los materiales petreos,por lo que es vital mantener el material petreo humedo.

Para la prevención y minimización de ruidos y vibraciones.

Hay dos tipos de medidas para actuar frente al ruido:

- Medidas sobre la fuente: mantenimiento de los equipos para su correcto funcionamiento.
- Medidas sobre el receptor: consistentes orejeras y tapones y controles médicos para controlar la audición de los operadores.
- Respecto a las vibraciones: guantes de protección frente a vibraciones, cinturones y botas, diseños ergonómicos de herramientas y empuñaduras, mantenimientos y diseño de máquinas, tener especial cuidado en estructuras metálicas todo ello sumado a un plan de capacitacion de los trabajadores.

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

Disposiciones de residuos

El resto de los residuos que no sean considerados para el reciclaje y que sean generados durante la etapa de operación del proyecto serán dirigidos al servicio de limpia Municipal o en su caso de una empresa particular que preste los servicios de recolección de residuos sólidos Municipales, quienes se encargarán de su disposición final. Este servicio es suficiente para cubrir la demanda presente y futura del proyecto y de otros de la zona, ya que actualmente el H. Ayuntamiento de La Unión presta el servicio de recolección de residuos sólidos Municipales.

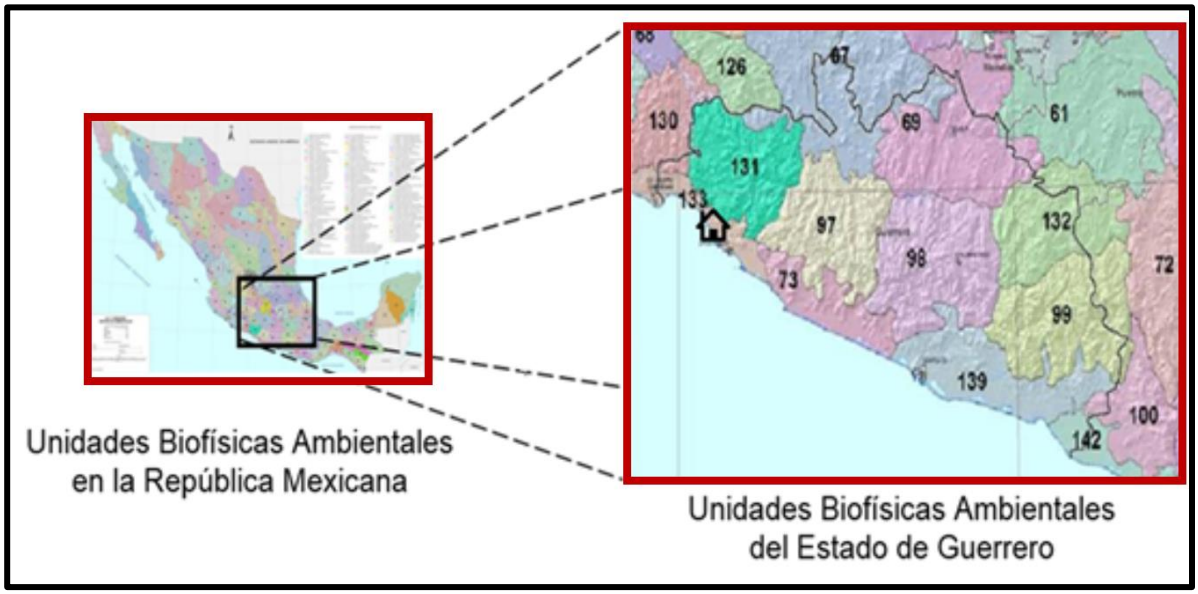
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOSAPLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados general del territorio regional, marino o local.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

En este sentido, se menciona que el área del proyecto se encuentra en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero, perteneciendo a la Unidad Biofísica Ambiental: 133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero, en donde el estado actual del medioambiente en el año 2008 es Crítico; el escenario tendencial a corto plazo para el año 2012 es Crítico; el escenario tendencial a mediano plazo para el año 2023 es de Crítico a muy crítico; el escenario tendencial a largo plazo para el año 2033 es de Muy crítico. En la Propuesta del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio la acción de trabajo es que se tiene una política ambiental de Restauración y aprovechamiento sustentable; con un rector de desarrollo de Industria-Turismo; y una prioridad de atención de Muy alta.

Unidades Biofísicas Ambientales en la República Mexicana



UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO				
Unidad Biofísica Ambiental	Estado actual del medio ambiente 2008	Escenario tendencial. Corto plazo 2012	Escenario tendencial. Mediano plazo 2023	Escenario tendencial. Largo plazo 2033
61. Sierras del Sur de Puebla	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
67. Depresión del balsas	Inestable crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Crítico
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico
130. Cordillera Costera Michoacana Sureste	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO			
UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO			
Unidad Biofísica Ambiental	Política ambiental	Rector del desarrollo	Prioridad de atención

61. Sierras del Sur de Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Desarrollo social	Alta
67. Depresión del Balsas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Media
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
130. Cordillera Costera Michoacana Sureste	Restauración y aprovechamiento sustentable	Preservación de flora y fauna	Alta
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Industria-turismo	Muy alta
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Turismo	Muy alta
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Ganadería-turismo	Muy alta

De acuerdo a lo anterior, el proyecto acredita que las actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, puesto que dentro de las estrategias sectoriales se contempla el aprovechar de manera sustentable los recursos naturales; por lo que, con las actividades del presente proyecto, se pretende aprovechar el área, promoviendo así el desarrollo económico y social en la zona del proyecto.

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

En esta zona no se cuenta con un Plan Director de Desarrollo Urbano. Pero el sitio sufrirá una modificación al realizar la construcción del proyecto, sin embargo, son factores que se tomaron en cuenta al realizar la construcción del proyecto y esta obra no presenta conflicto de uso de suelo en los ordenamientos locales porque la obra que se pretende realizar es compatible con las actividades que se realizan en la zona catalogada como mancha urbana de construcción de viviendas, al predio se le clasifica como un solar urbano. De acuerdo a la constancia de congruencia de uso de suelo número 026, expedida por el H. Ayuntamiento Constitucional del

Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, el predio pertenece a un uso de suelo compatible para construcción de casa-habitación.

Así también es de resaltar que a pesar de que el Municipio cuenta con Plan de Director Urbano, este se encuentra inserto en el Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021.

VII. Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción

VII.4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal

Objetivo 4.1. Reducir la brecha en indicadores básicos de marginación, pobreza y desarrollo humano, que separa al Estado de Guerrero del promedio nacional.

Estrategia 4.1.1. Establecer la planeación estatal y regional como el medio para ordenar los asentamientos humanos y el desarrollo de actividades sociales y productivas, que mejoren la calidad de vida de los guerrerenses.

Líneas de acción (en específico las siguientes:)

- Vigilar el cumplimiento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.
- Diversificar la oferta turística del Estado será uno de los principales motores para el desarrollo económico de las diferentes regiones; mostrar al mundo la belleza de Guerrero y su gente por la vía de la promoción mediática oportuna y eficiente.
- Implementar campañas de concientización sobre medio ambiente.

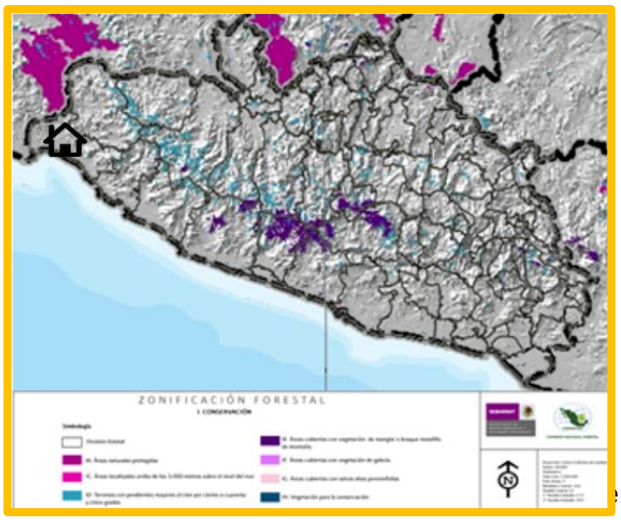
Como se puede apreciar en los objetivos resaltados, el Proyecto PATIO TINHIGH, es compatible y congruente con el Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021, beneficiar a la población activando la economía de la zona.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

Con base en el Acuerdo DOF 30/11/2011 por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal; el cual tiene como principal objetivo (Art. 1), presentar la delimitación de la Zonificación Forestal, siendo éste un importante instrumento de política forestal que identifica, agrupa y ordena los terrenos forestales y preferentemente forestales por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con el objetivo de propiciar una mejor administración de los recursos y contribuir al desarrollo forestal sustentable.

Por lo anterior, se muestran en los siguientes mapas las áreas prioritarias para conservación y restauración en el Estado de Guerrero y en específico se puntualiza el municipio en donde se ubica el Proyecto PATIO TINHIGH

I. Conservación



III. Restauración

integ

A) **Como se puede apreciar en la imagen ampliada del mapa, en la zona donde se llevará a cabo el proyecto no se aplicarán acciones de conservación por lo que el desarrollo del proyecto no afectara a dichas zonas prioritarias**.

B) Como se puede apreciar en la imagen ampliada del mapa, al Suroeste de donde se pretende establecer el proyecto se tienen zonas de restauración (Son terrenos de aptitud forestal dedicados a otros usos o que están en proceso de degradación por incendios, plagas, y otros factores. Incluyen a los terrenos con riesgos de erosión evidente), la cual es clasificada como: IIIC; Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media, caracterizados por tener una cobertura de copa menor al veinte por ciento y mostrar evidencia de erosión severa, con presencia de canalillos.

Es importante mencionar que las zonas de restauración, no cubre la zona donde está ubicada el Proyecto y no afecta a dichas zonas prioritarias por la operación de la misma.

Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

Durante las diferentes fases del proyecto se verificará que se cumplan adecuadamente las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

En materia ambiental:

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

✓ 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.	Esta Norma aplica con los autos que tienen un sistema de control de emisión de gases, adheridos desde su fabricación. Se pondrá atención, en tener en óptimas condiciones de uso los vehículos en especial el escape de motores.
✓ 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 diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Con la finalidad de cumplir con los límites máximos permisibles, se brindará el mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada en el proyecto
✓ NOM-059-SEMARNAT-2010. Norma Oficial mexicana de 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.	Esta norma no aplica, toda vez que, en el sitio del proyecto, no se encontraron especies enlistados en alguna categoría de riesgo, sin embargo, en el proyecto se respetará la flora y fauna aún no dentro de la norma, para su conservación
✓ NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Se elaborará un plan de manejo para dar el manejo adecuado a los residuos generados.
✓ NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Con la finalidad de respetar lo establecido en la norma, se brindará mantenimiento a los vehículos en los sistemas de escapes
NOTA: Todas estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas. Al no rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones de estas NOM.	

En materia de seguridad laboral:

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
✓ NOM-004-STPS-1999. Relativa a sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Se proporcionará al personal el equipo de protección suficiente para su seguridad en el trabajo acorde a las actividades que desempeñe
✓ NOM-017-STPS-2001. Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que laborara deberá de contar con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que realice en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
✓ NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se contará con los señalamientos esto de acuerdo a la norma en donde los trabajadores y el público en general logre identificarlos.
NOTA: Estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas.	

Reglamentos específicos en la materia.

- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el D.O.F. el 30 de Mayo de 2000. En particular la obra se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5°, inciso **R): OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales**. Por lo que, el proyecto tiene vinculación con este ordenamiento jurídico para su evaluación y resolución correspondiente.

La vinculación que se tiene con estas leyes, es el cumplimiento de los artículos que les aplique, para su correcta realización, y en especial la entrega de la MIA para su evaluación y autorización correspondiente.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

En la actualidad el Estado de Guerrero cuenta a la fecha con cinco áreas naturales protegidas (ANP) con decreto federal, estas son: Gral. Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez y Atlixtac, Grutas de Cacahuamilpa en Pilcaya y Taxco de Alarcón y El Veladero en Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez, las tres con categoría manejo de Parque Nacional, así como la Playa de Piedra de Tlacoyunque en Tecpan de Galeana y Playa de Tierra Colorada en Cuajinicuilapa, estas últimas bajo la categoría de manejo de Santuarios. Con base en esto se resalta que el área del proyecto y el Municipio de La Unión de Isidoro Monde de Oca no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida con decreto oficial.

Sin embargo, con base en la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP), clave RHP-27 de nombre Cuenca Baja del Río Balsas, bajo un estatus y/o clasificación de Región de Alta Biodiversidad, Región de uso por Sector y Región Amenazada.

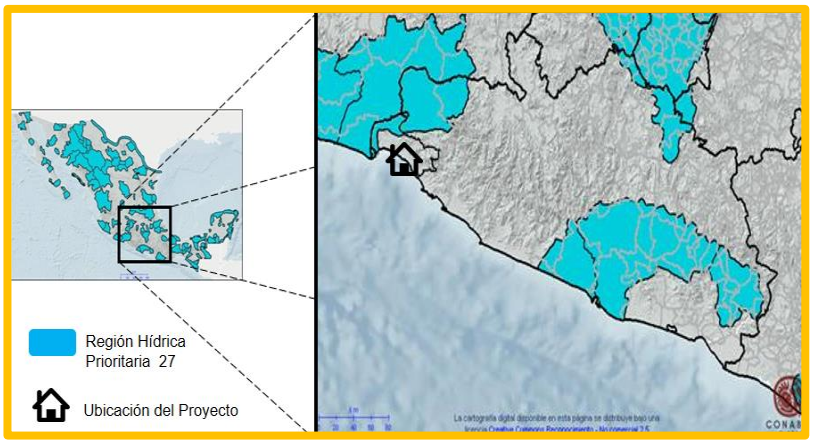
El objetivo de las RHP es obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido.

Con base en lo anterior se resalta que el proyecto solo pretende establecer dentro de la superficie del terreno privado, propiedad del promovente, una casa-habitación para descanso y turismo doméstico de una manera sostenible.

Así también se señala que, de acuerdo con la regionalización de la CONABIO, el área donde se pretende desarrollar el proyecto está fuera de la RHP-27 como se muestra en el mapa, ya que el proyecto se encuentra al oeste del Municipio, y este

no afectará y/o interferirá en el flujo del agua y movimiento de las especies de la zona.

Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en la República Mexicana



Fuente: Arraiga, L., Aguilar, J. Alcocer. 2002. Regiones hidrológicas prioritarias, escala 1:4000000.

La ficha técnica de información científica de la CONABIO, que se tiene de esta región hidrológica prioritaria, es la siguiente:

RHP-27. CUENCA BAJA DEL RÍO BALSAS	
Estado(s):	Michoacán y Guerrero
Extensión:	11,333.3 km^2
Polígono:	Latitud 19°00'36" - 17°54'36" N; Longitud 102°33'36" - 101°06'00" W
Recursos hídricos principales:	• **lénticos:** Presas Infiernillo y La Villita, zonas inundables, pozos, esteros. • **lóticos:** Río Balsas y tributarios Tepalcatepec, Tacámbaro, Marqués y Zacatula, arroyos, manantiales.
Limnología básica:	Estratos anóxicos en las presas.
Geología/Edafología:	Suelos arcillosos de tipo Acrisol y Luvisol alternados con Cambisol. Limita al norte con el volcán Tancítaro, oeste y suroeste con la Sierra Madre del Sur (Coalcomán y Espinazo del Diablo) y al este con la Sierra de Inguarán.
Características varias:	Climas cálido subhúmedo, semiseco muy cálido y seco muy cálido, todos con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 18-30ºC. Precipitación entre 400-1200 mm. • **Principales poblados:** Lázaro Cárdenas, Zacatula, Guacamayas, Múgica, Uruapan, Apatzingan • **Actividad económica principal:** siderúrgica, generación de energía eléctrica, planta industrial Fertinal, cultivos de frutales y pesca. Este embalse es el más productivo de México, con casi el 20% de la

