

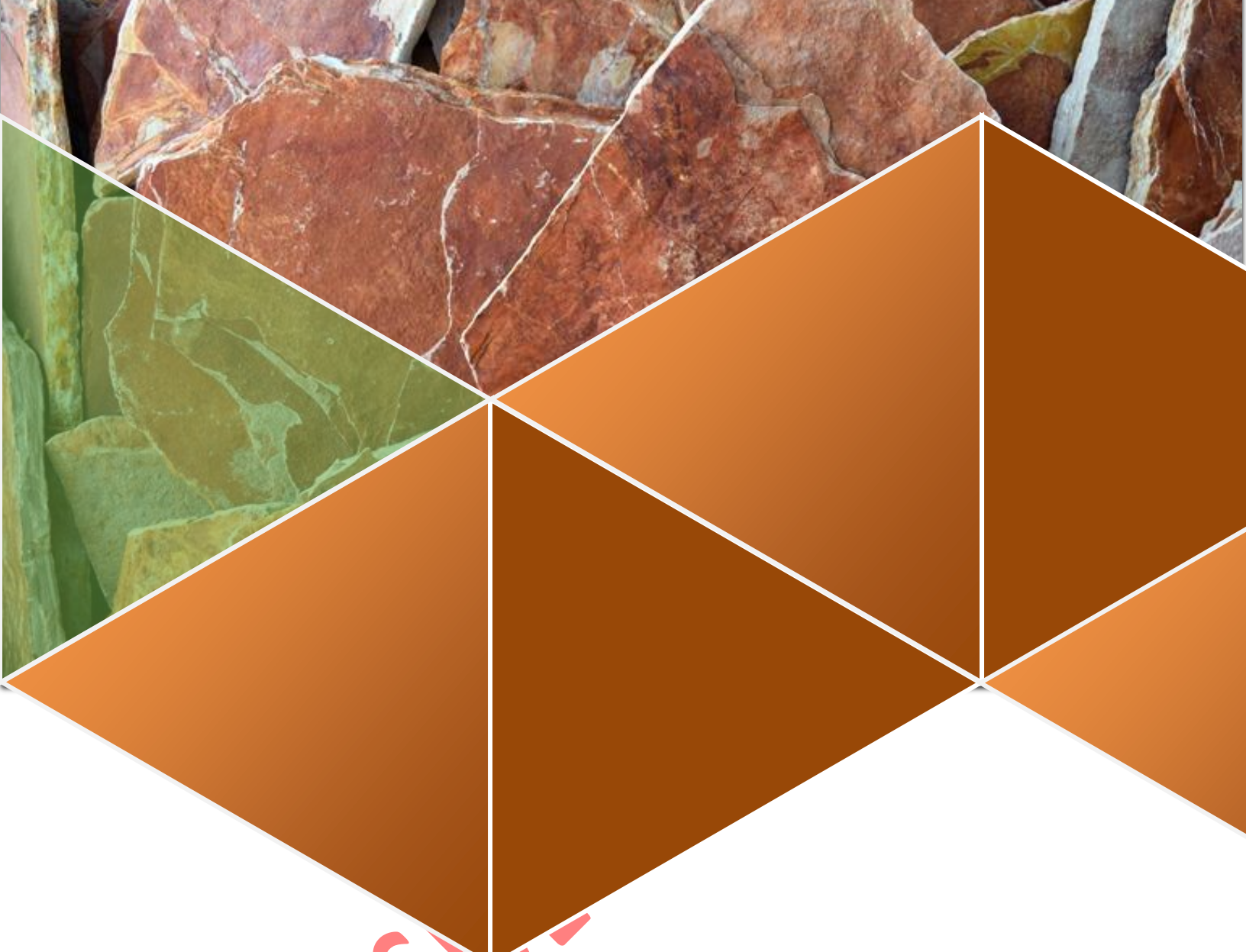


- I. **Área de quien clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. [a]: no incluye actividad altamente riesgosa [MIA] particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: **12GE2024MD091**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 156 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

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

Disponible para su consulta en:

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



Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Sector Minero

Diciembre 2024

CONSULTA PÚBLICA

**“Explotación de Piedra Laja Gosen,
Localidad de Acamixtla, Mpio. de Taxco de
Alarcón, Guerrero”**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL6

I.1 Proyecto

- I.1.1 Nombre del proyecto
- I.1.2 Ubicación del proyecto
- I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto
- I.1.4 Presentación de la documentación legal

1.2 Promovente

- I.2.1 Nombre o razón social
- I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente
- I.2.3 Nombre y cargo del representante legal
- I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones

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

- I.3.1 Nombre o razón social
- I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP
- I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio
- I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 11

II.1 Información general del proyecto

- II.1.1 Naturaleza del proyecto
- II.1.2 Selección del Sitio
- II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización
- II.1.4 Inversión requerida
- II.1.5 Dimensiones del proyecto
- II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias
- II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

II.2 Características particulares del proyecto

- II.2.1 Programa General de Trabajo

- II.2.2 Preparación del sitio
- II.2.3 Construcción de obras mineras
- II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales
- II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento
- II.2.6 Etapa de abandono de sitio (post-operación)
- II.2.7 Utilización de explosivos
- II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera
- II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos
- II.2.10 Otras fuentes de daños

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....32

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....62

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

- a) Clima
- b) Geología y geomorfología
- c) Suelos
- d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

IV.2.2 Aspectos bióticos

- a) Vegetación terrestre
- b) Fauna

IV.2.3 Paisaje

IV.2.4 Medio socioeconómico

- a) Demografía

b) Factores socioculturales

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

b) Síntesis del inventario

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....117

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....129

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

VI.2 Impactos residuales

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....139

VII.1 Pronóstico del escenario

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

VII.3 Conclusiones

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES.....146

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

VIII.1.2 Fotografías

VIII.1.3 Videos

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

VIII.2 Otros anexos

VIII.3 Glosario de términos

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

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

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Promovente del proyecto “Explotación de Piedra Laja Gosen, Localidad de Acamixtla, Mpio. de Taxco de Alarcón, Guerrero”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica a 4.6 kilómetros al este de la Localidad de Taxco de Alarcón, el polígono de explotación se encuentra en la Localidad de Acamixtla, Municipio de Taxco de Alarcón, Estado de Guerrero y se encuentra en las siguientes coordenadas UTM.