	producción pesquera total de las aguas interiores del país • **Indicadores de calidad de agua:** ND
Biodiversidad:	Tipos de vegetación: manchones de selva baja subcaducifolia y caducifolia, bosques espinosos y de pino-encino. Fauna característica: de moluscos *Anachis vexillum* (litoral rocoso)*, Calyptraea spirata* (zona rocosa expuesta)*, Calliostoma aequisculptum* (zona litoral rocosa)*, Chiton articulatus* (zonas expuestas)*, Collisella discors* (litoral),*Crassinella skoglundae, Cyathodonta lucasana, Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella (Cremides) gemmata* (zona rocosa)*, Lucina (Callucina) lampra, Lucina lingualis, Nassarina (Zanassarina) atella, Pilsbryspira amathea* (zona rocosa de marea)*, P. garciacubasi* (fondos rocosos de litoral)*, Pseudochama inermis* (zona litoral), *Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica, Tripsycha (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso); de aves *Ortalis wagleri, Callipepla douglasii, Forpus cyanopygius*; de peces *Agonostomus monticola, Astyanax fasciatus,* la mojarra nativa *Cichlasoma istlanum, Gobiomorus maculatus, Heterandria* sp, *Ilyodon whitei, Poecilia butleri, P. maylandi, Poeciliopsis infans, Sicydium multipunctatum.* Endemismo de plantas *Bursera excelsa* y *Pinus engelmannii;* del crustáceo *Procambarus (Mexicambarus) bouvieri;* de peces *Atherinella balsana, Chapalichthys pardalis, Hybopsis boucardi, Ictalurus balsanus, Notropis sallei, Poeciliopsis balsas*; de anfibios *Rana sierramadrensis* y *R. zweifeli*; de aves *Accipiter cooperii, A. striatus, Atlapetes pileatus, A. virenticeps, Atthis heloisa, Aimophila humeralis, cacicus melanicterus, Catharus occidentalis, Cynanthus sordidus, Deltarhynchus flammulatus, Icterus graduacauda, I. wagleri, Lampornis margaritae, Lepidocolaptes leucogaster,* carpintero cachetidorado *Melanerpes chrysogenys, Melanotis caerulescens, Melozone kieneri, Ortalis poliocephala, Philortyx fasciatus, Piranga erythrocephala, Thryothorus felix, Turdus rufopalliatus, Vireo hypochryseus.* Especies amenazadas del pez *Atherinella balsana*; de los anfibios *Rana* spp (indicadoras de aguas limpias) *y Bufo* sp; de las *aves Accipiter cooperii, A. striatus, Atthis heloisa, Bubo virginianus, Buteogallus anthracinus, B. urubitinga, Melanotis caerulescens, Icterus graduacauda, I. wagleri*.
Aspectos económicos:	Pesquerías de langostinos *Macrobrachium acanthochirus, M. americanum, M. occidentale* y *M. tenellum*, de mojarra de agua dulce *Cichlasoma istlanum*, de carpas cabezona *Aristichthys nobilis,* común *Cyprinus carpio*, herbívora *Ctenopharyngodon idella* y plateada *Hypophthalmichthys molitrix*, de tilapias *Oreochromis aureus* y *O. niloticus*; de bagre, truchas y charales. Cultivos de coco, mango, tabaco, melón y jamaica. Ganado bovino. Actividad minera (hierro), portuaria, hidroeléctrica, carbonera y petrolera.
Problemática:	• **Modificación del entorno:** construcción de una presa muy grande y otra menor; desviación de ríos con disminución del caudal; desecación de zonas de crianza de especies acuáticas, desforestación y ganadería intensiva. • **Contaminación:** muy alta por la siderúrgica, Fertimex y yeseras; agroquímicos, trazas de compuestos orgánicos persistentes; contaminación por materia orgánica, fertilizantes y otros tóxicos. • **Uso de recursos:** vertebrados e invertebrados acuáticos en riesgo. Especies introducidas de lirio, tilapia y carpas. Se violan las vedas y tallas mínimas, hay descargas contaminantes continuas y tiraderos de basura.
Conservación:	En el Valle de Apatzingán se requiere vigilar el uso del agua, recuperar poblaciones de vertebrados y un plan de manejo ecológico; en la zona del delta urge una reglamentación para el vertimiento de desechos tóxicos en el río y la construcción de cortinas de presas que impiden completar ciclos biológicos de

	peces; en la cuenca alta debe medirse el impacto de la contaminación papelera, ingenios, etc. (Morelos y Puebla). No se conoce la biota acuática de sistemas fluviales (hacen falta inventarios) ni el impacto de la contaminación en la cuenca baja (desplazamiento de especies, pérdida de hábitats).
Grupos e instituciones:	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Pátzcuaro; Comisión del Balsas; Instituto de Biología, UNAM.

Bandos y Reglamentos Municipales.

Bando de Policía y Buen Gobierno de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Gro. La vinculación que existe con este reglamento municipal es el respeto y buen desarrollo del proyecto al ambiente.

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

Inventario Ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Se realizó un Sistema de Información Geográfica, donde se desarrolló con base a la toma de datos in situ con el GPS, y trasladar la ubicación a cartas topográficas E14C22, E14-7-10, y cartas de uso de suelo, edafología y geológica. Llevándose a cabo la consulta y el análisis de información sobre geomorfología, edafología, hidrológica datos meteorológicos, sismológicos y relieve de las cartas de INEGI, de la Comisión Nacional del Agua, del Servicio Meteorológico Nacional y del CENAPRED; a fin de conocer y poder analizar la dinámica geofísica y procesos evolutivos que caracterizan a la región, pero en específico la zona donde se pretende llevar a cabo la construcción de PATIO TINHIGH.

Se analiza la información de la Comisión Nacional de Biodiversidad y las NOM-059-SEMARNAT-2010, a efecto de identificar los principales ecosistemas naturales presentes en la zona de estudio, conocer la dinámica actual de cambio de uso del suelo que determina las condiciones actuales que junto con recorridos in situ pudieran especificar las especies que se encuentran bajo algún estatus de protección o riesgo, dando como resultado la información vertida en una tabla.

Las características del relieve sobre las que se asienta la localidad de Emiliano Zapata (Troncones), junto con su situación geográfica, en cuanto a latitud y altitud, constituyen factores determinantes para determinar el estado del medio físico-biótico. Lo que en conjunto ha permitido el establecimiento de la población que interactúa con estos elementos, estableciendo una dinámica económica y social de la población y en toda su zona colindante.

Para el sitio del proyecto se propondrá la delimitación del área de estudio la Geográfica-política, que es la siguiente:

El Estado de Guerrero tiene una clave política-geográfica en la República Mexicana registrada con el número **12** y se ubica en las siguientes coordenadas geográficas extremas. Al Norte 18° 53', al Sur 16° 18' de latitud norte; al Este 98° 02', al Oeste 102° 11' de longitud oeste.

El Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, representa el 2.76% de la superficie en el Estado, se localiza entre los paralelos 17° 46' y 18° 15' de latitud norte; los meridianos 101° 29' y 102° 11' de longitud oeste; con altitud entre 0 y 2000 msnm.

Para datos estadísticos en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se encuentra con el registro de: La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero, número **068**. Sus colindancias son al norte con el Estado de Michoacán de Ocampo y con el municipio de Coahuayutla de José María Izazaga; al este con los municipios de Coahuayutla de José María Izazaga y Zihuatanejo de Azueta; al sur con el municipio de Zihuatanejo de Azueta y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el Estado de Michoacán de Ocampo.

El municipio cuenta con 158 localidades de acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, La Unión de Isidoro Montes de Oca. Dentro de ellas se encuentra la localidad de Zacatula con número 0144; localidad cercana donde se desarrollará el proyecto, y se localiza entre los paralelos 17º 46´48´´ latitud norte y los meridianos 101º 43´20´´ longitud oeste, a una altitud de 14 metros sobre el nivel del mar.

Con base a los registros estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca y la Localidad de Zacatula, tienen una Clave geoestadística **120680154**. En este sentido el predio donde se pretende operar el proyecto se encuentra al suroeste de dicha localidad a una distancia aproximada de 2400 m, bajo las siguientes coordenadas: **17°47’13.6’’** Latitud Norte y **101°44’17’00.9”** Longitud Oeste, a una altitud de 14 metros sobre el nivel del mar.

Con base en la información revisada, así como los análisis antes mencionados se tiene que el proyecto “PATIO TINHIGH” se ubica en la localidad de Zacatula en el Municipio de la Unión de Isidoro de Montes de Oca, del Estado de Guerrero.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La caracterización del medio abiótico, biótico, físico, social y económico, se hace considerando sus condiciones actuales, para determinar el grado de impacto que ocasionará la obra y el tiempo requerido para su recuperación en donde las afectaciones son de manera temporal. Asimismo, estos análisis permitirán las medidas necesarias para ser consideradas y ejecutadas durante el desarrollo del proyecto.

Para lo cual se desarrolló una investigación de campo, implicando actividades de muestreo, recorridos y análisis. Esto con la finalidad de proveer información técnica necesaria de los factores físicos, bióticos y socioeconómicos que ayuden a desarrollar y analizar con una visión más amplia, para que con base en esto se tomen las decisiones basadas en la información existente.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

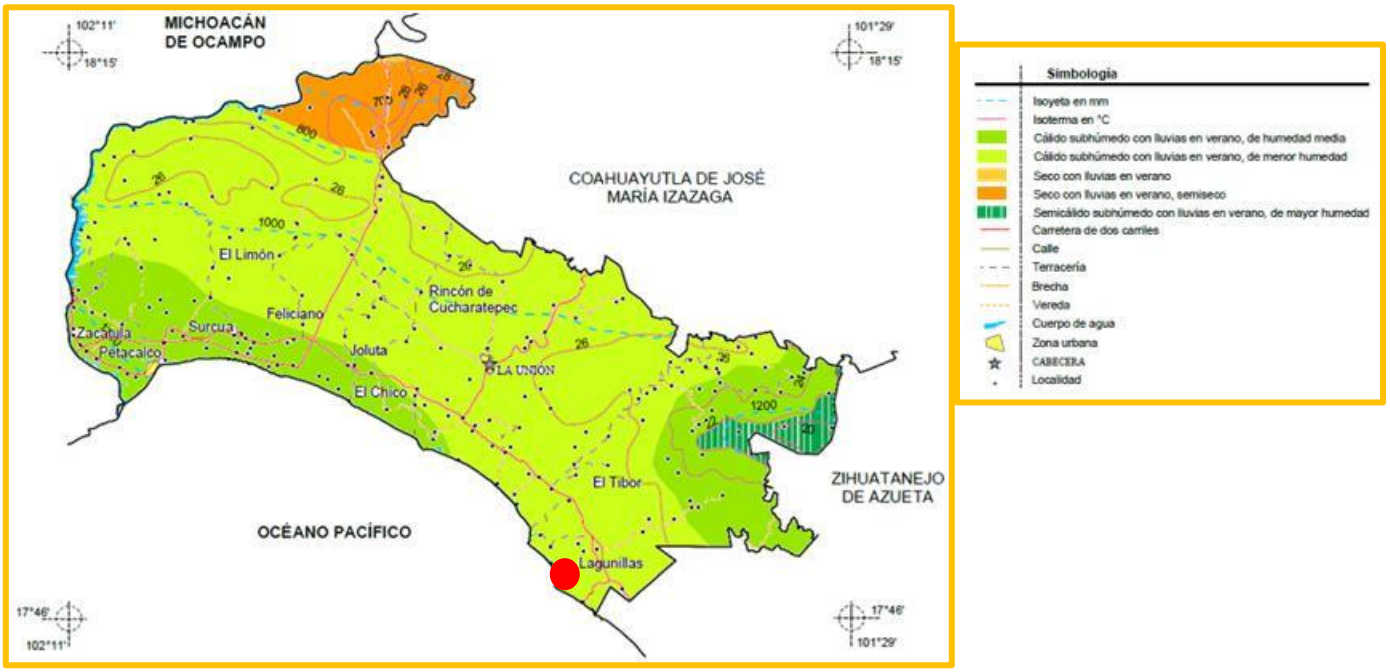
A. Clima.

- **Tipo de clima**

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmosfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante periodos que se consideran suficientemente representativos, de 30 años o más. Factores como la latitud, longitud, relieve, dirección de los vientos, también determinan el clima de una región. México presenta una gran variedad de climas; áridos en el norte del territorio, cálidos húmedos y subhumedos en el sur, sureste y climas fríos o templados en las regiones geográficas elevadas.

Por lo anterior y con base en los datos del Compendio de información geográfica municipal 2010 La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero. los tipos de climas para el Municipio son; Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (68.69%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (22.95%), seco con lluvias en verano, semiseco (6.07%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.1%) y seco con lluvias en verano (0.19%).

Como se puede observar en la siguiente carta de climas, el proyecto estará acentuado dentro de un clima de tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, marcado por una isoterma (corresponde a la temperatura media anual indicada y en el espacio entre dos isotermas se halla una temperatura intermedia) de 26 ° C y una isoyeta (línea imaginaria que une puntos de igual precipitación) de 1000 mm.



- **Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).**

Los datos de las temperaturas se tomaron de los registros de la Estación: 00012052 La Unión, del periodo de 1981 - 2010, esto por ser la más cercana al proyecto y por contar con las mismas características del lugar. La Temperatura Media Normal Anual en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero., es de 27.3°C. Señalando como la temporada más calurosa en los meses de: abril - agosto. Por el contrario, la temporada más fría se presentó en los meses de febrero y marzo, registrando una temperatura mínima normal anual de 21.6ºC.

- Temperatura media anual (º C).

Estación	Período	Temperatura máxima normal	Temperatura media normal	Temperatura mínima normal
Estación: 00012052 La Unión	1981-2010	33.0	27.3	21.6

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional normales climatológicas periodo 1981-2010

- Temperatura media mensual (º C).

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima Normal.	32.4	32.8	32.7	33.6	34.3	33.5	33.1	33.3	32.1	32.4	33.1	32.9	33.0
Temperatura Media Normal	26.0	26.0	25.8	26.6	28.1	28.7	28.4	28.4	27.7	27.8	27.4	26.6	27.3
Temperatura Mínima Normal	19.6	17.2	18.8	19.6	21.8	24.0	23.6	23.6	23.3	23.1	21.8	20.3	21.6

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional normales climatológicas periodo 1981-2010

- **Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).**

De acuerdo a los registros de la Estación: 00012052 La Unión del periodo de 1981 - 2010, el régimen de lluvias en el Municipio, se presenta en los meses de mayo a noviembre, con una precipitación media anual que oscila de 600 a 1300 milímetros. Y la temporada de secas se presenta en los meses de febrero - abril, así mismo se tiene registrado una precipitación normal anual de 959.2 mm, así como de una máxima mensual en el mes de septiembre de 721.5 mm y una máxima diaria de 394.5 mm en el mes de junio.

Precipitación Total Anual (mm).

Estación	Período	Precipitación normal máxima	Precipitación normal mínima
Estación: 00012052 La Unión	1981-2010	258.3	0.0

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional normales climatológicas periodo 1981-2010.

Precipitación total mensual (mm)

Precipitación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL

Normal	21.0	8.5	4.5	0.0	27.0	154.3	178.7	170.4	258.3	112.4	18.2	5.9	959.2
Máxima Mensual	397.1	192.5	70.2	0.0	342.5	318.9	374.0	418.0	721.5	346.9	275.0	31.0	
Máxima Diaria	114.5	100.0	48.2	0.0	309.1	104.2	122.0	185.6	394.5	122.5	153.0	27.5	

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional normales climatológicas periodo 1981-2010.

- **Evaporación (promedio mensual).**

Con base en la estación de La Unión 00012052 los meses de mayor evaporación se presentan en marzo a mayo, registrando una evaporación anual de 2032.1 mm.

Concepto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Evaporación total	155.0	170.3	205.2	220.1	227.8	184.8	166.3	162.5	134.9	134.9	130.4	139.9	2032.1

Fuente: SMN- normales climatológicas periodo 1981-2010

- **Vientos dominantes (dirección y velocidad).**

Datos del observatorio sinóptico en el periodo de 1981-2000, por parte de la SMN-CONAGUA

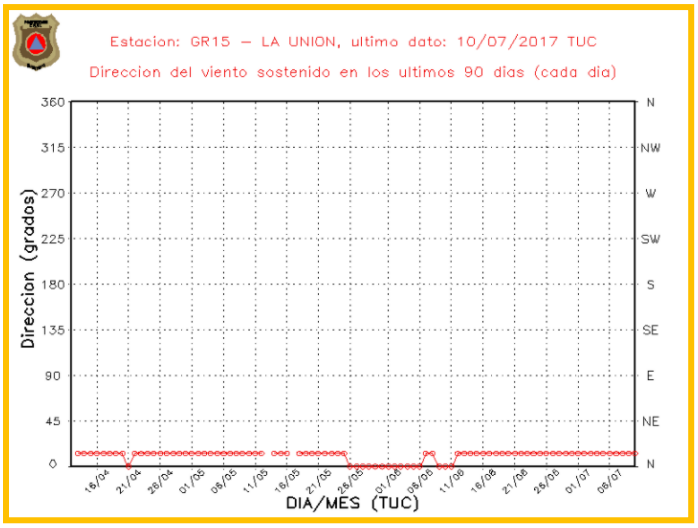
Parámetros	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Velocidad media	7.1	7.2	7.1	7.0	6.7	7.0	6.4	6.3	5.9	6.1	6.6	6.7	6.7

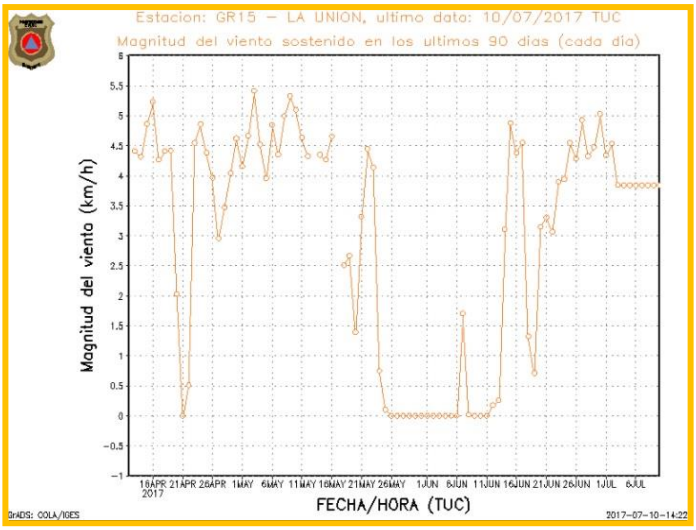
La trayectoria regional de los vientos tiene una dominante suroeste durante todo el año, con una frecuencia anual de 45%. También existen vientos, cuyo componente es sureste y su frecuencia anual es de 38%, por último, están los vientos del noroeste con una frecuencia del 10% y los de sur con 7%, lo que indica que es el flujo superficial de vientos de mar a tierra el que con mayor frecuencia e intensidad se presentan diariamente, por tanto, las partes bajas de la sierra orientadas hacia el suroeste son más húmedas y tienen mejor ventilación.

Los vientos del suroeste al penetrar a tierra y chocar con el relieve se elevan y enfrían y, por venir cargados de humedad que absorbieron al pasar sobre el mar, la precipitan en la ladera. Los vientos dominantes nocturnos se mueven del noroeste al sureste; durante el día esta circulación se invierte en la madrugada y gran parte de la mañana la circulación es de la sierra hacia las partes bajas y hacia el mar.

Entre las 12 y 13 horas hay una predominancia de calma, que se repite a altas horas de la noche.

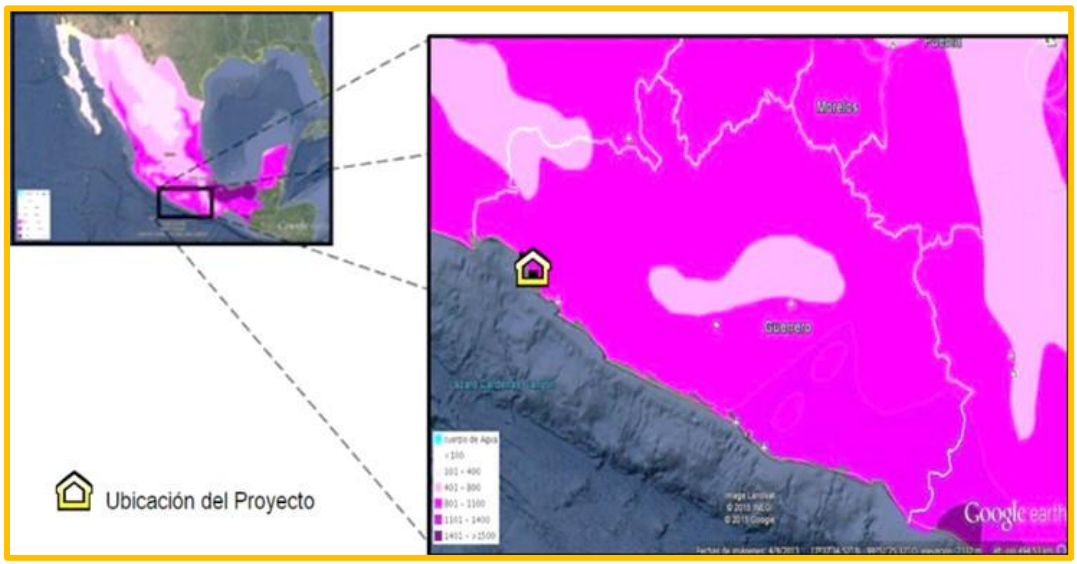
Velocidad del viento Dirección del viento





- **Evapotranspiración.**

De acuerdo a la CONABIO la evapotranspiración real media anual registrada es de 801-1100 mm, en el área del proyecto. Ver siguiente mapa de evapotranspiración.



- **Fenómenos climatológicos (frecuencias de heladas, nevadas, nortes, tormentas eléctricas, tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Heladas y nevadas

Con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012052 La Unión, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de granizos en La Unión, no es frecuente.

Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

Tormentas eléctricas

Es de mencionar que al igual que las heladas y nevadas, las tormentas eléctricas son ocasionales en La Unión, con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012052 La Unión, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional. Sin embargo, cuando se llegan a presentar, tienden a ser en pequeñas cantidades y están asociados a los meses de temporada de lluvia del Municipio, como se observa en el siguiente cuadro.

Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5

FUENTE: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981

Tormentas tropicales y huracanes

Por su ubicación geográfica, no 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.

Esta zona ciclogénica del Océano Pacífico que incide en el país, se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec, donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a las costas de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen el municipio. Cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 km/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales.

Los huracanes no sólo son sinónimos de desgracia y destrucción, también aportan beneficios para el ser humano y el planeta, por ejemplo:

- Lluvias para zonas que de otra forma morirían por las fuertes sequias
- Fuerza del agua para limpiar ríos y arroyos.
- Posibilidad de recargar los acuíferos.
- Agua para llenar presas.
- Mantener equilibrio en el calor de los océanos

- Arrastrar nutrientes en el mar a zonas que lo necesitan.
- Ayuda a mantener un clima adecuado en las diferentes áreas.

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 del Estado de Guerrero.

A continuación, se muestran en la siguiente carta, el grado de peligro por presencia de ciclones tropicales en el Estado de Guerrero:

Ubicación del Proyecto

Como se puede observar el Municipio donde se encuentra el proyecto PATIO TINHIGH está catalogado como Medio el Grado de peligro por presencia de ciclones tropicales.

Pronóstico para la temporada de ciclones tropicales 2018

La Comisión Nacional del Agua a través del Sistema Nacional Meteorológico, ha emitido el boletín oficial de la Temporada de lluvias y huracanes para el 2018. En el cual prevé para el Océano Pacífico 18 huracanes, y para el Océano Atlántico 14 huracanes.

Categoría	Pronóstico 2018 Pacífico	Pronóstico 2018 Atlántico
Tormentas tropicales	8	7
Huracanes 1 y 2	4	4
Huracanes 3, 4 y5	6	3

Total	18	14

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, 2018. http://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-tropicales

Los nombres que se asignarán en la temporada de lluvias 2018, son:

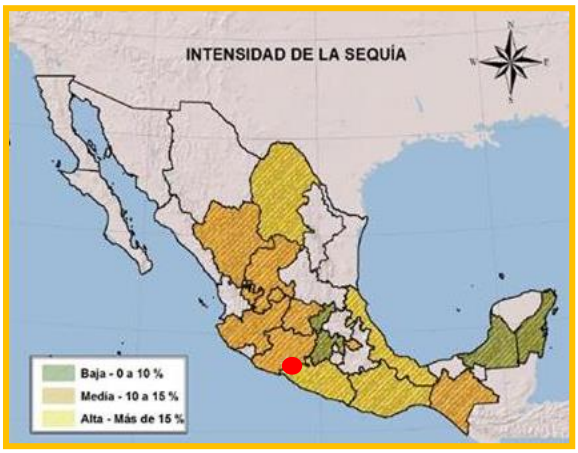
Océano Pacífico	Océano Atlántico, Golfo de México y Mar Caribe
Aletta	Alberto
Bud	Beryl
Carlota	Chris
Daniel	Debby
Emilia	Ernesto
Fabio	Florence
Gilma	Gordon
Héctor	Helene
Ileana	Isaac
John	Joyce
Kristy	Kirk
Lane	Leslie
Miriam	Michael
Norman	Nadine
Olivia	Oscar
Paul	Patty
Rosa	Rafael
Sergio	Sara
Tara	Tony
Vicente	Valerie
Willa	William
Xavier	
Yolanda	
Zeke	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Otros eventos

a. **Canícula**. También conocida como “Sequía intraestival o de medio verano”, “sequía de julio-agosto” o “veranillo”. Es un evento climático que consiste en una disminución de la cantidad de precipitación a mediados de la temporada de lluvias, se presenta en algunos lugares donde la precipitación tiene su régimen de lluvias en la mitad caliente del año (mayo-octubre). Es una distribución anual de lluvias de carácter bimodal, esto es dos máximos en la precipitación de verano separados por un mínimo relativo.

En los siguientes mapas se puede observar los estados que presentan este fenómeno natural y el grado de duración e intensidad que se presenta en cada uno. Puntualizando que el lugar del proyecto se encuentra dentro de una duración de canícula de dos meses y con una intensidad moderada de 11-15%.



b. **Niebla**. La presencia del fenómeno natural de niebla no se llega a presentar en el municipio, y con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012052 La Unión, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de niebla en La Unión, no presenta registro durante el periodo 1981-2010.

Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Niebla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

B. Geología y Geomorfología.

- **Características litológicas del área.**

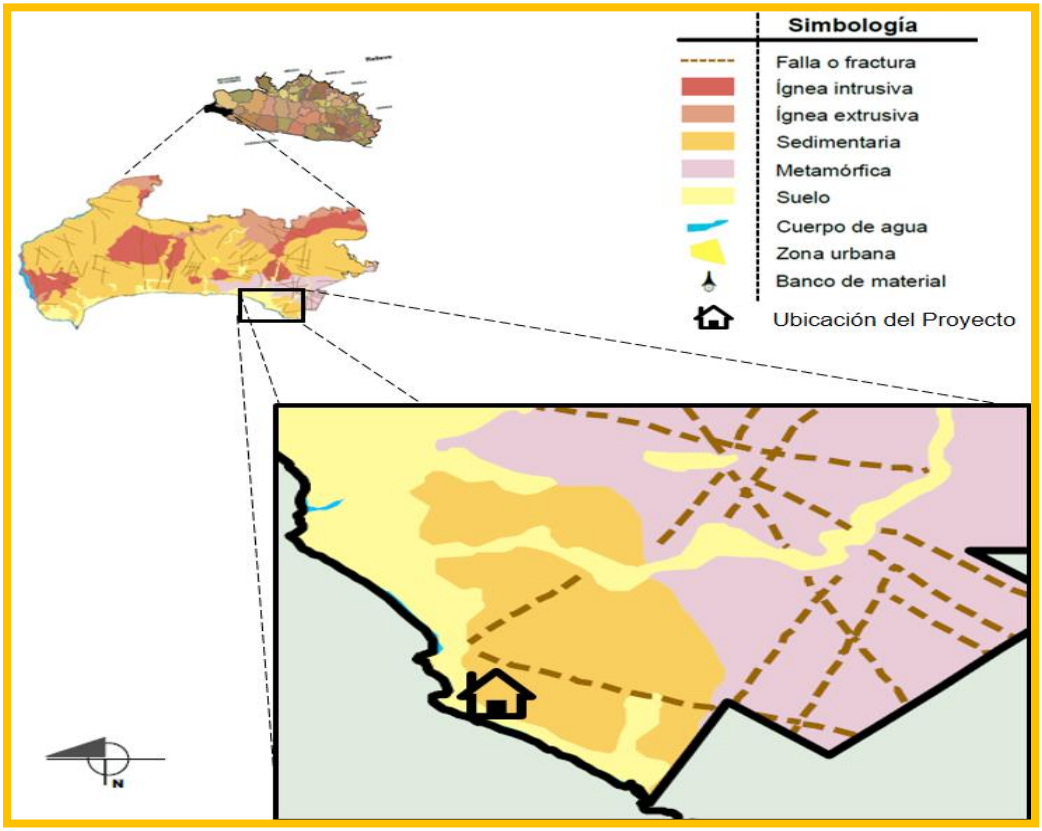
El Estado de Guerrero corresponde a la división geológica de la República Mexicana denominada “Región Central”, dentro de esta región se encuentran las provincias fisiográficas Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

La zona donde se ubica el proyecto en cuestión se ubica en la Región Costa Grande del Estado de Guerrero y su cabecera es la población de la Unión esta región es una de las siete regiones económicas que conforman el Estado de Guerrero. El Municipio cuenta con una extensión territorial de 1142 kilómetros cuadrados que representan el 1.79 por ciento de la superficie estatal.

Dentro de su superficie subsisten tres tipos de relieve que conforman el municipio, las zonas accidentadas que se extienden en un 80% del territorio, destacando elevaciones como los cerros del Pájaro y el Cuaximoloya; las semiplanas que abarcan un 15% de la superficie y las zonas planas con tan solo un 5%.

El área de estudio del proyecto presenta la descripción geológica: en la zona de costa predominan los de la Era Cenozoica del periodo Cuaternario los suelos Q(al) aluvial

Q(al); aluvial constituidos por arenas, guijas, guijarros y arcillas no consolidados, Existen suelos de color café grisáceo, café rojizo y amarillo bosque, que son utilizados como zona de agostadero y se encuentran principalmente en valles intermontanos y en las márgenes de los ríos, en algunas ocasiones forman terrazas acumulativas, su morfología es de planicies que se distribuyen a lo largo de la franja costera.



- **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.**

El relieve del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca lo componen las zonas accidentadas con una superficie del 80 por ciento municipal, las zonas semiplanos abarcan 15 por ciento y la plana ocupa el 5 por ciento. De sus elevaciones montañosas destacan los cerros del Pájaro y el Cuaximoloya. Esto con base en La Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.

En el lugar del proyecto, pertenece a la provincia Sierra Madre del Sur; en la porción central de esta provincia sobresale el complejo edificio, dispuesta con una orientación NW-SE, en la que destacan las Sierras: El Tigre, El Plateado, El Plan del Fraile, La Guerra y el Conejo, caracterizados por profundos cañones y desfiladeros. Hacia la porción NE el relieve es de lomeríos suaves, mientras que hacia el sur predomina la planicie costera con lagunas y zonas de inundación

relacionadas con el desarrollo de franjas litorales, área donde se localiza el proyecto.

- **Características del relieve.**

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.

Con base en lo anterior y de acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero. El Municipio se encuentra situado sobre la Provincia Sierra Madre del Sur en un 100% de su extensión del territorio, de igual forma está situado dentro de las Subprovincia Costa del Sur (60.37%) y Cordillera Costera del Sur (39.63%). Los Sistema de topoformas lo constituyen la Sierra de cumbres tendidas (29.6%), Llanura costera (19.09%), Lomerío con llanuras (18.05%), Sierra baja compleja (14.77%), Sierra alta compleja (7.03%), Llanura costera de piso rocoso o cementado (4.45%), Lomerío típico (3.96%), Valle ramificado (2.89%) y Llanura costera salina (0.16%)

Como se muestra en el siguiente mapa elaborada con base en el Relieve del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, el área del proyecto se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costa del Sur, en el Sistema de Topoformas de Llanura costera el cual abarca el 19.09% de la superficie del municipio.

Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio.

La región costera del Estado de Guerrero se encuentra sujeta a una intensa actividad geológica, en la era actual influenciada por la placa de cocos, que se halla en subsidencia con relación a la placa continental americana.

Por lo anterior existen hacia el norte y este de Emiliano Zapata (Troncones), varias zonas de contacto (INEGI, 1994).

Con respecto a esta zona, de acuerdo a las consideraciones estructurales geológicas, se pueden interpretar tres períodos de deformación; el primero asociado con la instauración de los arcos de islas, como producto de una margen convergente entre dos placas que produjo el metamorfismo; el segundo desarrollado a finales del Cretácico Superior-Terciario, está relacionado con una fase comprensiva que produjo la deformación en las secuencias sedimentarias cretácicas y el emplazamiento de cuerpos batolíticos; un tercer evento

desarrollado en el Terciario-Cuaternario de carácter distensivo, es el responsable de la formación reflejada en estructuras de fracturamiento, fallas normales y de corriente lateral. Cerca del área del proyecto no se tienen registradas fallas o fracturas.

- **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

México se encuentra dividido en cuatro zonas sísmicas A, B, C y D, que reflejan la frecuencia de sismos y la máxima aceleración del suelo que se puede esperar durante un siglo. La zona D es donde se han reportado los sismos más grandes a lo largo de la historia y en lo cual son más frecuentes. En la zona C y B no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. En la zona A no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportados sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

El litoral del Pacífico está caracterizado por una intensa actividad sísmica, generada principalmente por el proceso de subducción de la placa de cocos con respecto a la placa continental americana. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de forma diferencial a lo largo de segmentos conocidos como “ventanas sísmicas”, los temblores pueden originarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas que se localizan sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero deben considerarse como generadoras de fuertes sismos, debido a que en ella se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

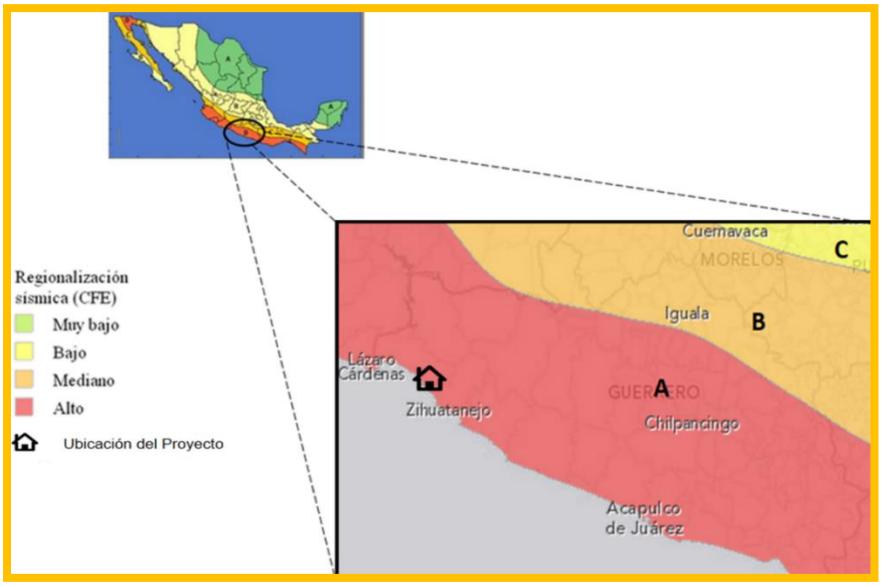
El Estado de Guerrero se encuentra en dos zonas sísmicas C y D. La zona C, no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. La zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa, también esta zona es conocida como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

La zona del Río Balsas y la Costa Grande de Guerrero tiene 47 áreas epicentrales, cuya actividad produce 25 movimientos sísmicos anuales en promedio. Las fallas más importantes en el área son: Acapulco, Chilpancingo, Clarión y Trinchera Mesoamericana.

La región se halla sujeta a una intensa actividad geológica, en la era actual influenciada por la placa de cocos, que se halla en subsidencia con relación a la

placa continental americana. El Poblado de Emiliano Zapata (Troncones) está en una zona muy susceptible a la sismicidad, por lo que hace que, en toda esta región, existan los movimientos telúricos frecuentemente.

Como consecuencia de la intensa actividad geológica en la zona, es común la ocurrencia de movimientos telúricos de diferentes magnitudes, la mayoría de los cuales resultan imperceptibles para la mayoría de la población. Esta actividad es principalmente resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de cocos por debajo de la placa continental americana; debido a esto, se considera que el municipio se encuentra dentro de uno de los sitios de mayor riesgo sísmico del país.