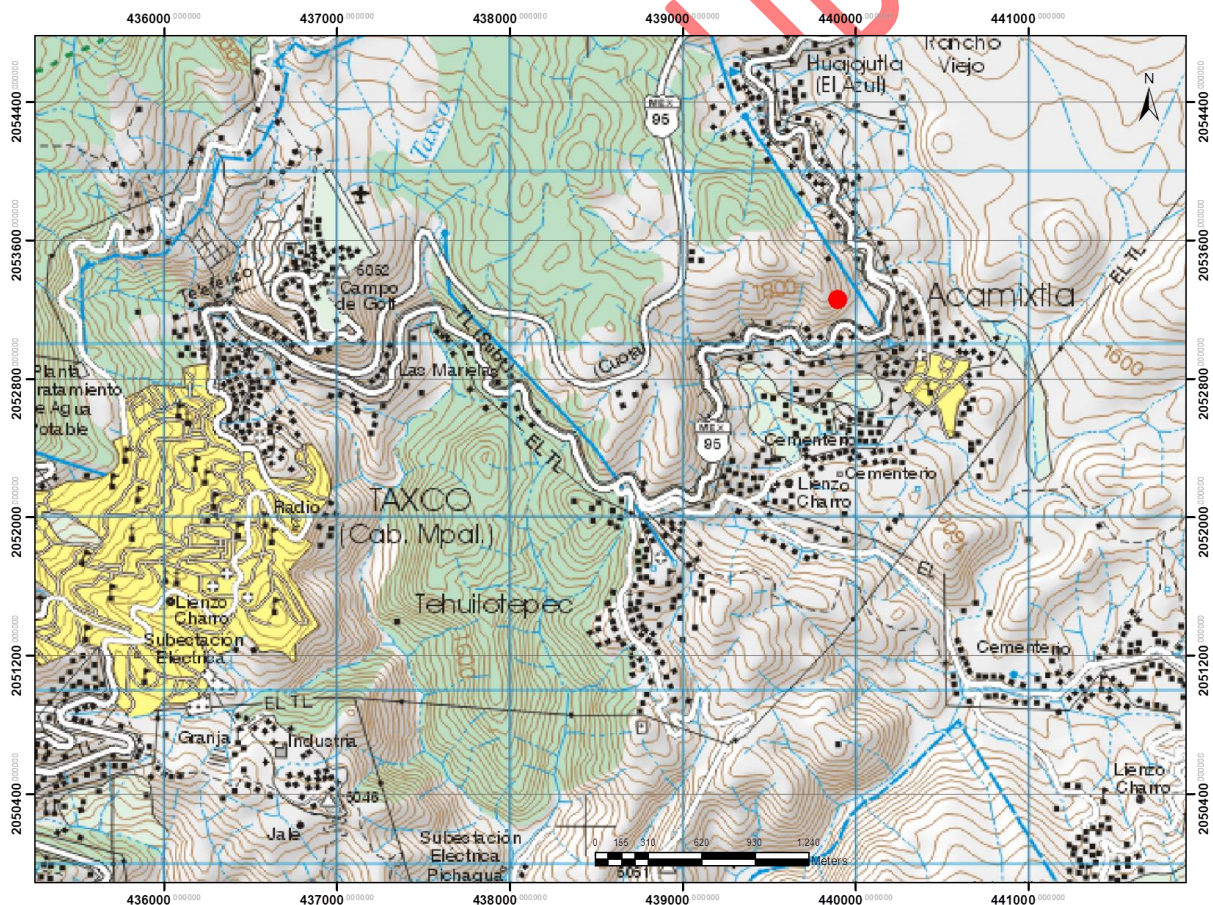


Figura 1. Ubicación del proyecto en la Carta Topográfica 1:50 000 E14A68 TAXCO

POLÍGONO DE EXTRACCIÓN PIEDRA LAJA GOSEN		
VERTICE	X	Y
A	439850.53	2053310.26
B	439845.97	2053429.70
C	439934.66	2053431.39
D	439940.89	2053314.08
SUPERFICIE TOTAL= 1.06 HECTÁREAS		

Cuadro 1. Coordenadas del polígono de extracción de piedra laja

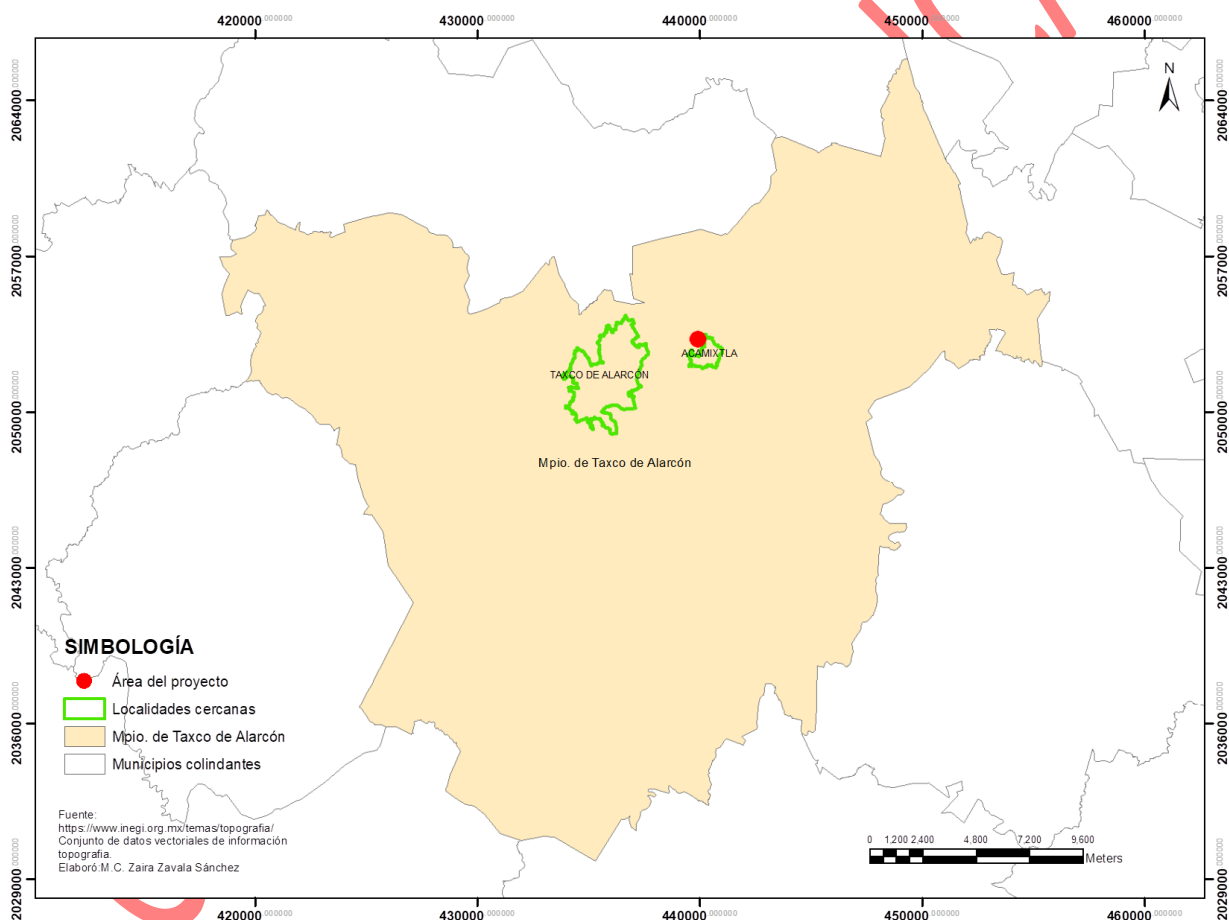


Figura 2. Ubicación del proyecto en el Municipio de Taxco de Alarcón y su cercanía la cabecera municipal

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil dependerá de la cantidad de material extraído, así como del mantenimiento que se proporcione a las instalaciones y equipo que se utilice en

los procesos del proyecto minero así como a la demanda en los mercados que mantengan los precios del mineral dentro de márgenes de viabilidad económica, social y ambiental. Para la realización del presente proyecto, se consideran e incluye las etapas de preparación del sitio, operación, y abandono del sitio, y de acuerdo a los cálculos con las reservas de mineral y las estimaciones de producción serán para 10 años, distribuidas como se muestra en la siguiente figura.

ETAPAS DEL PROYECTO	TIEMPO ESTIMADO
Preparación del sitio	6 MESES
Operación	7 AÑOS Y 6 MESES
Abandono del sitio	2 AÑOS

Cuadro 2. Tiempo de vida útil del proyecto

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa la Documentación legal.

1.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

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

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

I.3.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

CONSULTA PÚBLICA

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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 (LGEEPA), en su artículo 28, fracción III; y en el Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 5°, inciso L: Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación, numeral I. Siendo el presente estudio del sector minero, subsector primario. La naturaleza del proyecto "Piedra Laja Gosen", pertenece a la modalidad particular, del sector minero, subsector primario, y de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte México, el Proyecto pertenece al Sector: 21. Minería, Subsector: 212 Minería de minerales metálicos y no metálicos..., Rama: 2123 Minería de minerales no metálicos, Subrama: 21231 Minería de piedra caliza, mármol y otras piedras dimensionadas, Clase de actividad: 212319 Minería de otras piedras dimensionadas, estas últimas son unidades económicas dedicadas principalmente al aprovechamiento de piedra laja bancos de piedra, canteras y minas a cielo abierto.

El proyecto consiste en la explotación de distintos bancos de materiales pétreos y los cuales se ubican en el punto denominado como La Quebradora en los Bancos de Piedra laja, en la Localidad de Acamixtla, en el municipio de Taxco de Alarcón, en el estado de Guerrero.

La explotación se realizará por etapas, de acuerdo al siguiente Diagrama de Gantt.

Actividades	Años de vida útil del Proyecto									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PREPARACION DEL SITIO										
Rescate y reubicación de flora y fauna										
Desmonte y despalme del área.										
Rehabilitación de los caminos ya existentes										
Trazo y nivelación del terreno										

OPERACIÓN (EXPLOTACION MINERAL)	DEL										
Explotación											
Almacenamiento temporal											
Transporte del mineral											
Mantenimiento de los caminos											
ABANDONO DEL SITIO											
Rehabilitación del sitio.											
Reparación de los caminos ya existentes.											
Programa de Manejo Ambiental											
Abandono del sitio											

Cuadro 3. Etapas del Proyecto Diagrama de Gantt.

Descripción de las actividades:

Preparación del sitio:

Como actividad inicial se realizara el rescate y reubicación de especies con valor ecológico que se puedan rescatar. Posterior se inicia con el trazo topográfico, retiro de la cubierta vegetal por medios mecánicos exclusivamente, y el despalme o retiro de los primeros 10 cm de suelo, cabe mencionar que el área ya se encuentra impactada y que la remoción de vegetación es mínima en relación a la superficie solicitada. El derribo de árboles se realizara con equipo moto sierra, dirigiendo la caída del árbol hacia el interior del trazo para proteger al renuevo y evitar el daño de árboles circunvecinos. El material orgánico resultante del despalme y la fragmentación de los árboles derribados, servirán en forma posterior para la etapa de reforestación, por lo que serán colocados en un lugar adecuado donde se evite su arrastre y pueda ser utilizado para este fin.

Operación (Explotación) y Mantenimiento: La piedra laja se extraerá utilizando en primer término herramienta manual o en su caso maquinaria para desprender la piedra hasta llegar al corte de piedra laja deseado, se seleccionarán los diferentes tamaños de lajas de acuerdo a los requerimientos del mercado, en caso de ser necesario se extraerá y se depositarán temporalmente en el mismo sitio, para consecutivamente auxiliados de una retroexcavadora y camiones de volteo de 7 M3 se transportará el material. La superficie total que se considera para el

proyecto corresponde a 1.06 Hectárea. Se contará con programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y caminos de acceso.

Se evitara el derrame de hidrocarburos en suelo y los residuos impregnados con aceite y/o grasa producto del mantenimiento de los mismos serán manejados como residuos peligrosos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Los caminos de acceso serán regados en forma frecuente para evitar el levantamiento excesivo de polvo y contarán con señalamientos restrictivos de velocidad y paso de vehículos no autorizados. En el caso de cubrir baches, se realizara con material producto de los cortes en el sitio.

Transporte del mineral: esta actividad se realizara por medio de camiones de volteo desde el sitio de extracción. El material será cubierto con lonas y se evitara el sobre cargo de los camiones.

Abandono del Sitio: En esta etapa de cierre se integrarán las tecnologías más actualizadas al momento del término de operaciones, que económicamente sean viables de aplicar, y se incluirá en el Programa de Manejo Ambiental correspondiente. Los objetivos del abandono son:

- Disminuir el fenómeno de erosión;
- Estabilizar físicamente las obras;
- Redistribución de suelos y reforestación;
- Eliminar o limitar el acceso de personas a áreas con riesgos potenciales.

Las medidas de restauración que se llevarán a cabo durante la etapa de abandono tendrán un impacto benéfico sobre los componentes del medio ambiente susceptibles a ser modificados y se considerarán como un punto positivo, dentro de todas las acciones de prevención, mitigación, remediación y compensación del proyecto.

II.1.2 Selección del Sitio

El sitio fue seleccionado siguiendo criterios geotécnicos, geofísicos, reconocimiento geológico e investigación de la presencia de bancos de piedra

laja. También se tomaron en cuenta criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos que a continuación se describen:

1. Criterios Ambientales:

- a) El área de explotación y/o aprovechamiento se ubica fuera de áreas naturales protegidas de carácter municipal, estatal o federal.
- b) No se encuentra en zonas de preservación ecológica definidas en los Planes de Desarrollo municipal o estatal.

2. Criterios Técnicos:

- a) La accesibilidad y la ubicación del banco de piedra laja con las carreteras federales.
- b) La ubicación del proyecto hace factible el aprovechamiento del material, aplicando los parámetros y técnicas de aprovechamiento que se ofrece en la actualidad, sin afectar a las poblaciones cercanas.
- c) Se cuenta con la constancia legal de la propiedad a favor del promovente.

3. Criterios Socioeconómicos:

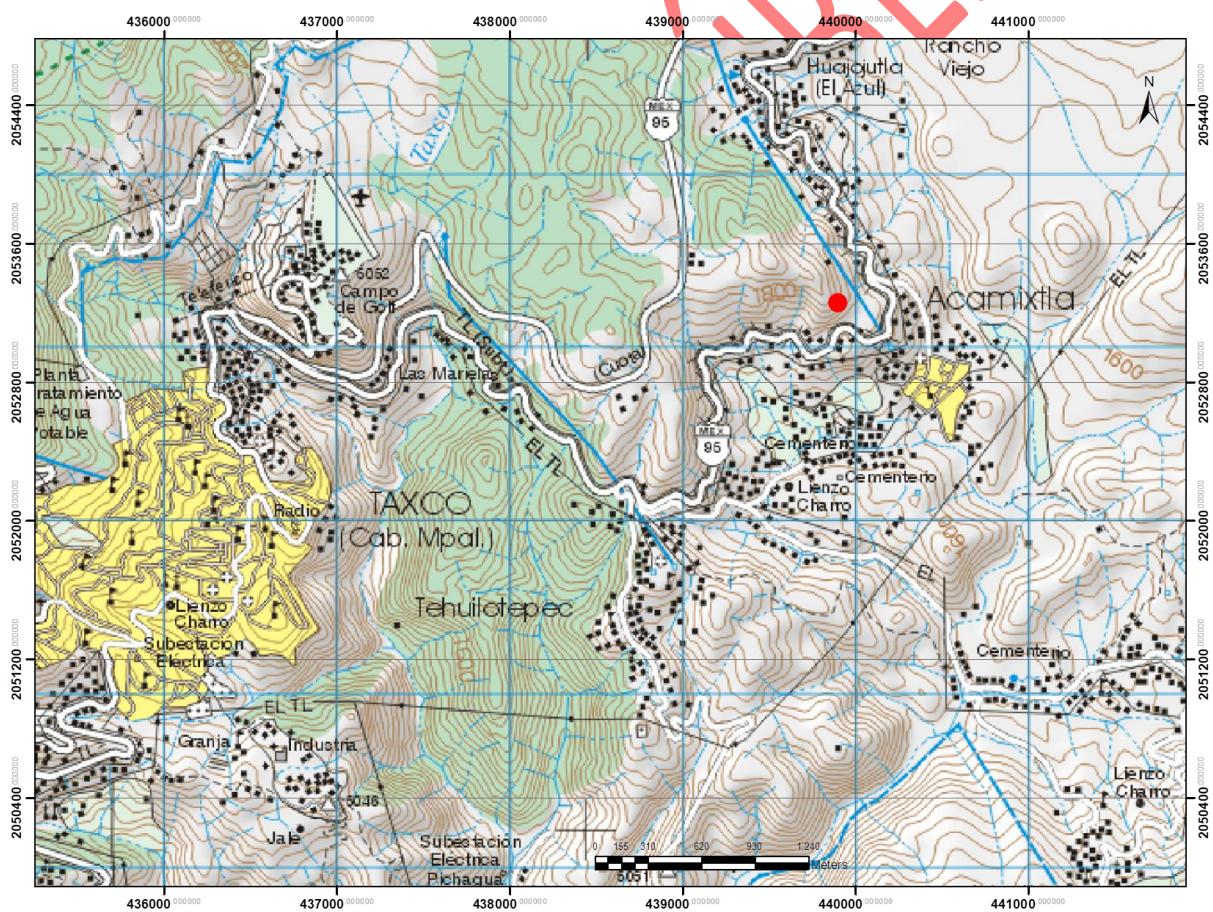
- a) Representa una alternativa viable desde el punto de vista económico para los propietarios, ya que además de tener un fácil acceso al proyecto se encuentra cerca de vías en buenas condiciones para su distribución.
- b) Su ubicación con respecto a la zona urbana es relativamente cerca, por lo que el aprovechamiento no altera las condiciones del poblado cercano.
- c) Con esta actividad los pobladores de la comunidad de Acamixtla, se benefician con la recaudación de mayores ingresos y la contratación de personal proveniente de las mismas familias de la zona.
- d) Se contribuirá con la generación de empleos, mismos que ayudaran a la economía de las familias de la misma población.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se ubica en la Localidad de Acamixtla, municipio de Taxco de Alarcón, a 4.6 kilómetros al este de la Localidad de Taxco de Alarcón en el Estado de