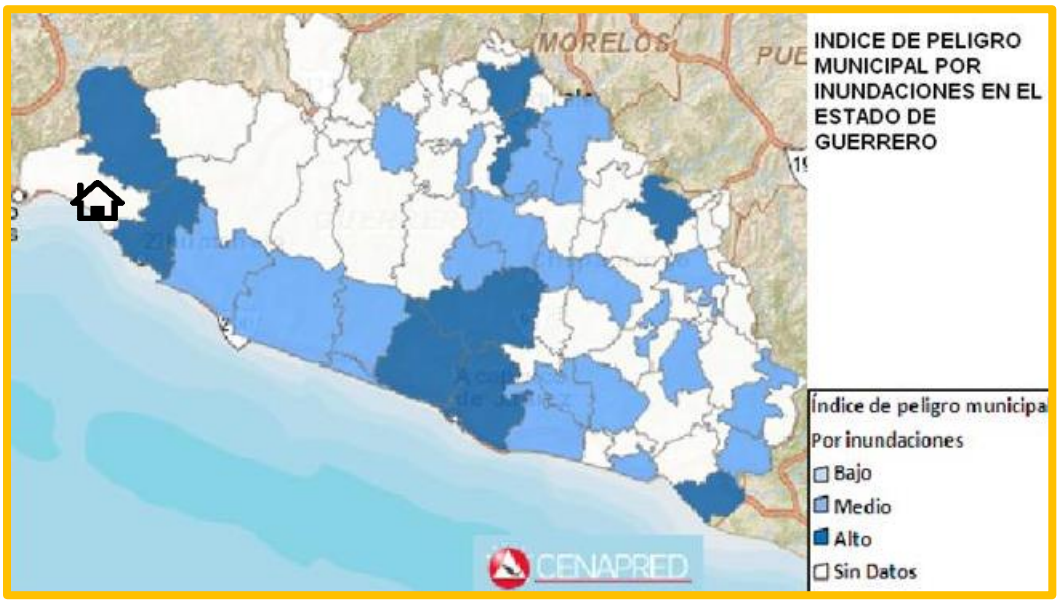
Regionalización sísmica del Proyecto
Fuente: www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx

En este mismo sentido el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca no está propenso a **deslizamiento** o **derrumbes** de laderas, solo que no en la totalidad de su territorio, quedando exento la zona, el cual es donde se pretende operar el proyecto.

En lo que respecta a la susceptibilidad de **inundaciones**, el CENAPRED registro a cada municipio con un índice de vulnerabilidad por inundación. La vulnerabilidad es una medida de que tan propensa es una localidad o una ciudad para tener daños debidos a fenómenos naturales.

Para definir la vulnerabilidad de un municipio se tomó en cuenta la ocurrencia de decesos y el monto de los daños generados por el evento, de tal forma que surge la clasificación siguiente:

Vulnerabilidad y Efectos		
Alta	**Media**	**Baja**
Decesos	Sin decesos	No hay asentamientos irregulares
Daños extraordinarios	Daños moderados	Sistemas de drenaje eficiente
Asentamientos irregulares en cauces, planicies de inundación o aguas debajo de presas o bordos		Daños mínimos



Fuente: www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx

Con base al índice de vulnerabilidad por inundación asignado por el CENAPRED, el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, se encuentra dentro de la clasificación **Sin datos.**

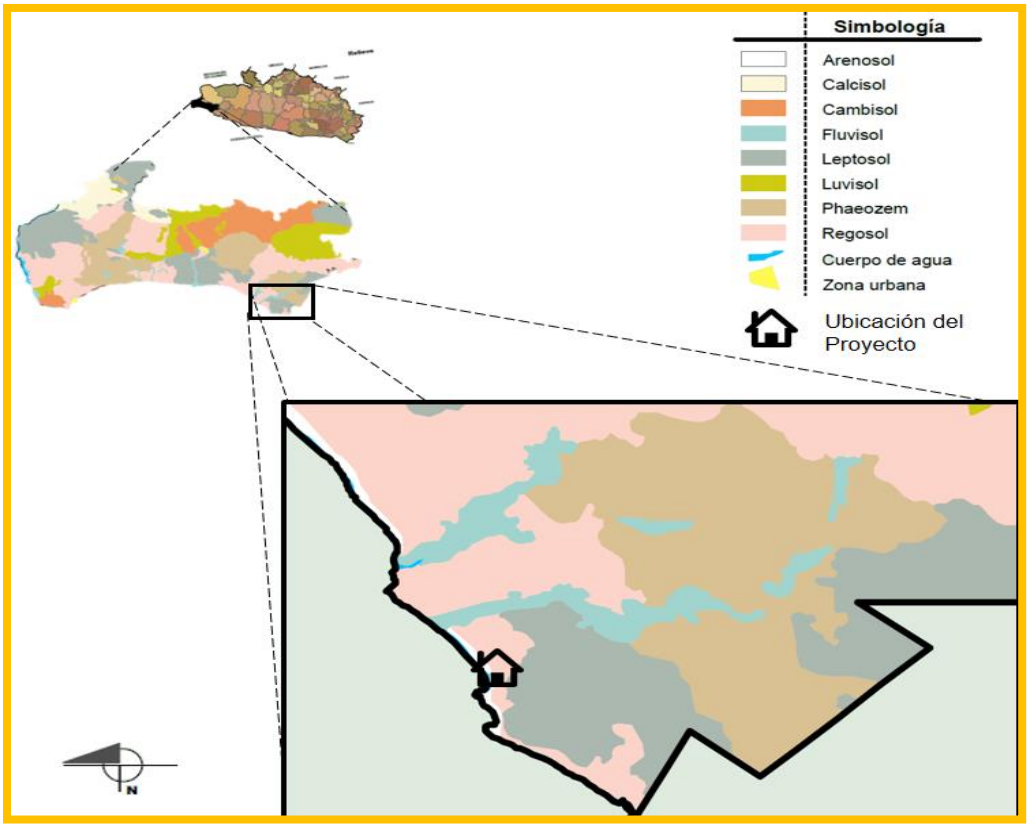
C. Suelos.

- **Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.**

Los tipos de suelos dominante que se encuentran establecidos en el Municipio, se tomaron de acuerdo a lo determinado por el Compendio de información geográfica municipal 2010, La unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero, INEGI, en el cual se establecieron de la siguiente manera; Regosol (25.68%), Leptosol (21.95%), Phaeozem (17.25%), Luvisol (13.22%), Cambisol (12.34%), Calcisol (6.05%), Fluvisol (1.68%) y Arenosol (0.78%).

Con base a la Carta Edafológica, INEGI; del Conjunto de Datos de Perfiles de Suelos Escala 1:250 000 Serie II señala que la Unidad Cartográfica donde se encuentra establecido el proyecto cuenta con los siguientes tipos de suelo: Regosol eutrico + Feozem haplico + Cambisol cromico / de clase textural media de limos, de fase física lítica y sin fase química (Re+Hh+Bc/2).

UNIDAD	SUBUNIDAD	DESCRIPCIÓN
R Regosol	Re Eutrico	Los Regosoles se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren.
H Feozem	Hh Haplico	Los suelos tipo Feozem tienen una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tienen casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos desde planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentren.
B Cambisol	Bc Cromico	Los Cambisoles son suelos jóvenes, poco desarrollados, de cualquier clima, excepto zonas áridas, con cualquier tipo de vegetación. En el subsuelo tiene una capa con terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etc. Susceptibilidad de moderada a alta a la erosión.



D. Hidrología superficial y subterránea.

En cuanto al uso del agua, a nivel nacional el Estado de Guerrero ocupa el 12º lugar en cuanto a disponibilidad de este recurso. Los escurrimientos de sus aguas ocurren hacia las vertientes del Océano Pacífico y la cuenca del Río Balsas. La extracción del agua de los mantos acuíferos se realiza por medio de 10 848 obras y asciende a 1864 mm^3/año, de los cuales se utilizan 1188 mm^3/año para riego agrícola. 566 mm^3/año, para suministro de agua potable a centros de población y 110 mm^3/año, para satisfacer las demandas de la actividad industrial.

- **Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.**

En la administración de los recursos hídricos, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) utiliza una regionalización basada en similitudes de características fisiográficas del territorio. Esta regionalización comprende 37 regiones hidrológicas (que agrupan a un total de 314 cuencas) que a su vez se subdividen en 62 subregiones de planeación. Con base en la administración de la CONAGUA, el Estado de Guerrero está formado por las Regiones Hidrológicas: 18 (Balsas) 19 (Costa Grande), y 20 (Costa Chica-Rio Verde).

- Dentro de la región hidrológica 18-Balsas se ubican las Cuencas Río Balsas–Mezcala, Río Balsas–Zirándaro, Río Balsas–Infiernillo, Río Tlapaneco, Río Grande de Amacuzac y Río Cutzamala.

- En La región hidrológica 19-Costa Grande, existen las Cuencas Río Atoyac y otros, Río Coyuquilla y otros y Río Ixtapa y otros.

- Finalmente, en la Región Hidrológica 20 Costa Chica–Río Verde se ubican las Cuencas del Río Nexpa y otros y del Río Papagayo, Omitlán, Santa Catarina-Quetzala, Marquelia, Tameaco, Cópala, Río Grande y Nexpa.

Es de mencionar que en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se encuentra dentro de la *Región Hidrológica Costa Grande (RH No. 19*) y dentro de la Región Hidrológica Balsas (RH No. 18), sin embargo el área donde está ubicado el proyecto se encuentra dentro de la RH No. 19, la cual está ubicada en su totalidad dentro del Estado de Guerrero, y se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: Al Norte y al Oeste con la región hidrológica número 18 Río Balsas, al Sur por el Océano Pacífico y al Este por las cuencas hidrológicas de los ríos Papagayo y La Sabana. La Región Hidrológica No. 19 abarca todos los ríos de la vertiente del Pacífico comprendidos entre la desembocadura del Río Balsas y la del Río Papagayo, con una superficie de 12,645.1 km^2.

La Región hidrológica Costa Grande agrupa a las cuencas: cursos de agua relativamente cortos que se desplazan hasta dar al mar o las lagunas costeras.

Así desembocan los ríos de la Unión, Ixtapa, San Jeronimito, San Luis, Tecpan, Atoyac y Coyuca. Entre los ríos más importantes se encuentran: Tecpan, Nuxco, Zihuatlan, Grande o San Luis. Otros recursos hidrológicos de importancia son el río de La Sabana que cruza el municipio, los arroyos de Xaltianguis, Potrerillo, la Provincia y Moyoapaasi, así como las lagunas de Tres Palos, Coyuca, Coyuquilla, Ixtapa y otros; abarca el 20.04% de la superficie del estado. Dentro de esta región se encuentran las corrientes: Petatlán, Coyuquilla, La Laja, La Tigra y Atoyac, la playa de Ixtapa-Zihuatanejo.

El Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se encuentra dentro de la Región Hidrológica No. 19, zona donde está situado el proyecto, está dentro de la Cuenca R. Ixtapa y Otros, Subcuenca Rio Pantla y A. Grande, con clave de Subcuenca compuesta **RH19Cc*.*** La hidrografía en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero., se compone por el río Balsas, que sirve de límite entre los Estados de Guerrero, y Michoacán; el río la Unión siendo el más importante dentro del Municipio.

El Río Balsas sirve de límite entre los Estados de Guerrero, y Michoacán; el río La Unión siendo el más importante dentro del municipio, cuenta con una cuenca de 1,190 kilómetros cuadrados y un escurrimiento medio anual de 245.6 millones de metros cúbicos; y el río Feliciano que desemboca en el océano Pacífico.

Por otra parte, con respecto al río La Unión, este tiene una longitud de 40 kilómetros y recibe las aguas de los afluentes de El Naranjo, San Cristóbal. Tuberías del Valle y San Miguel que desembocan en un estero.

Mapas representativos de los principales ríos y cuencas que tienen representación en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca.

El río La Unión, que tiene una cuenca aproximada de 1,190 km2, y el río Feliciano. Se tiene la presa José María Morelos o La Villita, construida en el periodo de 1964 a 1968, y pequeños arroyos permanentes, como Lagunillas, Los Llanos, Chutla, Salada, Zorca y Jojutla.

Hidrología superficial.

- **Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia.**

Como se mencionó anteriormente el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca forma parte de la **Región Hidrológica No. 19** (82.0% superficie del Municipio) y Región Hidrológica No. 18 (18.0% superficie del municipio) en donde la Sierra Madre del Sur, es el parte aguas para la creación de los ríos de mayor longitud y cuencas más amplias, siendo la **Cuenca del R. Ixtapa y otros** (82.0%) la más representativa del municipio y la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

Así mismo dicha cuenca se subdivide en las **Subcuencas** de: R. La Cofradía (32.22%) y R. La Unión (24.95%), **R. Pantla y A. Grande** (24.82%), y R. Ixtapa (0.12%).

En este mismo sentido, las principales corrientes de agua del Municipio son:

- Perennes; Balsas, Barranca San Miguel, Calechoso, Colmeneros, Coyuquilla, El Depósito, El Rincón, La Canoa, La Unión, **Lagunillas** (**microcuenca**), Las Cruces, Los Pinos, Nueva Cuadrilla, Quebrasachal y Vallecitos. Resaltando que la corriente lagunillas es la más representativa en la zona donde se ubicará el proyecto.

- Intermitentes: Balsas, Barranca Patacuas, Buen Amigo, Buenos Aires, De Chutla, El Bonetal, El Candado, El Cerezal, El Hujal, El Limón, El Mamey, El Naranjo, El Papayo, El Quelele, El Salado, El Tepetate, Feliciano, Grande, La Angostura, La Barranca de San Diego, La Canoa, La Noria, La Parota, Las Tamacuas, Limoncito, Masieles, Petacalco, Santa Fe, Soledad y Surcua.

Sin embargo es de resaltar que el área del proyecto se encuentra ubicada en la Cuenca R.Ixtapa y Otros, Subcuenca Pantla y A. Grande; dicha subcuenca se encuentra registrada en el Acuerdo en el que se dan a conocer de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales que forman parte de la región hidrológica numero 19 Costa Grande de Guerreo, emitido por el DOF el 14 de junio de 2007; en este acuerdo se señala lo siguiente:

Artículo Primero.- Los valores medios anuales de disponibilidad en las cuencas hidrológica que a continuación se menciona, misma que forman parte de la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero, son los siguientes:

Fracción IV.- Cuenca Hidrológica Rio Pantla: volumen disponible a la salida de 130.81 millones de metros cúbicos. Clasificación: (disponibilidad).

El volumen disponible que se señala en el párrafo anterior, comprende desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacifico.

El Río Pantla, tiene una superficie de aportación de 610.4 Km^2 y se ubica en la parte Sureste del país, que se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Río La Unión 1, al Sur por el Océano Pacífico, al este por la cuenca hidrológica Río Ixtapa 1 y al Oeste por la cuenca hidrológica Río La Unión 2.

El Proyecto se localiza en la Región Hidrológica 19 Costa Grande en la Cuenca de Ixtapa y Otros, en la Subcuenca Río Pantla y Arroyo Grande en la microcuenca Arroyo Lagunillas

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA
RH19 Costa Grande	R. Coyuquilla y Otros	R. Jeronimito
	R. Ixtapa y otros	R. Zihuatanejo R. Ixtapa **R. Pantla y A. Grande** R. La Unión

FUENTE: INEGI. Cuaderno Estadístico Estado de Guerrero.

Cuerpos de agua cercanos al proyecto

Nombre	Distancia al predio (aprox.)	Dirección	Usos principales

Océano Pacífico	colinda	S	Recreación, pesca artesanal
Arroyo Lagunillas (B. Lagunillas)	1.5 Km.	NO	Actividad agropecuaria, agua para consumo humano
Arroyo Las Cruces (B. Pantla)	11.40 Km.	SE	Actividades agropecuarias, agua para consumo humano.

- **Análisis de la calidad del agua.**

Con base en las evaluaciones que realizo la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sobre la calidad del agua, de acuerdo a los indicadores; la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO_5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST) en sitios de monitoreo de agua superficial del año 2012, se obtuvieron los datos para la calidad del agua de los Ríos ubicados en el Municipio de La Unión de Isidoro Motes de Oca y la zona donde se encuentra establecido.

El primer indicador determina la cantidad de materia orgánica biodegradable, el segundo mide la cantidad total de materia orgánica y el tercero tiende su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. Ya que un incremento en la concentración de los dos indicadores principales, inciden en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

Cabe resaltar que, de las evaluaciones mencionadas, con respecto a la calidad de los Ríos ubicados en el Municipio de La Unión de Isidoro Motes de Oca, se obtuvieron los siguientes datos:

- Demanda Bioquímica de Oxigeno (mg/l): Aceptable (DBO5 mayor a 6 y menor o igual a 30)
- Demanda Química de Oxigeno (mg/l): Aceptable (DQO mayor a 20 y menor o igual a 40).
- Sólidos Suspendidos Totales (mg/l): Fuertemente contaminada (SST mayor a 400).

Con base a lo anterior, se detalla a continuación la calidad de este vital líquido de los principales cuerpos de agua del Estado.

CUERPO DE AGUA – PACÍFOCO SUR	**CALIDAD DEL AGUA DE ACUERDO AL USO**			
	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	**RECREACION**	**PESCA Y VIDA ACUATICA**	**INDUSTRIAL Y AGRICOLA**
Río La Unión	**Apto**	**Apto**	**Apto**	**Apto**
Río San Jeronimito	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Petatlán	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Coyuquilla	Apto	Apto	Apto	Apto
Río San Luis	Apto	Apto	Apto	Apto

Río Tecpan	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Atoyac	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Coyuca	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Cortijos	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Santa Catarina	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Quetzala	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Marquelia	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Copala	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Nexpa	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Papagayo	Apto	Apto	Apto	Apto
Río La Sabana (Tuncingo)	No apto	No apto	No apto	No apto

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, pero si tomar las medidas para que no se presente ninguna afectación.