Guerrero (Figura 1) y se tiene acceso por la carretera federal 95 Taxco-Cuernavaca México. El Polígono de aprovechamiento solicitado corresponde a 1.06 Hectáreas (Figura 2) y se encuentra en las siguientes coordenadas:

POLÍGONO DE EXTRACCIÓN PIEDRA LAJA GOSEN		
VERTICE	X	Y
A	439850.53	2053310.26
B	439845.97	2053429.70
C	439934.66	2053431.39
D	439940.89	2053314.08
SUPERFICIE TOTAL= 1.06 HECTÁREAS		



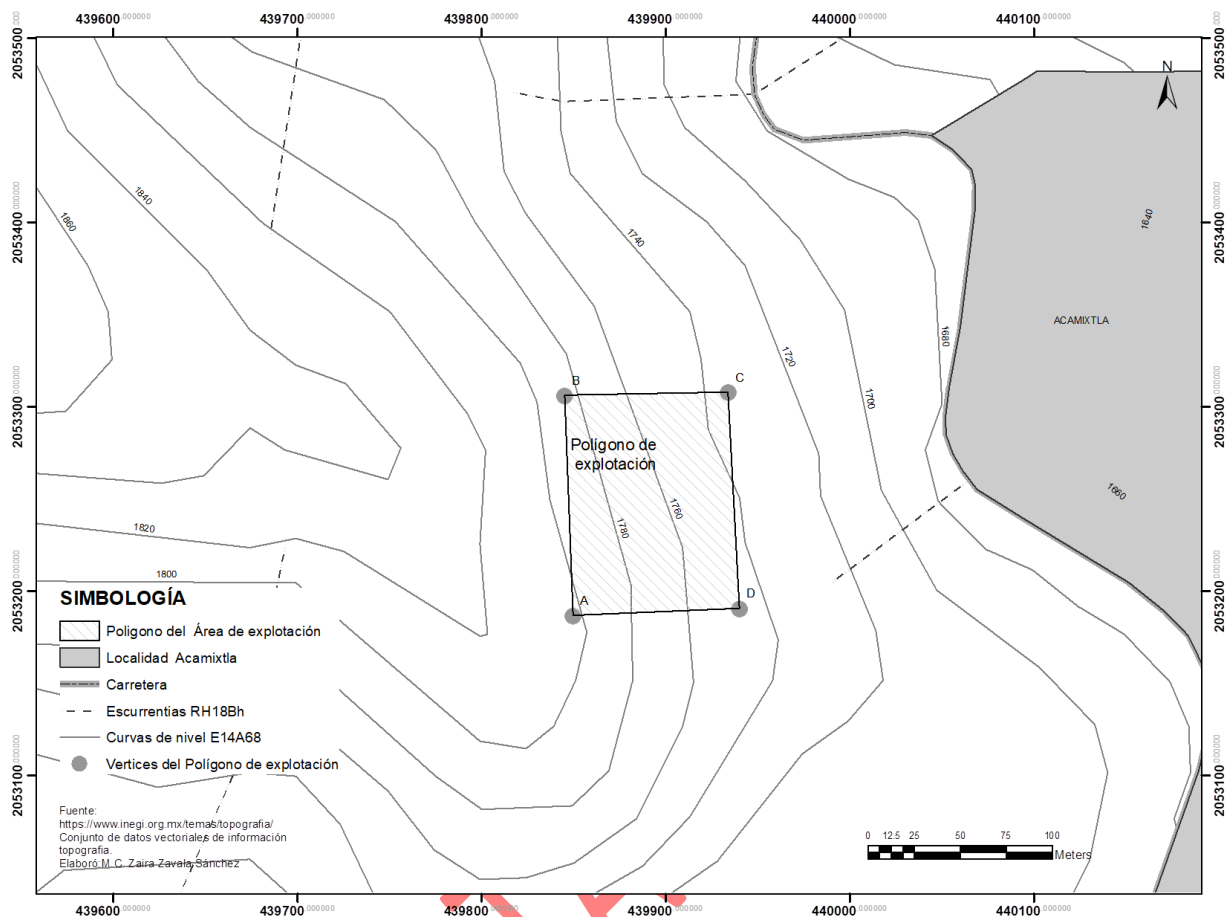


Figura 3. Ubicación del proyecto- Polígono del área de explotación 1.06 Hectáreas

II.1.4 Inversión requerida

a) Este proyecto tiene contemplado una inversión aproximada de \$600,000.00 (Seiscientos mil pesos 00/100 MN), donde se incluyen todos los costos consistentes en maquinaria, personal humano, así como los insumos, trámites y gestiones administrativas, medidas de prevención y mitigación en materia de impacto ambiental que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto.

b) Con el personal eficientemente trabajando se tendrá una producción de material de una jornada de trabajo de 8 horas, de aproximadamente 100 m³. De acuerdo al cálculo de volúmenes considerando como línea base. La recuperación económica está considerada en un tiempo aproximado de 2 años con una generación de empleo de 10 a 15 trabajadores por jornada de trabajo.

c) El costo aproximado para la implementación de medidas de prevención y conservación y mitigación es del 10% del monto total de la inversión del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total en donde se pretenden ejecutar las actividades de extracción del material es de 1.06 Ha. Superficie con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, es de 0.571 Ha (5711.5 m²) de Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino y la superficie a afectar es menor al 18% de esta superficie total del polígono de explotación (Figura 4). El proyecto no tiene contemplado ni proyectado la construcción de obras permanentes.

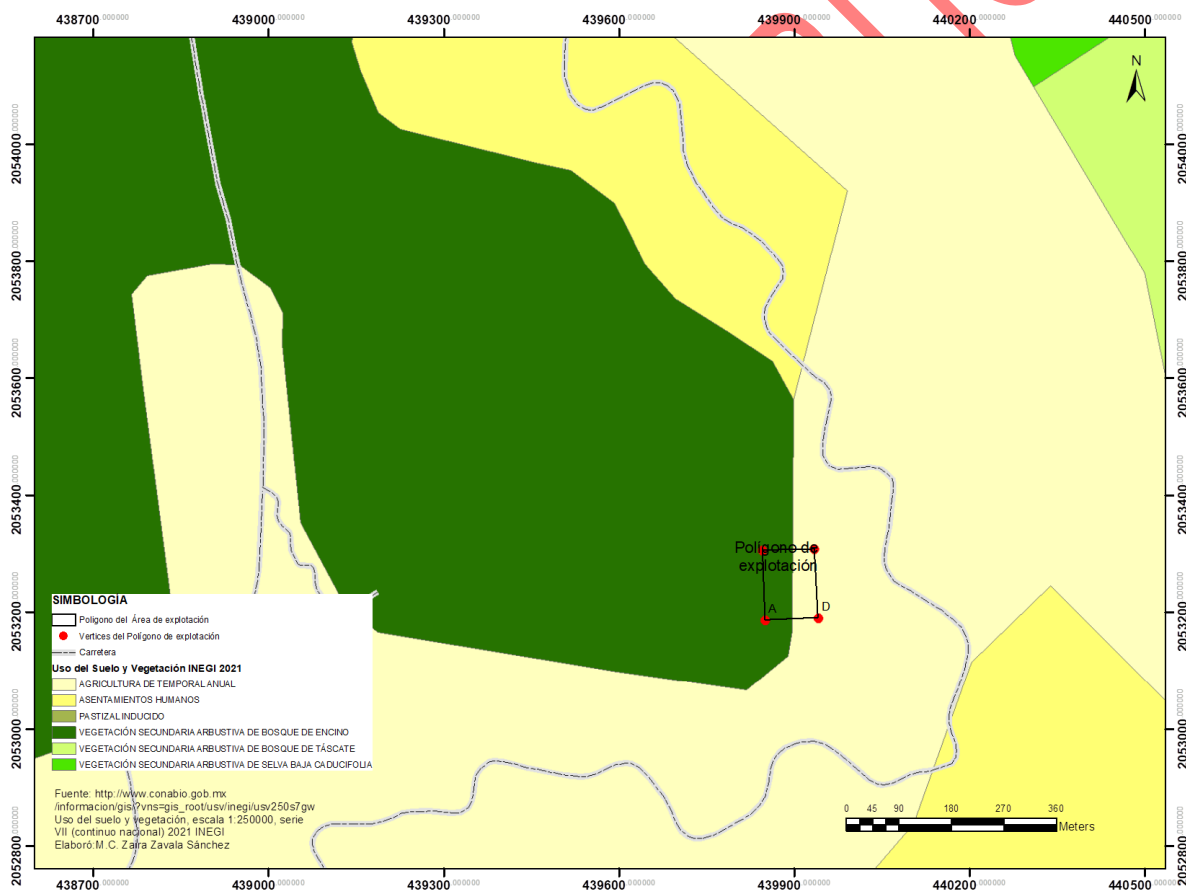


Figura 4. Uso del Suelo y Vegetación INEGI 2021

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

El uso potencial del suelo considerando la cartografía existente del INEGI es de Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Encino, actualmente el uso común de las zonas colindantes es del tipo agrícola, pecuario y de asentamientos humanos principalmente (Figura 4).

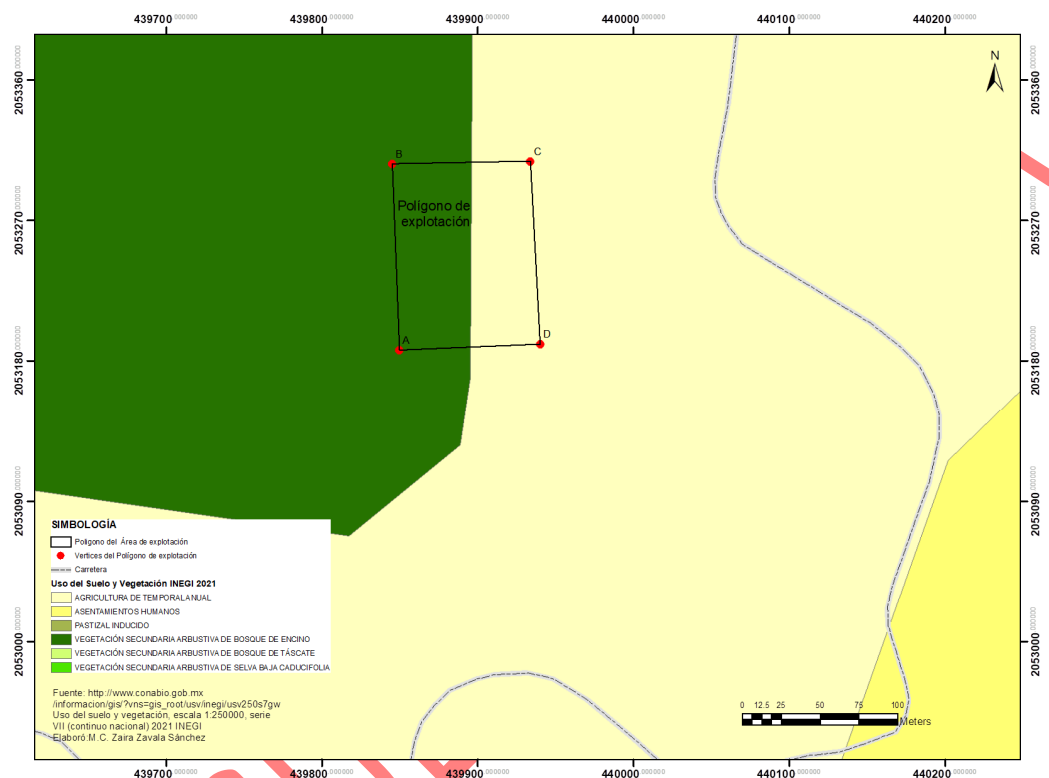
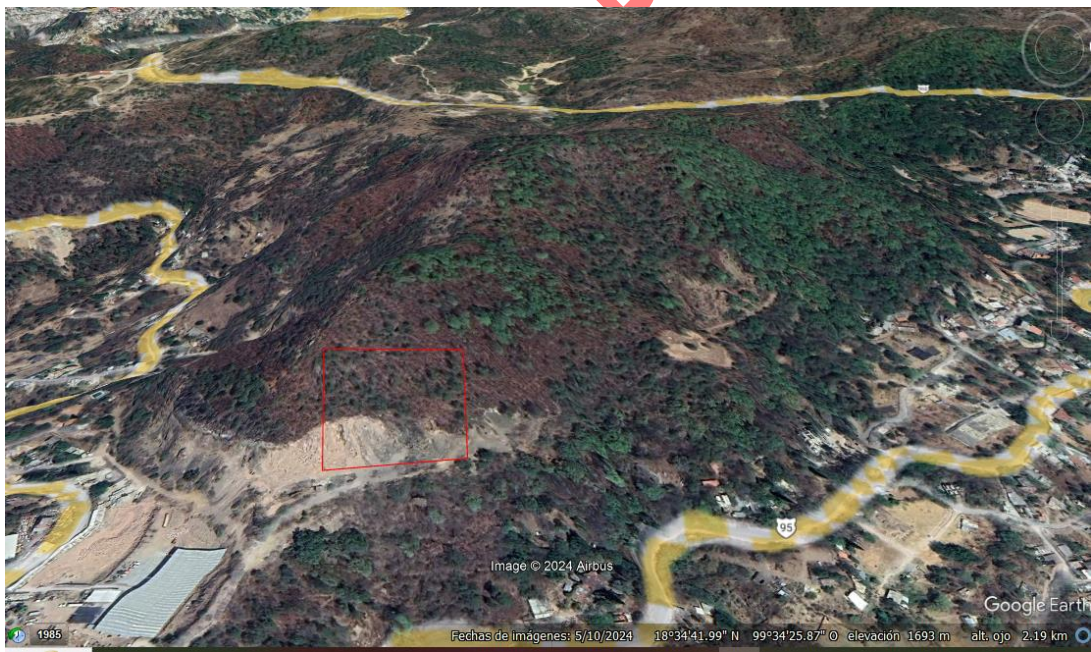


Figura 4. Uso del Suelo y Vegetación INEGI 2021





II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto está comprendido dentro del área de la Localidad Acamixtla del Municipio de Taxco de Alarcón, el cual tiene su cabecera municipal a 4.6 km del Polígono de explotación, esta localidad cuenta con los servicios básicos como la luz. El abastecimiento de agua potable en el lugar del proyecto se realizará en la localidad más cercana, mediante la compra de pipas de agua. El combustible que se utilice durante las etapas del proyecto se obtendrá de las localidades más cercanas que cuenten con este servicio, en cuanto al servicio eléctrico no se necesitara de la instalación. El área del Proyecto tiene acceso por la carretera federal 95 Taxco-Cuernavaca México.