Hidrología subterránea.

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua** (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

En el Estado de Guerrero se tienen identificados 35 acuíferos, para los que se estima una recarga natural total de 2,116.0 Mm^3 anuales, con una extracción de 158.97 Mm3 y una disponibilidad de 1,957.68 Mm^3 de agua subterránea, a través de aproximadamente 2,557.0 aprovechamientos subterráneos. A la fecha, no se han detectado problemas de sobreexplotación de los acuíferos que se tienen en la Entidad. (CNA, 2005).

En la cuenca de la Costa de Guerrero, los acuíferos mantienen una adecuada recarga proveniente de las partes altas de la sierra, que se complementa con las filtraciones de lluvia sobre la planicie. Los principales acuíferos se ubican en la planicie costera y su recarga anual se estima en el orden de 1,507.80 Mm^3 (Comisión Nacional del Agua, 2005a). Reúne a un total de 22 acuíferos (15 en Costa Grande y 7 en Costa Chica), los cuales, a pesar de su explotación, se considera que están subexplotados (CNA, 2005c).

En la cuenca del río Balsas (Región IV), de acuerdo al Balance Geohidrológico de la CNA (Junio/2005), se encuentran 15 acuíferos que son recargados por el agua proveniente de la Sierra Madre del Sur y de la Sierra de Taxco de acuerdo a información de la propia CNA (2005b).

La extracción se realiza por medio de 10,848 obras de alumbramiento y asciende a 1,864 Mm³/año, de los cuales se utilizan 1,188 Mm^3/año para riego agrícola, 566 Mm^3/año, para suministro de agua potable a centros de población y 110 Mm^3/año, para satisfacer las demandas de la actividad industrial, de donde se obtiene una diferencia, que representa una reserva o disponibilidad, de 1,517 Mm^3/año.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra dentro del acuífero La Unión definido con clave 1213 en el sistema de Información geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS), el cual se localiza en la porción noroccidental del Estado de Guerrero, entre los paralelos 17°46' a 18°18" de latitud norte y los meridianos 101º19' a 101°53´ de longitud oeste abarcando una superficie aproximada de 2,085 km2. Colinda al norte con el acuífero Coahuayutla, al este con los acuíferos Paso de Arena e Ixtapa, al sur con el acuífero Panta y el Océano Pacífico y al oeste con el acuífero El Naranjito, todos ellos pertenecientes al estado de Guerrero.Este tiene un valor estimado en la recarga total media anual de 65.6m^3/año, así mismo se considera que el valor de la descarga natural comprometida asciende a 46.6m^3/año.

Es de resaltar que el volumen anual de extracción, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el REPDA de la Subdirección General de Administración del Agua, con fecha de corte al 31 de marzo de 2010, es de 11´401,478 m^3/año. Por lo tanto se tiene una disponibilidad de aguas subterráneas de 7´598,522 m^3/anuales.

En lo que respecta al área del proyecto, la zona, esta asentuada sobre un material consolidado con Media Alta probabilidades de permeabilidad.

Sin embargo por la naturaleza del proyecto no se llegará a afectar a algún cuerpo de agua subterráneo, más cabe resaltar que se tomaran las medidas pertinentes con el fin de evitar contaminación del suelo y subsuelo del área donde se desarrollará el proyecto. Pero en sí, el área del proyecto no se encuentra alguna hidrología subterránea.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

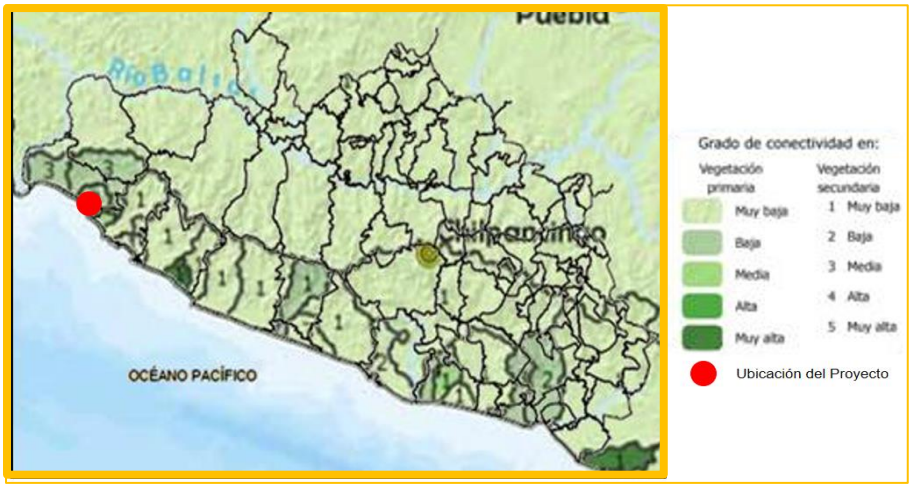
De acuerdo a lo señalado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por cuenca hidrológico-forestal se entiende a "La unidad de espacio físico de planeación y desarrollo que comprende el territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y donde el agua fluye por diversos cauces y converge en un cauce común".

El Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se localiza dentro de la región biogeográfica Neotropical, enclavado en la Sierra Madre del Sur y Valles Guerrerenses. Lo que propicia un mayor número de diversos ecosistemas. En

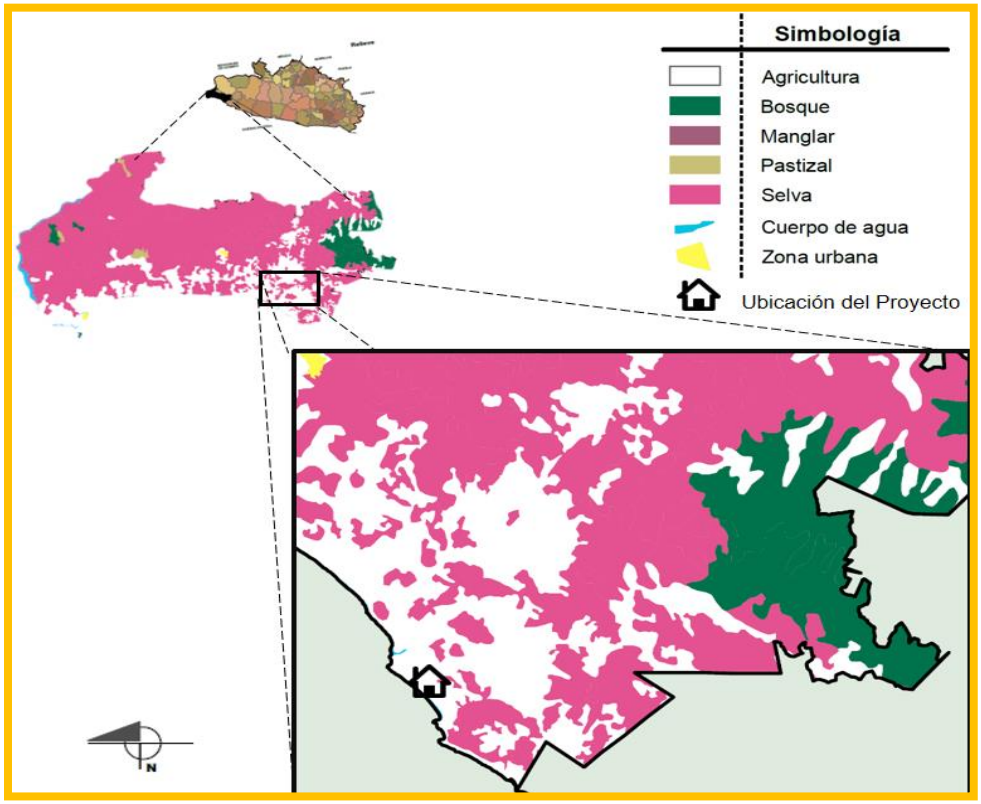
dicho municipio el tipo de vegetación con mayor riqueza florística es la selva baja caducifolia.

En lo que respecta al uso del suelo y vegetación del Municipio, se determinó con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero, INEGI, en el cual la agricultura ocupa el 12.6% de la superficie del municipio, la zona urbana 0.15%, mientras que su mayor cubertura de Vegetación corresponde a la Selva baja caducifolia con el 72.9%, pastizal 7.63%, bosque 5.7% y manglar 0.12%.

De acuerdo al mapa de conectividad de la vegetación primaria y secundaria el Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, se encuentra bajo las características de grado de conectividad en vegetación primaria como Alta y vegetación secundaria como 3 Media.



Fuente: INEGI, 2009. Conjunto de datos vectoriales de la Carta de Uso de suelo y Vegetación, Escala 1:250,000 Serie



El municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca tiene representación de un tipo de **agro ecosistema:** Ecológica-Florística- Fisonómica.
Tipo de vegetación: Selva baja caducifolia.
Clase: Secundaria
Fase: **Arbustiva**

La zona donde está ubicado el proyecto se encuentra rodeada de vegetación selva mediana caducifolia como se logra observar en la imagen, tomando en cuenta que la zona es una zona alterada y urbanizada que colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre

Para el estudio de la vegetación se realizó la identificación en campo de las especies de plantas existentes en los alrededores del proyecto. Se observaron las características fisonómicas de la vegetación para llevar a cabo la caracterización de las comunidades vegetales de acuerdo a Pennington y Sarukhán (1998).

A continuación, se enlista los ejemplares que se encontraron en el predio

Familia/ Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
ARECACEAE		
Adonidia merrillii	Palmera manila	
APOCYNACEAE		
Allamanda cathartica	Copa de oro	
CACTACEAE		
Pachycereus pringlei	Cactus	
FABACEAE		
Tamarindus indica	Tamarindo	
MALVACEAE		
Hibiscus	Tulipan	
PALMAE		
Cocos nucifera	Palma de coco	
Brahea dulcis	Palma real	
Anacardiaceae		
Mangifera indica	Mango	

En lo que respecta al predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se identificó algún ejemplar sujeta a protección especial registrada en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

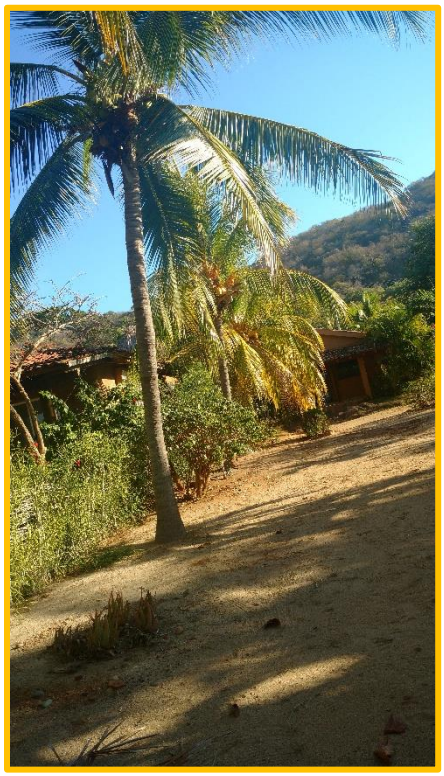


Foto 4. Palma (*Cocos nucifera)* encontrado en el predio

Foto 5. Palma real *(Brahea dulcis)*

Foto 7. Copa de oro (*Allamanda cathartica)*

B. Fauna.

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia.

De acuerdo a Sclater y Wallace, el continente americano se encuentra dividido en dos regiones ecológicas en lo que a la distribución de la fauna se refiere; éstas son: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran en territorio mexicano, siguiendo muy irregularmente la línea del Trópico de Cáncer.

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

Algunas especies características de la región Neotropical son: jaguar (*Felisonca*), ocelote (*Felispardalis*), coatí (*Nasuanasua*), tapir (*Tapirusbairdii*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), saraguato (*Alouttas*spp.), vampiro (*Desmodusrotundus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasypusno vemcinctus*), tlacuache o zarigüeya (*Didelphis virginianus*), chachalaca (*Ortali s*sp), tucán (*Rhamphastos sulphuratus*), Iguana (*Iguana iguana*), garrobo (*Ctenosaura pectinata*), boa (*Boa constrictor*).

Regiones faunísticas de México. Fuente: Ceballos y Oliva (2005).

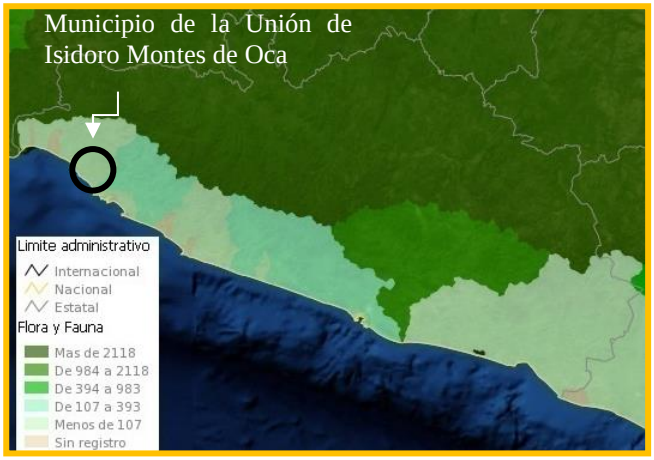
Área del proyecto

El objetivo principal del proyecto es poder desarrollar los trabajos de construcción y operación desde una perspectiva sustentable y en armonía con el ecosistema de la zona. Por lo que se realizaron recorridos en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, con la finalidad de detectar nidos, madrigueras, cuevas, excretas y/o rastros (huellas), que pudieran delatar la presencia o actividades de especies faunísticas dentro del predio.

Sin embargo de los recorridos realizados no se detectó ninguna señal que pudiera afirmar que existan especies de mamíferos, anfibios y/o reptiles habitando dentro del predio, esto debido a las actividades que se desarrollan en las colindancias, puesto que son zonas que se utilizan para casa habitación y cultivos de temporada.

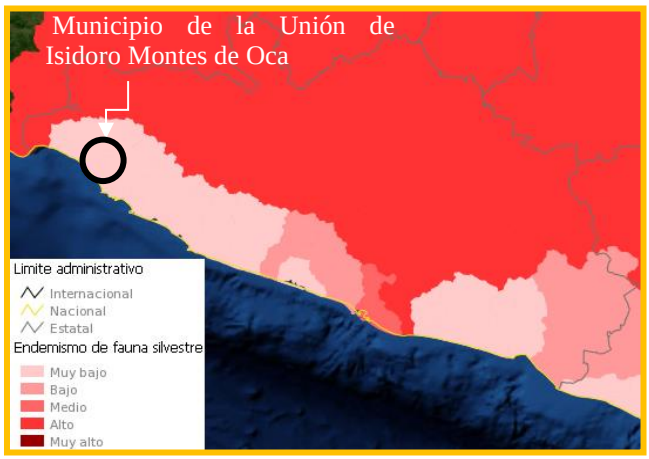
Con base en los recorridos realizados a lo largo del predio, se enlista la fauna de vertebrados de la zona, especificando a la fauna observada. En este sentido se revisaron los estudios faunísticos realizados en la zona, lo que dio como resultado los siguientes mapas ampliados de flora y fauna por cuenca hidrológica y endemismo de fauna silvestre.

1. Mapa ampliado de las Especies registradas de flora y fauna por Cuenca Hidrográfica.



Fuente: Instituto Nacional de ecología – Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2005.

2. Mapa ampliado de Endemismo de fauna por Cuenca Hidrográfica.



Fuente: Instituto Nacional de ecología – Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2005.

Como se puede observar en el mapa uno, el área donde se pretende desarrollar el proyecto tiene registrado Menos de 107 especies de flora y fauna por cuenca hidrográfica, mientras que en el mapa dos, marca un endemismo de fauna silvestre como Muy bajo.

Con base en los recorridos realizados a lo largo del predio, se enlista la fauna de vertebrados de la zona, especificando a la fauna observada, así como la que es común encontrar en el área del proyecto o que ha sido reportada en estudios realizados en la región. Cabe señalar que no fue posible observarlas todas durante los días en que se desarrollaron los trabajos de campo, tomando en consideración que para estudios de este tipo se requiere de un período prolongado de tiempo, así como conocimientos a detalle sobre de la biología de la especie a estudiar.

Familia/Nombre científico	Nombre común	Observada	Reportada
M A M Í F E R O S			
Canidae			

Urocyoncinereo argenteus	zorra		**X**
Dasypodidae			
Dasypusnovem cinctus	armadillo		**X**
Didelphidae			
Didelphys virginiana	tlacuache		**X**
Leporidae			
Sylvilagus cunicularius	conejo		**X**
Muridae			
Rattus rattus	rata común		**X**
Mus musculus	ratón doméstico		**X**
Mustelidae			
Mepphitis macroura	zorrillo		**X**
Sciuridae			
Sciurusau reogaster	ardilla		**X**
A V E S			
Accipitrinae			
Accipiter sp.	gavilán		**X**
Ardeidae			
Bubulcus ibis	garza vaquera		**X**
Caprimulgidae			
Nyctidromus albicollis	chacua	**X**	
Cathartidae			
Coragyps atratus	zopilote	**X**	
Columbidae			
Columbina inca	tortolita	**X**	
Zenaida asiatica	huilota	**X**	
Corvidae			
Calocitta formosa	urraca		**X**
Cracidae			
Ortalispolio cephala	chachalaca		**X**
Cuculidae			
Crotophagasul cirostris	picuyo, garrapatero	**X**	
Icteridae			
Cassiculus melanicterus	calandria	**X**	
Icterus pectoralis	calandria		**X**
Quiscalus mexicanus	zanate	**X**	
Laridae			
Larus sp.	gaviota		**X**
Pelecanidae			
Pelicanus occidentalis californicus	pelícano café		**X**
Picidae			
Picoidess calaris	carpintero, tico-tico	**X**	
Psittacidae			
Amazona albifrons	cotorra		**X**
Aratinga canicularis	perico atolero		**X**
Tyranidae			
Pitangus sulphuratus	luís	**X**	
R E P T I L E S Y A N F I B I O S			
Boidae			
Boa constrictor imperator	masacoa		**X**
Bufonidae			
Bufo marinus	sapo		**X**
Bufo marmoreus	sapito	**X**	
Cheloniidae			
Lepidochelys olivacea	tortuga golfina		

Colubridae			
Leptodeira sp.	ranera o sapera		**X**
Philodrya saestivus	bejuquilla, culebra verde		**X**
Dermochelyidae			
Dermochelys coriacea	tortuga laúd		
Iguanidae			
Anolis sp	roñito	**X**	
Ctenosaura pectinata	garrobo		**X**
Sceloporus slevini			
Iguana iguana	iguana verde		**X**
Teidae			
Cnemidophorus deppei	cuije, lagartija	**X**	

En el predio donde se realizará el proyecto no se encontraron especies de fauna dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es importante señalar que se tomarán las medidas pertinentes, mediante anuncios alusivos, para garantizar la protección de estas especies que pudiesen arribar al proyecto, para que no sean molestadas por los trabajadores durante la fase de operación.