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

El proyecto contempla la explotación de distintos bancos de materiales pétreos los cuales se ubican en el punto denominado como La Quebradora en los Bancos de Piedra, en la Localidad de Acamixtla, en el municipio de Taxco de Alarcón, en el estado de Guerrero.

La explotación se realizará por etapas, considerando primero la preparación del sitio que contempla actividades como rescate y reubicación de flora y fauna, desmote y despalme en un 18% de la superficie total del proyecto (1.06 Ha) y la rehabilitación de los caminos ya existentes además de la nivelación y trazo de los bancos, en una segunda etapa y la más relevante para los fines del proyecto está la operación que contempla la explotación del material, el almacenamiento temporal y un constante mantenimiento de los caminos, una vez finalizada la vida útil del proyecto se contempla dos años donde se realizaran las medidas compensatorias más importantes como lo son la rehabilitación del sitio a través de los diferentes programas que se describen en el apartado correspondiente en este documento.

ETAPAS DEL PROYECTO	TIEMPO ESTIMADO
Preparación del sitio	6 MESES
Operación	7 AÑOS Y 6 MESES
Abandono del sitio	2 AÑOS

Actividades	Años de vida útil del Proyecto									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PREPARACION DEL SITIO										
Rescate y reubicación de flora y fauna										
Desmote y despalme del área.										
Rehabilitación de los caminos ya existentes										
Trazo y nivelación del terreno										
OPERACIÓN (EXPLORACION MINERAL) DEL										
Explotación										
Almacenamiento temporal										
Transporte del mineral										
Mantenimiento de los caminos										
ABANDONO DEL SITIO										
Rehabilitación del sitio.										
Reparación de los caminos ya existentes.										
Programa de Manejo										

Ambiental										
Abandono del sitio										

II.2.2 Preparación del sitio

ETAPAS DEL PROYECTO	TIEMPO ESTIMADO
Preparación del sitio	6 MESES
Operación	7 AÑOS Y 6 MESES
Abandono del sitio	2 AÑOS

Actividades	Años de vida útil del Proyecto									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PREPARACION DEL SITIO										
Rescate y reubicación de flora y fauna										
Desmonte y despalle del área.										
Rehabilitación de los caminos ya existentes										
Trazo y nivelación del terreno										

Descripción de las actividades:

Preparación del sitio:

Como actividad inicial se realizara el rescate y reubicación de especies con valor ecológico que se puedan rescatar. Posterior se inicia con el trazo topográfico, retiro de la cubierta vegetal por medios mecánicos exclusivamente, y el despalle o retiro de los primeros 10 cm de suelo, cabe mencionar que el área ya se encuentra impactada y que la remoción de vegetación es mínima en relación a la superficie solicitada. El derribo de árboles se realizara con equipo moto sierra, dirigiendo la caída del árbol hacia el interior del trazo para proteger al renuevo y evitar el daño de árboles circunvecinos. El material orgánico resultante del despalle y la fragmentación de los árboles derribados, servirán en forma posterior para la etapa de reforestación, por lo que serán colocados en un lugar adecuado donde se evite su arrastre y pueda ser utilizado para este fin.

II.2.3 Construcción de obras mineras

En el presente proyecto, no contempla la construcción de obras mineras.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

El proyecto contará con las siguientes obras provisionales:

El área de maniobras esta contemplada dentro del circuito de los caminos ya existente a los cuales se les dará mantenimiento continuo.

Campamento semifijo, para albergar a quien proporcione los servicios de velador.

Instalación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores en el sitio. Se instalarán en lugares estratégicos, con el fin de evitar fecalismo al aire libre.

Planta de Tratamiento de Aguas.- No aplica.

Abastecimiento de energía eléctrica.- La maquinaria y equipo de trabajo para el presente proyecto, no pretende utilizar este tipo de energía.

Abastecimiento de Combustible.- La gasolina y diésel, se obtendrá de gasolineras establecidas en el municipio de Taxco de Alarcón.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Operación (Explotación) y Mantenimiento: La piedra laja se extraerá utilizando en primer término herramienta manual o en su caso maquinaria para desprender la piedra hasta llegar al corte de piedra laja deseado, se seleccionarán los diferentes tamaños de lajas de acuerdo a los requerimientos del mercado, en caso de ser necesario se extraerá y se depositarán temporalmente en el mismo sitio, para consecutivamente auxiliados de una retroexcavadora y camiones de volteo de 7 M³ se transportará el material. La superficie total que se considera para el proyecto corresponde a 1.06 Hectárea. Se contará con programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y caminos de acceso.

Se evitara el derrame de hidrocarburos en suelo y los residuos impregnados con aceite y/o grasa producto del mantenimiento de los mismos serán manejados como residuos peligrosos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Los caminos de acceso serán regados en forma frecuente para evitar el levantamiento excesivo de polvo y contarán con señalamientos restrictivos de velocidad y paso de vehículos no autorizados. En el caso de cubrir baches, se realizara con material producto de los cortes en el sitio.

Transporte del mineral: esta actividad se realizara por medio de camiones de volteo desde el sitio de extracción. El material será cubierto con lonas y se evitara el sobre cargo de los camiones.

II.2.6 Etapa de abandono de sitio (post-operación)

Abandono del Sitio: En esta etapa de cierre se integrarán las tecnologías más actualizadas al momento del término de operaciones, que económicamente sean viables de aplicar, y se incluirá en el Programa de Manejo Ambiental correspondiente. Los objetivos del abandono son:

- Disminuir el fenómeno de erosión;
- Estabilizar físicamente las obras;
- Redistribución de suelos y reforestación;
- Eliminar o limitar el acceso de personas a áreas con riesgos potenciales.

Las medidas de restauración que se llevarán a cabo durante la etapa de abandono tendrán un impacto benéfico sobre los componentes del medio ambiente susceptibles a ser modificados y se considerarán como un punto positivo, dentro de todas las acciones de prevención, mitigación, remediación y compensación del proyecto.

II.2.7 Utilización de explosivos

El proyecto NO contempla la utilización de explosivos.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Residuos no peligrosos

Los restos orgánicos producto del despalme serán almacenados para su uso posterior en las actividades de reforestación. Se evitará su colocación en zonas donde puedan derramarse y/o perderse.

Con respecto a los residuos producidos por las actividades del personal que labora en la explotación y que consistirán en papel, cartón, plástico, residuos orgánicos conocidos comúnmente como basura serán depositados en tambos plásticos o metálicos de 200 litros, estos residuos domésticos se generarán a partir de la preparación del sitio hasta la culminación de la vida útil del proyecto y serán trasladados al sitio de disposición final del ayuntamiento.

Residuos peligrosos

En caso de generar trapos y/o estopas impregnadas con diésel producto del mantenimiento trasvase a retroexcavadora, se colocaran temporalmente en tambores de 200 litros identificados, para su manejo como residuo peligroso y posterior traslado al sitio que la autoridad disponga. Tambores en malas condiciones que hayan contenido combustibles serán manejados como residuo peligroso y se dispondrán como las autoridades indiquen.

Emisiones a la atmósfera

Ruido

Se producirán emisiones de ruido a partir del uso de equipo como maquinaria y vehículos durante las actividades de derribo de vegetación, cortes y trasvase de producto a camiones, la siguiente tabla cita el nivel sonoro de los mismos.

NIVELES DE GENERACIÓN POR EQUIPO EN FUNCIONAMIENTO	
Equipo	Decibeles
Camiones	80 -100
Motosierra	90-115

Material particulado (polvo)

Humos, gases y polvos: la generación de estos no representa un volumen considerable ya que la labor es de manera manual sin embargo por el movimiento de vehículos dentro del sitio, durante las maniobras de corte y durante el acarreo y carga del producto hacia los camiones de volteo puede generar partículas de polvo y se tomarán las medidas necesarias. Los caminos existentes serán regados con agua periódicamente, el material cargado en camiones puede rociarse con agua al momento de su carga para minimizar la generación de polvo hacia la atmósfera.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En el sitio se colocarán contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos no peligrosos, contenedores para residuos de proceso como estopas impregnadas con combustible y/o material que haya entrado en contacto con aceites y/o combustible. El agua residual generada, será dispuesta en forma temporal en contenedores plásticos con tapa de rosca, para su disposición fuera del sitio de extracción.

Cada contenedor contará con identificación visible para evitar la mezcla de residuos, para tambos con residuos líquidos se colocarán diques para contener el 100% de material almacenado.

II.2.10 Otras fuentes de daños

a).- *Contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa* Identificar la fuente generadora de vibraciones, radiactividad, contaminación térmica o

luminosa, en caso de que existan, así como el cálculo estimado de la emisión y su duración, en las unidades correspondientes.

No existirán fuentes de contaminación térmica ni radioactiva.

b).- Posibles accidentes

Se contará con el listado de teléfonos de emergencia, botiquín de primeros auxilios y radiocomunicación interna en el campamento, el personal que labore será capacitado para atender contingencias internas como primeros auxilios, derrames o accidentes durante la explotación, además se cuenta como factor favorable en caso de accidente la proximidad de al asentamiento urbano de la Localidad de Acamixtla a menos de 5 min, y la cabecera municipal de Taxco de Alarcón a menos de 10 minutos en auto.

Identificación de accidentes ambientales.

Por la naturaleza del proceso la probabilidad de ocurrencia es baja pero posible, por lo cual se identifican los principales accidentes ambientales:

1.- Derrame de hidrocarburos

Pueden presentarse durante las maniobras de trasvase, por fugas en equipos y/o vehículos y por tambores para almacenamiento en malas condiciones.

2.- Derrumbes en zanjas de extracción

3.- Incendio

Ocasionado por un corto circuito o sobrecarga que afecte el sistema eléctrico de motores.

Prevención y respuesta.

Las acciones de prevención y respuesta a emergencias ambientales (citadas en el punto anterior) que pudieran presentarse durante las operaciones mineras se describen enseguida:

Derrame de Hidrocarburos (diésel, gasolina, aceites, lubricantes).

Medidas preventivas:

Los contenedores de estas sustancias deberán contar con identificación, rombo de seguridad y letreros restrictivos de NO FUMAR, evitar su colocación directa sobre suelo natural, contar con diques de contención para almacenar el 100% de la sustancia, aterrizar colocando pinzas tipo caimán y evitar su ubicación en lugares de tránsito de personal.

Equipos y vehículos deberán contar con programa de mantenimiento preventivo con el fin de evitar fallas mecánicas que ocasionen el derrame de hidrocarburos. En el caso de maniobras correctivas realizarse fuera del sitio en estudio. Se deberá verificar antes del inicio de labores las condiciones mecánicas básicas del equipo mediante inspección física para detectar y corregir oportunamente cualquier fuga. Señalizar y observar las medidas de seguridad con el objeto de prevenir derrames/ incendios.

Respuesta a derrames

Derrames menores de hidrocarburos (diésel y/o aceite):

1. Contener el derrame con bordos que eviten el escurrimiento colocando material absorbente;
2. Remover el suelo impregnado, excavando hasta que el olor a hidrocarburo sea imperceptible;
3. Colocar el suelo removido en lonas plásticas y esparcir sobre él una capa de aproximadamente 5cm de espesor con estiércol seco de ganado;
4. Permitir la degradación del suelo contaminado, exponiéndolo por algunas semanas a la luz del sol y la acción bacteriana, removiendo de vez en cuando para oxigenar la mezcla;
5. Utilizar el suelo con estiércol para rellenos o en áreas a reforestar.

Respuesta a derrumbes

Deslizamiento del terreno ocasionado por la inestabilidad de las obras ó acciones de extracción: Medidas de prevención, para evitar este tipo de accidentes se

aplicarán las siguientes medidas: Características de construcción de las banco de extracción con margen de seguridad para evitar deslizamientos.

De presentarse esta emergencia se aplicará el siguiente procedimiento:

1. Evacuar la zona impactada lo más pronto posible.
2. Cercar y/ o colocar señalamientos en las zonas que representen riesgo a las personas y a la operación de maquinaria y equipo.
3. Evaluar el impacto para definir medidas correctivas en caso de ser necesario.

Respuesta a incendios

Colocar los extintores contra incendio o tambos de 200 litros con arena y una pala. Los cuales deberán situarse en lugares estratégicos y con señalización.

Capacitar al personal sobre el uso adecuado de extintores y/o tambos con arena.

Contar con extinguidores de incendio en el campamento en un lugar señalado y conocido por los empleados. Portar el equipo de protección personal básico necesario tanto para el personal que labore.

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

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

En el presente Capítulo se encuentra el análisis de planeación y ordenamientos jurídicos que aplican para este proyecto minero en materia ambiental, esto con la finalidad de exponer los instrumentos legales a los cuales debe estar sujeto el proyecto en todas sus etapas; de igual manera para llevar a cabo las medidas de prevención, mitigación y/o compensación en su caso.

Para su elaboración se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales, equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como los planes federales, estatal y municipal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables.

Fundamento jurídico de la solicitud

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 27 otorga a la Nación, la propiedad originaria de las tierras y aguas nacionales y el dominio directo sobre todos los recursos naturales existentes en la plataforma continental y en los zócalos submarinos de las islas; todos los minerales y sustancias en vetas, mantos, masas, o depósitos que por naturaleza sean distintos de los componentes del suelo; minerales metálicos utilizados en la industria; piedras preciosas; sales; y materiales utilizables como fertilizantes. De acuerdo con la Constitución Mexicana, la Nación tiene el deber de fomentar la conservación de los recursos naturales y la restauración del equilibrio ecológico. Los particulares solo podrán participar en la explotación y utilización de estos recursos naturales a través de concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal.

La Ley Minera regula la exploración, la explotación y el aprovechamiento de los depósitos de los recursos nacionales, incluidos: minerales y sustancias para usos industriales, elementos del grupo de los lantanos, piedras preciosas, sal en roca y sus derivados, productos derivados de la descomposición de rocas, cuya explotación se realice principalmente por obras subterráneas, ciertos minerales y materias orgánicas que puedan ser utilizadas como fertilizantes; ciertos

combustibles sólidos, y los demás identificados por el Ejecutivo Federal. Se excluyen específicamente de la competencia de esta Ley: el petróleo, e hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos; minerales radiactivos, sustancias en suspensión o disueltas en aguas subterráneas, rocas o productos resultantes de su descomposición, utilizados como materiales para la construcción, o en la construcción; productos derivados de la descomposición de rocas, cuya explotación se realice principalmente por obras de túnel abierto; y sales provenientes de salinas formadas en depósitos endorreico.

Por tratarse de una actividad competente al estado y concesionada a particulares, existe una disposición especial denominada Prueba de cumplimiento de las normas de protección ecológica y seguridad industrial:

Los concesionarios deben cumplir tanto las disposiciones generales, como las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de seguridad y protección al ambiente; las cuales serán revisadas en el presente capítulo, dando explicación puntual a cada una de ellas, su vinculación y obligatoriedad para cumplirlas haciendo viable el presente proyecto minero. A los concesionarios se les puede requerir, demostrar el cumplimiento de leyes, reglamentos y normas relevantes en materia ambiental y de seguridad en el trabajo, mediante la presentación de los recibos que amparen la compra de equipos utilizados para la seguridad en el trabajo y la prevención de la contaminación o la conclusión de proyectos de restauración ambiental.

El Reglamento de la Ley Minera establece que las normas de seguridad en el trabajo y de protección al ambiente aplicables a la industria minero-metalúrgica, determinarán los informes que deberán presentarse ante la Secretaría de Economía (SE) y la frecuencia de los mismos.