IV.2.3 Paisaje.

El paisaje es mucho más que la percepción visual de una combinación de formas, accidentes geográficos, vegetación y construcciones: comprenden en sí al conjunto de los elementos que forman parte del ambiente externo del hombre, tanto en los ámbitos naturales como en los pueblos y ciudades. Existe una interrelación entre hombre, historia, vida silvestre y cultura; Estos elementos se combinan para producir un carácter distintivo ya que el vínculo entre el hombre y su paisaje no es estático sino dinámico: va evolucionando en forma constante como respuesta a los procesos humanos.

En lo que respecta al factor antrópico, el impacto por la modificación del paisaje es mínimo, ya que el terreno se encuentra en una zona previamente alterada por actividades antropogénicas de las comunidades aledañas al predio, tales como: agricultura de temporal, pastoreo de animales y los trabajos realizados.

Es importante señalar, que los ejemplares de flora que sean rescatados del sitio serán reubicados en la superficie del proyecto, así también serán reproducido por germoplasma; esto con el objeto de conservar las especies nativas de la región integrándolas a las áreas ajardinadas del proyecto.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía.

- **Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.**

En 1995 en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, tan solo existía el 0.94% de población del Estado de Guerrero, para el año 2010 solo reside el 0.75% de la población guerrerense; en las siguientes décadas la población municipal ha estado disminuyendo. En lo que respecta a la localidad de Zacatula en el año de 1995 tan solo existía el 1.2% de la población municipal, para el año 2000 el 1.3%, para el 2005 el 2.3% y para el año 2010 el 2.7% del cual el 1.38% corresponde a la población masculina y el 1.32% a la población femenina, como se puede apreciar en dicha localidad la población ha ido en aumento ocupando la 4ª posicion en el Municipio.

Dinámica de la población					
Año	**Total**	**Hombres**	**Porcentaje**	**Mujeres**	**Porcentaje**
1995					
Estado	2 916 567	1 433 417	49.1	1 483 150	50.9
Municipio	27515	14020	51.0	13495	49.0
Localidad	349	181	52.0	168	48.0
2000					
Estado	3 079 649	1 491 287	48.4	1 588 362	51.6
Municipio	27619	13852	50.1	13767	49.9
Localidad	380	202	53	178	46.84
2005					
Estado	3 115 202	1 498 412	48.10	1 616 790	51.9
Municipio	25230	12675	50.20	12555	49.8
Localidad	593	301	50.75	292	49.25
2010					
Estado	3,388,768	1,645,561	48.56	1,743,207	51.44
Municipio	25712	13087	50.90	12625	49.10
Localidad	698	350	50.14	348	49.86

Fuente: INEGI - Conteo de Población y Vivienda 1995
INEGI - XII Censo General de Población y Vivienda 2000
INEGI – II Conteo de Población y Vivienda 2005
INEGI – Censo de Población y Vivienda 2010

Nota: **Estado**-Guerrero
Municipio- La Unión de Isidoro Montes de Oca
Localidad- Zacatula

- **Crecimiento y distribución de la población.**

Para poder determinar la tasa de crecimiento natural, es necesario primero conocer la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad de La Unión de Isidoro Montes de Oca. Para lo cual se realizaron las siguientes operaciones.

Tasa de natalidad con datos del INEGI 2016.

Tasa de natalidad: (Nº nacidos) (1000) = (595) (1000)= 23.14
Nº habitantes 25 712

Tasa de mortalidad con datos del INEGI 2016.

Tasa de mortalidad: (Nº fallecidos) (1000)= (135) (1000) = 5.25
Nº habitantes 25 712

Tasa de crecimiento natural:

Tasa de Natalidad (TN) – Tasa de Mortalidad (TM) = 23.14 – 5.25 = 17.89%, lo cual se considera como alta; esto debido a que el número de nacimientos es superior al número de defunciones, lo cual se dice que la tasa de natalidad es mayor a la de mortalidad y por ende la población se encuentra en constante crecimiento.

En lo que respecta a la distribución de la población el INEGI señala que en el Estado de Guerrero el 58% de la población vive en localidades urbanas y el 42% es rural. Por otra parte señala que una población se considera rural cuando tiene menos de 2 499 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A DESCRIPCIÓN DEL INEGI			
Clasificación	**Núm. habitantes**	**Núm. localidades**	**Porcentaje**
Población rural	1 -249	136	86.00
	250 - 499	8	5.00
	500 - 999	9	6.00
	1000 - 2499	3	2.00
Población urbana	2500 - 4999	2	1.00
	Total	158	100.00
El lugar donde se encuentra el proyecto está considerado como una población rural porque residen 698 habitantes, que está en el rango de 500 a 499 habitantes.			

- **Estructura por sexo y edad.**

De acuerdo a los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010, el municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, la estructura por edad se presenta en el siguiente cuadro:

Población	Población de 0 a 14 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 a 130 años	No especificado	Total
Guerrero	1 124 584	2 010 149	234 427	19 608	3 388 768
La Unión de Isidoro Montes de Oca	7 987	15 503	2 042	180	25 712
Emiliano Zapata (Troncones)	273	407	18	0	698

Fuente: INEGI, Contar 2010

- **Natalidad y Mortalidad.**

Conforme a los datos del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, para el Estado de Guerrero se tiene el siguiente reporte de natalidad y mortalidad.

Durante el 2016, en Guerrero se registraron: 87 127 nacimientos y 20 270 de defunciones (muertes). Mientras que para el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca se registraron 595 nacimientos y 135 defunciones (muertes), como se muestra en los siguientes cuadros:

NACIMIENTOS 2016		
Estadística	**La Unión Isidoro Montes de Oca**	**Guerrero**
Nacimientos, 2016	595	87 127
DEFUNCIONES 2016		
Defunciones, 2016	135	20270

- **Movimientos Migratorios**

En los últimos 20 años, la migración nacional e internacional se ha convertido en la alternativa de sobrevivencia para la población indígena y afromexicana. Un número considerable de guerrerenses emigra hacia los Estados Unidos de América, principalmente hacia los Estados de California, Chicago y Arizona. Esta población, es la que alcanza mejores niveles de vida, lo que se refleja en la infraestructura básica comunitaria y en la vivienda de sus localidades de origen.

Más de 40 mil jornaleros agrícolas -en su mayoría indígenas-, salen anualmente de la entidad hacia los campos agrícolas de los Estados de Sinaloa, Sonora y Morelos en busca de fuentes de empleo e ingresos. Muchos de ellos cruzan la frontera para ingresar a los Estados Unidos de Norteamérica. Los principales municipios expulsores de población indígena son: Cochoapa El Grande, Metlatónoc, Alcozauca, Atlamajalcingo del Monte, Malinaltepec, Olinalá, Tlapa de Comonfort, Xalpatláhuac, Ahuacuotzingo, Chilapa de Álvarez, Tixtla de Guerrero, Zitlála, Ometepec, Tlacoachistlahuaca y Xochistlahuaca.

En lo que respecta al Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca y la localidad Emiliano Zapata (Troncones), en el censo de población que realizo el INEGI en el 2010 no se han registrado grandes movimientos de migración.

Migración		
Conceptos	**La Unión de Isidoro Montes de Oca**	**Emiliano Zapata (Troncones)**
Población total	25 712	698
Población nacida en la entidad	19 223	660
Población masculina nacida en la entidad	9 818	335
Población femenina nacida en la entidad	9 405	325
Población nacida en otra entidad	5 965	27
Población masculina nacida en otra entidad	2 996	10
Población femenina nacida en otra entidad	2 969	17

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

- **Población Económicamente Activa.**

a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, sectores de actividad, etc.).

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONOMICA. AL 12 DE JUNIO DE 2010

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)**			POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	NO ESPECIFICADO
			OCUPADA (a)	**DESOCUPADA** (b)	Total (PEA) (a+b)		
GUERRERO	3 388 768	2 481 173	1 174 712	46 728	1 221 440	1 242 498	17 235
Hombres	1 645 561	1 184 680	816 849	38 988	855 837	318 567	10 276
Mujeres	1 743 207	1 296 493	357 863	7 740	365 603	923 931	6 959
LA UNIÓN	250712	19 310	8 394	384	8 778	10 325	207
Hombres	13 087	9 825	6 806	342	7 148	2 549	128
Mujeres	12 625	9 485	1 588	42	1 630	7 776	79
TRONCONES	698	481	251	12	263	215	3
Hombres	350	238	169	10	179	58	1
Mujeres	348	243	82	2	84	157	2

Fuente:INEGI. Anuario estadístico de Guerrero 2011.

b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONOMICA. AL 12 DE JUNIO DE 2010

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN	**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)**	POBLACIÓN NO	NO ESPECIFICA

		DE 12 AÑOS Y MÁS	**OCUPADA** (a)	**DESOCUPADA** (b)	Total (PEA) (a+b)	ECONÓMICAMENTE ACTIVA	DO
GUERRERO	**3 388 768**	**2 481 173**	**1 174 712**	**46 728**	**1 221 440**	**1 242 498**	**17 235**
Hombres	1 645 561	1 184 680	816 849	38 988	855 837	318 567	10 276
Mujeres	1 743 207	1 296 493	357 863	7 740	365 603	923 931	6 959
LA UNIÓN	**250712**	**19 310**	**8 394**	**384**	**8 778**	**10 325**	**207**
Hombres	13 087	9 825	6 806	342	7 148	2 549	128
Mujeres	12 625	9 485	1 588	42	1 630	7 776	79
TRONCONES	**698**	**481**	**251**	**12**	**263**	**215**	**3**
Hombres	350	238	169	10	179	58	1
Mujeres	348	243	82	2	84	157	2

Fuente:INEGI. Anuario estadístico de Guerrero 2011.

c) Población no económicamente activa.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONOMICA. AL 12 DE JUNIO DE 2010

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)			**POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA**	NO ESPECIFICADO
			OCUPADA (a)	DESOCUPADA (b)	Total (PEA) (a+b)		
GUERRERO	**3 388 768**	**2 481 173**	**1 174 712**	**46 728**	**1 221 440**	**1 242 498**	**17 235**
Hombres	1 645 561	1 184 680	816 849	38 988	855 837	318 567	10 276
Mujeres	1 743 207	1 296 493	357 863	7 740	365 603	923 931	6 959
LA UNIÓN	**250712**	**19 310**	**8 394**	**384**	**8 778**	**10 325**	**207**
Hombres	13 087	9 825	6 806	342	7 148	2 549	128
Mujeres	12 625	9 485	1 588	42	1 630	7 776	79
TRONCONES	**698**	**481**	**251**	**12**	**263**	**215**	**3**
Hombres	350	238	169	10	179	58	1
Mujeres	348	243	82	2	84	157	2

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

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

Cuadro resumen de Indicadores de ocupación y empleo al primer trimestre de 2018, en la República Mexicana:

Indicador	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**
Población total	124 286 623	59 950 931	64 335 692
Población de 15 años y más	92 604 805	43 869 308	48 735 497
Población económicamente activa (PEA)	54 590 773	33 819 041	20 771 732
Ocupada	52 876 916	32 776 410	20 100 506
Desocupada	1 713 857	1 042 631	671 226
Población no económicamente activa (PNEA)	38 014 032	10 050 267	27 963 765
Disponible	5 784 558	1 844 955	3 939 603
No disponible	32 229 474	8 205 312	24 024 162

Población ocupada por sector de actividad económica	52 876 916	32 776 410	20 100 506
Primario	6 720 104	6 015 450	704 654
Secundario	13 643 766	10 149 226	3 494 540
Terciario	32 219 301	16 412 073	15 807 228
No especificado	293 745	199 661	94 084
Población subocupada por posición en la ocupación	3 576 367	2 399 570	1 176 797
Trabajadores subordinados y remunerados	1 587 185	1 170 713	416 472
Empleadores	176 561	129 674	46 887
Trabajadores por cuenta propia	1 584 897	979 744	605 153
Trabajadores no remunerados	227 724	119 439	108 285
Población desocupada por antecedente laboral	1 713 857	1 042 631	671 226
Con experiencia	1 526 581	950 363	576 218
Sin experiencia	187 276	92 268	95 008
Edad promedio de la población económicamente activa	39.5	39.6	39.2
Promedio de escolaridad de la población económicamente activa	10.0	9.7	10.4
Horas trabajadas a la semana por la población ocupada (promedio)	42.9	45.9	38.1
Ingreso promedio por hora trabajada de la población ocupada (Pesos)	36.4	36.8	35.9
Tasa de participación [a]	59.0	77.1	42.6
Tasa de desocupación [b]	3.1	3.1	3.2
Tasa de ocupación parcial y desocupación [b]	8.7	6.4	12.6
Tasa de presión general [b]	6.4	6.8	5.8
Tasa de trabajo asalariado [c]	64.8	63.9	66.3
Tasa de subocupación [c]	6.8	7.3	5.9
Tasa de condiciones críticas de ocupación [c]	15.5	16.3	14.3
Tasa de ocupación en el sector informal 1 [c]	27.3	26.8	28.0
Tasa de informalidad laboral 1 [c]	56.7	56.6	57.1
Tasa de ocupación en el sector informal 2 [d]	31.2	32.8	29.0
Tasa de informalidad laboral 2 [d]	52.2	49.4	56.1

NOTA: Los datos que aquí se presentan contienen los factores de expansión ajustados a las estimaciones de población que arrojaron las proyecciones demográficas 2010-2050 del CONAPO, actualizadas en abril de 2013.

[a] Tasas calculadas contra la población en edad de trabajar.

[b] Tasas calculadas contra la población económicamente activa.

[c] Tasas calculadas contra la población ocupada.

[d] Tasas calculadas contra la población ocupada no agropecuaria.

Fuente: **INEGI**. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores estratégicos.*
Fecha de actualización: Miércoles 16 de mayo de 2018

B. Factores socioculturales.

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 pretende llevar a cabo el proyecto, es de tipo turístico, ya que se cuenta con una espléndida vista hacia el Océano Pacífico, así como con grandes áreas de vegetación nativas colindantes al predio, lo que contribuye a dar un alto valor paisajístico y turístico al sitio, favoreciendo la zona para el desarrollo de proyectos residenciales y turísticos exclusivos.

El recurso natural cercano es el cuerpo de agua del Océano Pacífico, que se le da un uso de recreación, descanso de los visitantes y lugareños de la zona, y como pesca artesanal. Éste recursos es aprovechado por los turistas ya que la zona cuenta con un alta factibilidad netamente residencial-turística, donde se observa el desarrollo de casas de descanso, hoteles y algunos restaurantes de playa, lo que les va a proporcionar una demanda beneficiosa.

2) Nivel de aceptación del proyecto.

El proyecto tiene una gran aceptación en el Municipio, ya que este contribuye al desarrollo del mismo y activa económicamente las regiones en la zona costera, por el conjunto de atributos que reúnen estas regiones y que las hacen atractivas para el establecimiento de proyectos turísticos, con una gran demanda turística en el Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero.

Así también cumple con lo señalado en los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción del Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021, en el numeral ***VII.4.*** *Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal,* ya que establecer la planeación estatal y regional como el medio para ordenar los asentamientos humanos y el desarrollo de actividades sociales y productivas, que mejoren la calidad de vida de los guerrerenses, además de Vigilar el cumplimiento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y diversificar la oferta turística del Estado será uno de los principales motores para el desarrollo económico de las diferentes regiones.

Así mismo los habitantes del lugar y los visitantes aprueban este tipo de proyectos, puesto que va acorde a la modernidad y al status social, de una zona turística que va tomando un gran nivel y que con proyectos de ese nivel le brindan al turismo herramientas para poder visitar esa zona turística y de la misma manera verse beneficiadas las familias de dicho Municipio con la construcción de dicha vivienda, por los empleos temporales que habrá.

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 contempla el proyecto no es utilizado como centro de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo, ya que es propiedad privada dentro de una zona exclusiva, por lo cual el acceso al público está restringido, sin embargo, ya es utilizado como casa habitación de descanso que se demolerá para hacer una infraestructura innovadora, una vez llevado a cabo el proyecto, se destinarán áreas de recreación y esparcimiento para los habitantes de la “PATIO TINHIGH”.

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.

En la actualidad se conoce poco sobre los atractivos culturales del Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, sin embargo, se tiene registros de algunos patrimonios históricos, por ejemplo:

- La escultura de una roca monolítica gigantesca la cual fue esculpida la cabeza del General Lázaro Cárdenas en 1977.
- Vestigios del Astillero que funcionó en tiempos de la Colonia.
- La ex hacienda de La Orilla, donde se fundó Zacatula la Nueva, así como el templo de la localidad.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

A. Integración e interpretación del inventario ambiental.

La naturaleza del proyecto permite considerarlo como una obra de características nobles hacia el medioambiente, pues no contempla la realización de obras o actividades que atenten contra la biodiversidad; 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 residuos peligrosos o afecte a la imagen del paisaje natural o urbano. O que vaya a originar inmigración en la población de la ciudad, por el desarrollo del proyecto.

En cuanto al relieve y geología del predio, por las características que llevo el proyecto en cuanto a sus dimensiones en superficie, no fue necesario establecer obras para la conservación del suelo, de esta forma el desarrollo del proyecto no requirió de grandes movimientos de tierra.

Valoración e interpretación del inventario ambiental.

La elaboración del inventario, es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, de la caracterización pre operacional del área donde se establecerá el proyecto y, por otra parte, de una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de los mismos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los componentes del inventario y, particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada propone varios modelos, todos

ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística. La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales. Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración semicuantitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad. Los normativos son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes. Los de calidad se consideran útiles especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados *versus* los valores "normales" establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Para la elaboración de la valoración del inventario ambiental de este proyecto, se utilizó la **metodología de valoración semicuantitativa** en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como **alto**, **medio** y **bajo**, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

Geología. Respecto a la composición geológica (Era Mesozoica, del Periodo Cretacico, con un tipo de Roca Ígnea extrusiva) donde se pretende desarrollar el proyecto, se tomarán las medidas y la supervisión correspondientes, en donde los trabajos de excavación para la construcción de las vivienda, no rebasarán los dos metros de profundidad, además de que una vez establecida la distribución del proyecto, no se excavará en áreas no contempladas, sin afectarse superficies fueras del predio, además de que no se nivelará el terreno con residuos de demolición u otro material que no corresponda al mismo tipo de roca al del predio. Es de señalar que el tipo de terreno está clasificado como un terreno duro, el cual tiene resistencias que van de los 60 a las 300 toneladas por metro cuadrado, sin embargo por el diseño arquitectónico del proyecto y por los materiales que se pretenden utilizar para su construcción no se prevé un peso superior al establecido por el tipo de suelo. Tomando en consideración lo anterior se considera una valoración cualitativa de ***Bajo*** impacto hacia el factor geológico.

Edafología. Un 73.07% del terreno quedará sin construir, por lo cual no se afectará a los ciclos biogeoquímicos del suelo, ni la captación de calor; además de que el tipo se suelo en el terreno es Regosol eutrico, los cuales se caracterizan por ser claros o pobres en materia orgánica, por lo anterior se resalta que no se perturbará y/o afectará a un suelo muy complejo o con vocación diferente a la planteada (el suelo será utilizado para construir una casa-habitación); tomando en cuenta lo anterior se da una valoración de **Bajo** impacto al factor edafológico.

Hidrología. Por el desarrollo del proyecto, no existirán afectaciones en la calidad del agua, ya que las aguas generadas por la operación serán de tipo sanitarias, las cuales están canalizadas a una planta de tratamiento, en la cual será liberada de contaminantes orgánicos y cargas microbianas cumpliendo los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, con lo que se estará manteniendo los cuerpos de agua libres; a todo esto, se determinó que su valoración cuantitativa de **Bajo.**

Flora. -El Uso de Suelo del terreno es de tipo agrícola – pecuaria – forestal agrícola forestal, esto con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación serie IV 1: 250 000 – INEGI, además se hace mención que durante los recorridos realizados en el predio no se detectó la presencia de ejemplares que se encuentren registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, es de señalar que la vegetación nativa será rescata y reubicada en las áreas verdes del proyecto y las zonas adyacentes al mismo. Tomando en consideración lo anterior se determinó una valoración de **Bajo** impacto para el factor vegetación.

Fauna. Para el componente de la fauna tiene una valoración de ***Media***, tomando en consideración que se encontraron dos especies de tortugas observadas *Lepidochelys olivacea* (golfina) y *Dermochelys coriacea* (laúd) dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementara el proyecto, al realizar un convenio de colaboración con alguna asociación con registro ante la SEMARNAT para llevar a cabo el cuidado de estas especies en el periodo de desove y entregando reporte del mismo.

Social. El proyecto no generara migración humana, ni mucho menos problemas sociales esto con respecto a la construcción de la vivienda, logrando obtener una valoración de **Bajo**

Económico. En el aspecto económico, se brindará empleo temporal directo durante la etapa de preparación del sitio y construcción y muchos más de manera indirecta a los locatarios que viven en el municipio, activando la economía del lugar; así también generará empleos estables para la operación y mantenimiento de la casa-habitación, obteniendo una valoración de **Media** en lo económico, por generar beneficio a las diferentes familias de la Localidad con la generación de empleos.

B. Síntesis del inventario.

Para obtener esta información del inventario ambiental, es por medio del enfoque de las valoraciones de las distintas unidades, que se tienen en este estudio. En el sitio la actividad que se pretende desarrollar no afectará en si los componentes ambientales más significativos como son:

La vegetación.- Con el objeto de minimizar la afectación a la vegetación, se llevará a cabo el rescate y reubicación de los ejemplares, los cuales serán incorporados a las áreas verdes y zonas adyacentes al proyecto.

La fauna.- Es otro componente que a través del tiempo se han visto afectadas las especies y sus poblaciones, esto por las actividades desarrolladas en la zona que han disminuido la superficie de su hábitat de una forma considerable, lo que ha dado como consecuencia el desplazamiento de las especies nativas hacia zonas menos alteradas y menos frecuentadas por los humano y por la deforestación de la zona para cultivos y forrajes ganaderos. Igualmente se resalta que la afectación a dicha fauna terrestre, no será causada por las actividades del proyecto.

Se tendrá una gran considerando, para las acciones de protección y conservación de las dos especies de tortugas observadas *Lepidochelys olivacea* (golfina) y *Dermochelys coriacea* (laúd) que implementara el proyecto, al realizar un convenio de colaboración con alguna asociación con registro ante la SEMARNAT para llevar a cabo el cuidado de estas especies en el periodo de desove y entregando reporte del mismo.

El suelo.- Es componente se verá modificado pero sin afectación; ya que se respetará la distribución establecida en el proyecto PATIO TINHIGH, en el cual únicamente se ocupa el 26.93% de la superficie, por lo cual en la parte sin construcción no se afectará a los ciclos biogeoquímicos del suelo, ni la captación de calor, así como la captación de la energía solar y pluvial del suelo en el predio.

El agua.- Es un componente que prácticamente no va a ser afectado, ya que el proyecto habilitara una planta de tratamiento para el proceso de las aguas residuales que se generen en la etapa de operación de la vivienda, con lo que se estará manteniendo los cuerpos de agua (arroyos y océano) libres contaminantes cumpliendo los límites máximos permisibles establecidos en la Nom-001-Semarnat-1996, con lo que se estará manteniendo los cuerpos de agua libres, por lo cual la valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como ***Bajo***, además de tomar en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, constructivo, de paisaje y el respeto al medio natural.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que este es “un elemento del Medioambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Los indicadores ambientales se han utilizado a nivel internacional, nacional, regional, estatal y local para diversos fines, entre los que destacan sirven como herramientas para informar sobre el estado del Medioambiente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los progresos en la búsqueda del desarrollo sustentable. No obstante, para que los indicadores cumplan cabalmente con estas funciones es necesario que tengan ciertas características.

Los indicadores para medir el impacto ambiental están separados en aquellos de importancia global y aquellos de importancia local.

Globales Indicadores Medioambientales	• Gases efecto invernadero, según listado de Protocolo de Kyoto. (CO_2 Equivalente) • Sustancias agotadoras de la capa de Ozono, según listado de Protocolo de Montreal. • Contaminantes Orgánicos Persistentes, según listado de Protocolo de Estocolmo.
Local Indicadores Medioambientales	• Relacionados con emisiones atmosféricas: Material particulado, Dióxido de Sulfuro (SO2) y Compuestos Orgánicos Volátiles. • Relacionados con vertimientos de aguas residuales: Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno y Carbón Orgánico Total • Relacionados con consumo: Agua y energía (combustibles, electricidad) • Relacionados con reducción de generación de residuos: algunos casos podrán ser evaluados, previa consulta con el Centro Nacional de Producción Más Limpia

Los indicadores son magnitudes que brindan información sobre el comportamiento de un fenómeno en estudio, son elementos, generalmente cuantitativos o cualitativos, que sirven para medir un significado en un período considerado.

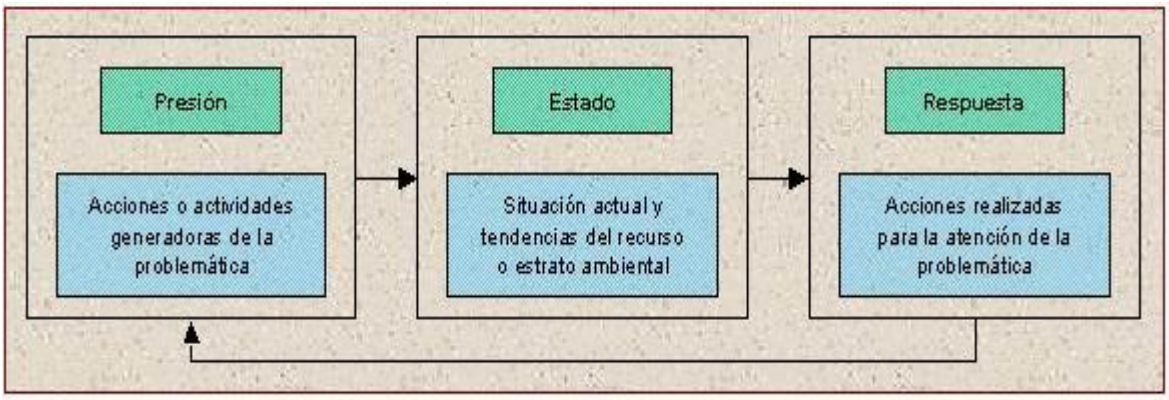
Los indicadores deben cumplir dos condiciones fundamentales, ser válidos y fiables, además de ser medibles, objetivos y disponibles. La validez indica que el instrumento mide lo que realmente se pretende medir y nos permita obtener información sobre lo que deseamos conocer. La fiabilidad tiene que ver con la propiedad del instrumento que permita, ser utilizado repetidas veces bajo idénticas circunstancias y reproducir los mismos resultados.

A los indicadores, se pueden clasificar en indicadores de resultado, impacto y de procesos. Existen algunas otras mediciones asociadas a estos indicadores, algunas de ellas son: la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

El Desempeño Ambiental de México, se basa en el esquema PER (Esquema Presión-Estado-Respuesta). El esquema PER está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales (estado). Asimismo, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, económicas y sectoriales (respuestas) (OCDE, 1993).

Es importante señalar que, si bien resulta un esquema lógico en términos de la relación entre presiones, estado y acciones se sugiere una relación lineal de la interacción entre las actividades humanas y el ambiente, la cual no suele ser cierta y oculta los aspectos complejos de estas interacciones. En este esquema de organización los indicadores se clasifican en tres grupos: presión, estado y respuesta.

Esquema: Presión-Estado-Respuesta



Los indicadores de **presión** se clasifican a su vez en dos grupos; el primero considera las presiones directas sobre el ambiente, frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, tales como volúmenes de residuos generados y las emisiones de contaminantes. El segundo toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas es decir las condiciones de aquellas actividades productivas o de otro tipo que puedan generar alguna problemática ambiental.

El indicador de **estado** se refiere a la calidad del ambiente, a las diferentes concentraciones de contaminantes hacia el medioambiente. Los indicadores de dicho estado deben estar diseñados para arrojar información sobre una situación ambiental y sus cambios atreves del tiempo.

Indicador de **respuesta** son esfuerzos que realiza la sociedad para la reducción o mitigación de los impactos que son dirigidos al ambiente, son más específicos ya que describen situaciones muy particulares del impacto que se genera.

Con base en lo anterior los indicadores ambientales nos servirán como herramientas para informar sobre el estado del medio ambiente, pero para que los indicadores cumplan cabalmente con estas función es necesario que tengan ciertas características, en la cual la OCDE (1998) presenta una lista de la más importantes.

1. Ofrecer una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas de la sociedad o gobierno.
2. Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.
3. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
4. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso.
5. De preferencia, tener un valor con el cual puedan ser comparados.
6. Estar teórica y científicamente bien fundamentados.
7. Ser actualizados a intervalos regulares con procedimientos confiables.

Los indicadores comúnmente propuestos no cumplen con todas estas características. En este sentido, es importante considerar que en la medida en que los indicadores cuenten con menos características de las señaladas, su confiablidad, también será menor y, por consiguiente, la interpretación que de ellos resulte deberá tomarse con las reservas necesarias.

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.

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:

Componente del Ambiente	Elementos del ambiente
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Suelo	Erosión
	Características fisicoquímicas
	Drenaje vertical
	Escurrimiento superficial
	Características geomorfológicas
	Estructura del suelo
Atmosfera	Calidad del aire
	Visibilidad
	Estado acústico natural
	Microclima
Flora	Terrestre
Fauna	Terrestre
Paisaje	Relieve
	Apariencia visual
	Calidad del ambiente
Social	Bienestar social
Económicos	Transporte
	Empleo e ingreso regional

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

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

Grado de impacto (Intensidad): está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o benéfico. El grado de impacto se define con una escala: **A** o **B**, **A*** o **B*** y **a*** o **a**, tanto para el efecto adverso como para el favorable (benéfico).

- **Adverso no significativo (a*-a):** Cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica en una escala en mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente alteradas. En algunos casos, un elemento ambiental que es afectado adversamente y no recupera la condición original, pero si modificación o alteración no incide externamente a otros sistemas, se considera que dicha afectación es mínima. Se presenta de manera local, son temporales y su intensidad es baja.

- **Adverso moderadamente significativo (A*):** Se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempos prolongados. Si el impacto es **benéfico (B*)**, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.

- **Adverso Significativo (A):** son aquellos donde los elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es **benéfico (B)**, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales del elemento.

Extensión

- **Puntual:** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

- **Local:** Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

- **Regional:** Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio considerado (de manera generalizada en todo el entorno considerado)

Permanencia: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

- **Temporal:** Supone una alteración no permanente en el tiempo (1 a 9 meses).

- **Media:** posición intermedia (1 año a 9 años) entre temporal y permanente esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento

- **Permanente:** Supone una alteración indefinida en el tiempo del factor considerado. En la práctica se considera impacto permanente aquel con una manifestación de efectos superiores a diez años.

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.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Hay varios modelos, así como procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente 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, dinámicos entre otros.

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.

El 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.

En la siguiente tabla se presenta la simbología empleada en la matriz de impactos de Leopold para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS	Símbolo
Adverso significativo sin medida de mitigación	**A**
Adverso significativo con medida de mitigación	**A***
Adverso no significativo sin medida de mitigación	**a**
Adverso no significativo con medida de mitigación	**a***
Benéfico significativo	**B**
Benéfico no significativo	**B***

Las matrices que a continuación se muestran, justifican su uso con base en la descripción de un inventario ambiental, una explicación sobre los impactos identificados, valor, etcétera.

FASE DE OPERACIÓN PATIO TINHIGH

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS

- **A** Adverso significativo sin medida de mitigación
- **A*** Adverso significativo con medida de mitigación
- **a** Adverso no significativo sin medida de mitigación
- **a*** Adverso no significativo con medida de mitigación
- **B** Benéfico significativo
- **B*** Benéfico no significativo

				ACTIVIDADES PREVISTAS									
				Requerimientos de energía	Circulación vehicular	Manejo y disposición de residuos	Mantenimiento	Mano de obra	Jardinería	Demanda de agua	Aguas residuales	Demanda de transporte público	Emisiones a la atmósfera
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	**FACTORES ABIÓTICOS**	**AGUA**	Superficial			a*			B*		a*		
			Subterránea						B*		a*		
		SUELO	Erosión						B*				
			Características fisicoquímicas		a*	a*			B*				
			Drenaje vertical						B				
			Escurrimiento superficial						B				
			Características geomorfológicas										
			Estructura del suelo										
		ATMÓSFERA	Calidad del aire		a*	B*	B		B				a*
			Visibilidad			B							a*
			Estado acústico natural		a*		B*						
			Microclima						B*				
	F. BIÓTICO	**FLORA**	Terrestre			B			B*				
		FAUNA	Terrestre			B			B*	B			
		PAISAJE	Relieve						B*				
			Apariencia visual	B*		a*	B		B*				
			Calidad del ambiente			a*	B		B*				a*
	F. SOCIOECONÓMICOS	**SOCIAL**	Bienestar social	B*		B*	B	B*	B*	B*	B*	B	
		ECONÓMICOS	Transporte		B			B*				B*	
			Empleo e ingreso regional			B*	B	B*	B*		B*		

Resumen de los impactos señalados en la matriz de Leopold del proyecto:

Impacto	Símbolo	Número de impactos			Subtotal	Total	Porcentaje %
		Preparación de sitio	Construcción	Operación			
Adverso significativo sin medida de mitigación	**A**	0	0	0	0	12	**23.6**
Adverso significativo con medida de mitigación	**A***	0	0	0	0		
Adverso no Significativo sin medida de mitigación	**a**	0	0	0	0		
Adverso no Significativo con medida de mitigación	**a***	0	0	12	12		
Benéfico significativo	**B**	0	0	14	14	39	**76.4**
Benéfico no significativo	**B***	0	0	25	25		
	Total	0	0	51	51	**51**	**100%**

Cuantificación y descripción de los impactos

- En la matriz de **Preparación del sitio**, se describen 0 conceptos generadores de impactos, debido a que se llevaron a cabo actividades correspondientes a esta etapa.

- En la matriz de Construcción, se describen se describen 0 conceptos generadores de impactos, debido a que se llevaron a cabo actividades correspondientes a esta etapa.

- En la matriz de Operación, se describen 10 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 51 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores **A;** 0 factores **A***; 0 factores **a;** 12 factores **a***; 14 factores **B**; y 25 factores **B***. Observándose 96 impactos benéficos, por la suma de los dos impactos de este rubro, lo que hace un gran beneficio al Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero.

En la etapa de **Operación y mantenimiento**, la mayoría de las interacciones de los impactos son benéficas, durante la etapa de operación, sin embargo, en interacciones de los impactos adverso no significativo con medida de mitigación, se llevarán a cabo las medidas prevención y mitigación necesarias para minimizar el impacto al ambiente por la operación del PATIO TINHIGH.

Identificación y evaluación de impactos ambientales de la matriz de Leopold.

Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa, los impactos ambientales generados serán en mayor parte de tipo benéficos significativos de tipo permanente; un ejemplo de ello es en el ámbito socioeconómico, ya que las labores de operación y mantenimiento del proyecto, requerirá de personal generando así empleos directos e indirectos permanentes; además de otros empleos eventuales que son requeridos tales como: peones, personal de limpieza, jardinero, electricistas, etc.

Así también, el Municipio tendrá percepciones, ya que el Promovente tendrá que realizar los pagos de impuestos correspondientes y otros pagos de servicios, además de la compra en las tiendas locales de artículos personales, alimenticios, entre otros; contribuyendo con esto a la economía de la Localidad.

Así también derivado de las actividades llevadas a cabo en el proyecto, se generan impacto adversos permanente poco significativo, como lo es la generación de residuos sólidos, estos serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos; y de producir composta con los restos orgánicos procedentes de la oficina y de las actividades de mantenimiento.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Al generarse algún impacto por más mínimo que sea, esto significa que se deben implementar medidas preventivas y/o correctoras.

Considerando a lo anterior, es necesario: prevenir, paliar o corregir el impacto ambiental y/o compensar estos posibles impactos negativos detectados, y poder así proteger los ecosistemas aledaños, así como las especies de flora y fauna colindantes al proyecto. Esto con el fin de:

a) Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
b) Anular, atenuar evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
c) Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las medidas protectoras evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).

Las medidas correctoras, para el caso de impactos recuperables, son dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre:

a) Procesos productivos.
b) Condiciones de funcionamiento.
c) Factores del medio como agente transmisor.
d) Factores del medio como agente receptor.
e) Otros.

De acuerdo con la gravedad y el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran:

- Posibles: siempre que tiendan a corregir impactos recuperables.
- Obligatorias: Estas corrigen impactos recuperables ambientalmente inadmisibles, hasta alcanzar los estándares adoptados o legamente establecidos.
- Convenientes: para atenuar impactos recuperables, ambientalmente admisibles.
- Imposibles: cuando se trata de impactos irrecuperables, ambientalmente inadmisibles.

Las medidas compensatorias, en el caso de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes, acciones de efectos positivos, etc.).

A continuación, se enlistan las medidas preventivas que serán aplicadas durante la fase de operacion del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los posibles impactos de carácter adverso ocasionados por éste al medioambiente.

AGUA

Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación, serán de tipo sanitarias, por lo cual serán dirigidas a la biofosa con que cuenta el predio y establecer un mantenimiento periodico, que eliminará la carga microbiana y minimizará la contaminación del agua que será utilizada para humedecer el material petreo, así también se implementará un programa de manejo de residuos sólidos donde se contemple la reducción de los mismos, la separación y clasificación para su posterior reciclaje, esto para evitar la contaminación del agua por residuos sólidos.

SUELO

Los residuos generados de las actividades derivados del mantenimiento de la huerta de cocotero y mango, serán utilizados para la elaboración de composta y/o abono orgánico, favoreciendo a la composición biológica del suelo, así también, se utilizarán para estás áreas, herbicidas y biofungicida naturales.

Para los residuos sólidos, se implementará un programa de manejo, mediante la reducción, separación y clasificación de los residuos; los cuales una vez clasificados, serán llevados a sitios de acopio para el reciclaje de los residuos; los residuos que no puedan ser reciclados, serán colectado por la autoridad competente para su disposición final, contribuyendo así a la conservación del suelo.

ATMÓSFERA

a) Cubrir con una lona o manta la caja de los camiones que transporten los materiales y escombro.
b) Rociar o mantener húmedos con agua los materiales petreos.
c) Evitar el exceso de carga de los camiones.
d) Contratar equipo y maquinaria en buen estado, preferentemente de modelos recientes, cuyas emisiones de gases de combustión y ruido no rebasen los límites señalados por la normatividad ambiental vigente.

e)Las afectaciones sobre la atmósfera más significativas durante la operación del proyecto serán las emisiones de gases de combustión por la circulación vehicular no obstante estas serán minimizadas por lo sistemas anticontaminantes con que cuentan los automóviles de modelos recientes.

FLORA

Con lo que respecta a la flora encontrada en las áreas verdes y zonas adyacentes al predio, deberán ser respetadas y conservadas como parte de los puntos ambientales que este proyecto ofrecerá, así también se le brindará el mantenimiento adecuado a fin de garantizar su supervivencia en la zona, mediante la colocación de abono orgánico, riegos, podas sanitarias y detección de plagas; estás ultimas serán atacadas con tratamiento naturales como biofungicidas.

FAUNA

La presencia de mano de obra en el predio representa un factor de afectación sobre la fauna del área, por lo que se exigirá a los trabajadores que no perturben, molesten o capturen la fauna silvestre, para lo cual se colocarán anuncios alusivos a la prohibición de cazar o molestar a las especies que arriben al lugar.

Las áreas verdes del proyecto, fungirán con nichos ecológicos para la conservación de la fauna nativa en especial las aves y pequeños reptiles, es por ellos que se le brindará el mantenimiento y cuidado necesario a la flora nativa del lugar, garantizando así la protección y conservación de las especies que habitualmente arriban a este lugar.

PAISAJE

Operación.

El manejo adecuado de los residuos sólidos que se generarán durante la operación del proyecto evitará que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean afectadas, dando el mantenimiento necesario a las instalaciones.

SOCIO-ECONÓMICO

El personal empleado y maquinaría para la operación y mantenimiento se procurará que sea de la localidad, contribuyendo así a la economía local, generando empleos estables en la zona.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

De acuerdo a la breve explicación anterior, los impactos residuales derivados del proyecto, son los siguientes:

Operación

La emisión de gases, tendrá afectaciones sobre la atmósfera por los gases de combustión de la circulación vehicular y las derivadas de la trituración; la mala disposición de los residuos sólidos urbanos puede producir afectaciones al suelo, así como contaminación visual.

En la siguiente tabla se resumen los impactos que se generaran con la operación del proyecto, son

Impactos de tipo negativo sobre el medio ambiente

En la obra	Durante la vida útil	Después de la vida útil
• Impacto sobre la biota • Modificación en las características físicas y químicas del suelo • Alteración del drenaje • Emisión de gases de combustión y partículas • Impacto visual • Impacto en el paisaje • Impacto acústico	• Consumo de agua • Generación de aguas residuales • Emisión de gases de combustión • Generación de residuos domésticos • Impacto visual • Residuos de material de mantenimiento	• Residuos de las construcciones • Emisión de gases y partículas volatiles (polvo) • Impacto visual

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, clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios y son los siguientes:

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.
c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

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

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

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

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- ✓ Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.

- ✓ Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.

- ✓ Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

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

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto, son los siguientes:

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 manifestación de impacto ambiental.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

En el aspecto de infraestructura, el predio continuará con el uso de patio seco, con una construcción desgastada sin equipamiento innovador, dando un mal aspecto para la zona turística.

Con respecto al medio socioeconómico, el crecimiento del Municipio será más lento, ya que 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, aunque por el número de empleados que se espera contratar es poco, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o regional. Así también al no haber ingresos, habrá menos servicios básicos, afectando la calidad de vida de los habitantes

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

Debido al crecimiento de los asentamientos humanos, se llevaría a cabo la construcción del PATIO TINHIGH, sin contar con los permisos emitidos por las Autoridades competentes, además de que no se implementarían medidas de prevención y mitigación, afectando en gran medida al suelo, por la inadecuada disposición de los residuos; la flora por la tala y afectación de la vegetación existente, colocándose plantas de ornato que desplazarían la vegetación nativa, respecto a la fauna silvestre estarían propensas a actividades de caza y maltrato de ejemplares; los cuerpos de agua, serian contaminados por el vertimiento de escombros, sustancias químicas, así como grasas y aceites; entre muchas afectaciones más; de ser así, estás acciones dañarían severamente al medioambiente y afectarían el medio paisajístico que caracteriza la zona turística, siendo esto un retroceso para la Localidad.

Es por ello que no se puede visualizar y/o realizar le predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado, ya que las afectaciones pueden ser diversas y en alguno caso irremediable.

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

De llevarse a cabo el proyecto, este cumplirá con cada una de las medidas de prevención y mitigación, propuestas en el Estudio de impacto ambiental y en su caso las establecidas por el resolutivo correspondiente, esto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales generados, los cuales serán de tipo adversos poco significativos y mitigables tanto en los aspectos bióticos como los abióticos; en lo que respecta a la flora, se llevará a cabo la colocación de las áreas verdes en puntos estratégicos, podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse, favoreciendo así a la conservación de la fauna ya que en estas áreas verdes se constituirá un ambiente propicio para el desarrollo y refugio de ejemplares de fauna nativa, como aves y especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otras, desplazando así de manera paulatina las especies no nativas que ya existen en la zona.

Así también en la operacion del Proyecto se generarán, residuos sólidos los cuales serán colectado en contenedores, para posteriormente ser recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes.

Con las actividades de operación y mantenimiento de la obra se generarán empleos permanentes ayudando a la economia local.

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.

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.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de la región o de la localidad.

Los objetivos básicos de un Programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien o quienes van dirigidos.

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del programa de vigilancia ambiental son:

1. Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el manifiesto de impacto ambiental.
2. Hacer accesible la información.
3. Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Otra de las finalidades de este programa, es la concienciación y responsabilidad ambiental del personal que laborará en el proyecto. Lo anterior para que el desarrollo de la obra se lleve a cabo con éxito y respeto y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación sugeridas en el capítulo anterior. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante un seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes actividades:

  a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
  b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
  c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
  d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
  e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.

- ✓ Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.

- ✓ Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

Por las características del proyecto, el promovente dará cumplimiento con las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se realizaran en el proyecto. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, se le informara a todo el personal que labore en el proyecto con respecto a cada una de las medidas que deberán llevar a cabo en el desarrollo del proyecto.

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

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

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

Es necesario realizar aparte actividades culturales que permitan lograr resultados exitosos en el programa de reforestación. Realizada la plantación de las especies durante la etapa de operación, el cuidado de las especies de flora, entre las más importantes están:

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

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

- **Fertilización o abonado.**

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

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

un riego para permitir el mejor aprovechamiento de los nutrientes por el espécimen.

- **Riegos.**

Los riegos se realizarán regularmente, cuando los especímenes se encuentren recién abonados o fertilizados, ello con el fin de aprovechar al máximo los nutrientes incorporados al espécimen. De manera normal se realizarán durante la mañana o la tarde con el fin de que la planta aproveche la humedad generada.

- **Poda de saneamiento.**

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

- **Control de malezas.**

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

- **Aplicación de biofungicida**

Para el control de enfermedades producidas en las plantas causadas principalmente por organismos patógenos o insectos, se llevarán a cabo la aplicación periódica de biofungicida para el control de plagas a base de neem, el cual es un repelente natural, evitando así también la contaminación del suelo, favoreciendo así a la conservación de las áreas verdes y contribuyendo una buena imagen.

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 urbanos y de manejo especial, 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 sin provocar una alteración en el área.

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 adecuada, traslado, tratamiento y su disposición final.

VII.3 Conclusión

Un estudio de impacto necesita realizar varias tareas, entre las que se incluye la exposición del contexto, la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de impactos, la selección de la alternativa de la actuación propuesta de entre las opciones que se hayan valorado para cubrir las demandas establecidas y el resumen y presentación de la información para lo cual se requiere de visitas al sitio del proyecto, recopilación de información bibliográfica, cartográfica y análisis de los datos recopilados, contrastándolo a fin de obtener un panorama de las acciones a aplicar. Ya que con frecuencia las actividades que realiza el hombre para proveerse de espacios cómodos para vivir o para la recreación, conllevan una serie de afectaciones sobre los diferentes factores ambientales y socioeconómicos a nivel local y/o regional. Sin embargo, es importante tener presente que impacto ambiental no necesariamente implica negatividad, pues existen múltiples impactos ambientales totalmente positivos,

favorables, además hay que considerar que en ello inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas, a las diferentes acciones que desarrolla el ser humano en su desempeño.

Con la construcción de proyectos como lo es “PATIO TINHIGH”, aun cuando se trata de una obra de pequeña dimensión, traerá consigo una serie de impactos benéficos para la economía de la Localidad de Zacatula, Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.

Los impactos adversos asociados al presente proyecto se produjeron básicamente durante la etapa de preparación del sitio y constuccion, como consecuencia de la pérdida de cobertura vegetal. Es importante que los propietarios garanticen la protección y conservación de la flora y fauna de la zona para evitar el desplazamiento de las especies por aquellas que son consideradas como exóticas o de ornato.

Por encontrarse este proyecto inmerso en la Localidad de Zacatula, lo hace pertenecer a un ecosistema semi-urbano, producto de nuestra decisión racional, obedeciendo a reglas que requieren de un ejercicio consciente, de voluntad individual y colectiva constante para que se sostenga, junto con el ejercicio de la autoridad para vigilar y ser obligatorio el bienestar ambiental.

Es así, que con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio y el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que **el desarrollo del proyecto, es viable y factible de aprovechar el medio desde el punto de vista ambiental, no causando desequilibrio ecológico ni rebasando los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas**. Siendo muy importante este proyecto para la Población del Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca en el aspecto socioeconómico.

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

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

Se incluye el siguiente Plano.

1. Plano arquitectónico del PATIO TINHIGH

VIII.1.2. Fotografías.

Las fotografías que se incluyen en el presente estudio son:

Foto 1.- Vista del entronque y de la Carretera que conduce a la localidad de Zacatula.
Foto 2.- Vía de acceso al proyecto PATIO TINHIGH, colindancia norte con vialidad Zacatula.
Foto 3.- Vista al interior del predio
Foto 4.- Palma de coco (*Cocos nucifera*) encontrado en el predio del proyecto.
Foto 5.- Mango (*Mangifera indica)*

VIII.1.3. Videos.

No se incluye videos.

VIII.2 Otros Anexos.

Copias de los siguientes documentos legales:

- ◊ Copia del contrato de arrendamiento de la Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero., ante el Lic. Luis Fernando Loya Famoso, Notario Público No. Ciento setenta y tres, del Distrito Notarial de Lazaro Cardenas en el Estado de Michoacan, con fecha seis de Febrero del año dos mil trece.
- ◊ Copia del acta constitutiva ante el Lic. Octaviano Gomez y Gonzalez Famoso, Notario Público No. cuatro, del Distrito judicial de San Luis potosi, con fecha veintidos del mes de junio del año dos mil veinte.
- ◊ Copia del certificado parcelario de la Parcela numero 161 Z-1P4, del Ejido Santiago Zacatula, Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Estado de Guerrero.
- ◊ Copia de la cedula de identificación Fiscal (SAT).

- ◊ Identificación oficial del representante legal (IFE).
- ◊ Identificación oficial del Consultor (IFE).
- ◊ Constancia de emitida por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de la Unión de Isidro Montes de Oca, Guerrero. No. 42/2021, del 04 de febrero de 2021.
- ◊ Constancia de emitida por el H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de la Unión de Isidro Montes de Oca, Guerrero. No. 43/2021, del 04 de febrero de 2021

Cartografía consultada:

- ◊ INEGI, 1982; Zihuatanejo E14C22, Carta topográfica, esc. 1:50 000.
- ◊ INEGI, 1999; Zihuatanejo E14-7-10, Carta geológica, esc. 1:250 000.
- ◊ INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- ◊ INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

Diagramas:

No se anexan

Estudios técnicos:

- ◊ Se incluye un listado de flora y vegetación, que se observó durante los trabajos realizados de campo
- ◊ No se incluye un listado de fauna.

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.

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.

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.

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

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

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.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un sólo 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.

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.

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.

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.

Programa de Vigilancia Ambiental. Sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

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 reúso, o a los sitios para su disposición final.

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

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

Re-uso 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.

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.

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

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- ◊ Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico, Castilla Ediciones, España.
- ◊ Castillo-Campos, G. 1991. Estudio de Aptitud Ecológica de las Playas La Ropa y la Majahua, Bahía de Zihuatanejo, Gro. (docto no pub.) Instituto de Ecología, A. C. 144 p.
- ◊ CONABIO, 1998, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa, México.
- ◊ Conesa Fdez. Vicente, et al., 1997, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- ◊ INEGI, 2010, Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
- ◊ INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- ◊ INEGI, 1982; Zihuatanejo E14C22, Carta topográfica, esc. 1:50 000.
- ◊ INEGI, 1999; Zihuatanejo E14-7-10, Carta geológica, esc. 1:250 000.
- ◊ INEGI. 1997. Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- ◊ INEGI. 1997. Carta Edafológica. Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- ◊ INEGI, Perfil Sociodemográfico, Conteo de Población y Vivienda 1995, México.
- ◊ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, Monterrey N. L., México.
- ◊ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene, Monterrey N. L., México.
- ◊ Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento

◊ Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y su Reglamento.

◊ 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.

◊ Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.

◊ Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Disponible en: http://smn.cna.gob.mx/ciclones/ciclones.html

◊ Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, Aves de México, Guía de Campo, Editorial Diana, México.