Existen leyes secundarias o supletorias, normas oficiales, que emanan de los artículos constitucionales primarios, serán determinantes para demostrar la viabilidad jurídica del presente estudio y del proyecto que justifica.

A continuación se presenta relación o vínculo existente jurídicamente con la pretendida ejecución de actividades mineras.

Ordenamientos jurídicos federales

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es Ley Suprema del sistema jurídico mexicano y fue redactada en 1917, teniendo desde entonces una serie de reformas y adiciones.

La Constitución el origen de los derechos y obligaciones los ciudadanos y sus autoridades, por lo que es indispensable su vinculación con el proyecto, ya que de ésta emanan los criterios reglamentarios que constituyen la base de la legislación en materia ambiental y de planeación, que se mencionan en sus diferentes niveles, y de los artículos que de la misma aplican al proyecto como fundamento principal.

Artículo 4. *[...] Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.*

Tomando en consideración el presente artículo, se tomarán acciones que previenen las afectaciones al ambiente y proponiendo las medidas para mitigarlos. Con ello se busca respetar, proteger y aprovechar sustentablemente el ambiente y sus recursos naturales.

Artículo 25. *Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.*

El Promovente cumplirá con lo establecido por este Artículo, en virtud de que tiene como visión el desarrollar el proyecto, con fines de aprovechamiento y conservación de agregados para construcción, sustentables en el ecosistema.

Artículo 27. *La nación tendrá en todo tiempo el derecho de (...), de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación (...), cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el Equilibrio ecológico; (...), y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.*

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido se llevarán a cabo medidas preventivas y/o mitigación para preservar el equilibrio ecológico.

Leyes y sus reglamentos (federales, estatales y municipales)

Las obras y actividades que se pretenden realizar en el presente proyecto son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como “...el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente”.

Por lo que se contemplan dos consideraciones aplicables al proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico-ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

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

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del Equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

- XX. Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- XXI. Manifestación del impacto ambiental: el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que

generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlos o atenuarlo en caso de que sea negativo;

XXV. Preservación: el conjunto de políticas y medidas anticipadas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales;

XXVI. Prevención: el conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;

XXVII. Protección: el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

ARTÍCULO 5. Son facultades de la Federación:

X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

ARTÍCULO 15, Para la formulación y conducción de la política ambiental (...), en materia de preservación y restauración del Equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueve o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

ARTÍCULO 1.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por

objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

ARTÍCULO 2.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

ARTÍCULO 3.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

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

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

XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos 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;

Artículo 4o.- Compete a la Secretaría: Fracción reformada DOF 31-10-2014

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento

ARTÍCULO 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

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

III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

ARTÍCULO 8.- Quienes hayan iniciado una obra o actividad para prevenir o controlar una situación de emergencia, además de dar el aviso a que se refiere el artículo anterior, deberán presentar, dentro de un plazo de veinte días, un informe de las acciones realizadas y de las medidas de mitigación y compensación que apliquen o pretendan aplicar como consecuencia de la realización de dicha obra o actividad.

ARTÍCULO 14.- Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.

El presente proyecto involucra la ejecución de obras y actividades apegadas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el cual se implementarán medidas de prevención y mitigación para disminuir la contaminación del sitio. Dichas actividades se encuentran reguladas en materia de evaluación del impacto ambiental por el gobierno federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); de forma que la obra está plenamente justificada y vinculada con esta ley puesto que en este se describen los posibles efectos en el ecosistema presente debido a la extracción de materiales y las medidas preventivas de mitigación para evitar y reducir los efectos negativos que se produzcan.

En cuanto al tema para el cuidado del medio ambiental se realizarán medida de prevención a través de un responsable ambiental, llevara a cabo rescate de flora, fauna y protección al sistema ambiental del área del proyecto, así mismo se implementarán medidas de mitigación y protección de impacto ambiental apegadas a la normativa vigente.

Ley Minera

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia minera y sus disposiciones son de orden público y de observancia en todo el territorio nacional. Su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal por conducto

de la Secretaría de Economía, a quien en lo sucesivo se le denominará la Secretaría, salvo lo relativo a la exploración, la explotación, beneficio y el aprovechamiento del litio, que quedará a cargo del organismo público descentralizado a que se refiere el artículo 10 de esta Ley.

ARTÍCULO 39.- En las actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias, los concesionarios mineros deberán procurar el cuidado del medio ambiente y la protección ecológica, de conformidad con la legislación y la normatividad de la materia.

Conforme a las actividades planteadas para el proyecto se establecerán todas las restricciones necesarias promoviendo los principios de minimización de impactos ambientales y daños sociales a las comunidades colindantes.

Ley General de Vida Silvestre

ARTÍCULO 1. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

ARTÍCULO 2. En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

- I. Aprovechamiento extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.
- II. Aprovechamiento no extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas,

podrían causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

IX. Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

XX. Especies y poblaciones en riesgo: Aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.

XLIX. Vida Silvestre: Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 5. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país. En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever:

I. La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.

II. Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 29. Las entidades federativas, los Municipios, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y la Federación adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

ARTÍCULO 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionada en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

ARTÍCULO 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).

ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

ARTÍCULO 2. Además de las definiciones contenidas en el artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para efectos del presente Reglamento se entenderá por:

VIII. Especie. La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales;

IX. Especies asociadas. Aquéllas que comparten el hábitat natural y forman parte de la comunidad biológica de una especie en particular;

XV. Medidas de contingencia. Las acciones que se aplicarán cuando se presenten situaciones que pudieran tener efectos sobre los ejemplares, poblaciones o especies de la vida silvestre y su hábitat, afectando negativamente el logro de las metas de que se traten y que se encuentran incorporadas en el plan de manejo

XIX. Responsable técnico. La persona con experiencia, conocimientos, capacitación, perfil técnico o formación profesional sobre la conservación y el aprovechamiento sustentable de las especies de vida silvestre y su hábitat;

ARTÍCULO 37. La elaboración, evaluación y aprobación de los planes de manejo se sujetará a lo establecido en la Ley y lo que dispone la presente sección.

Se ejecutó previamente a la etapa de preparación de sitio, una evaluación para identificar las especies de flora y fauna silvestre del proyecto, con el fin de identificar las especies que pudieran encontrarse listadas, dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales generados por la operación del proyecto, las cuales parte de su finalidad es reducir las afectaciones sobre el entorno, la vida silvestre y su hábitat.

Así mismo se establecerá que las medidas sean aplicables para la protección de flora y fauna y estén apegadas a las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas.

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020 – 2024.

Este programa tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del plan Nacional de Desarrollo 2020 – 2024. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensables para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forman parte integral de la visión de futuro para nuestro país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente. El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024 será de observancia obligatoria para las dependencias de la administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias. Asimismo, la obligatoriedad del programa será extensiva a las entidades paraestatales, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Este programa tiene cinco objetivos integrados por diversas estrategias y que solo se mencionara el más relevante para el presente proyecto que se evalúa.

Objetivo 1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que sea la base del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.

Acciones puntuales 2.2.3. Impulsar sistemas de movilidad sustentable, públicos y privados, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos, asequibles y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades, ciudades y zonas metropolitanas.

Derivado de lo anterior se puede concluir que el proyecto no transgrede el presente programa, sino que coincide con el objetivo 1, contribuyendo a la sustentabilidad ambiental del desarrollo nacional y al cumplimiento eficiente de la legislación y normatividad ambiental.

PROGRAMA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO 2021-2024.

La regulación de la planeación se fundamenta en el artículo 26, apartado A de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en el cual se establece la obligación que tiene "el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política social y cultural de la nación".

En cumplimiento a la obligación señalada en la CPEUM, se publicó el 02 de junio de 2021 en el Diario Oficial de la Federación el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024, el cual establece como objetivo primordial de éste gobierno, de contar con un instrumento de planeación que bajo el principio "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera", establece la reorientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio; integra las dimensiones ambiental, social, cultural y económica; trasciende los ámbitos rural y urbano al considerar las escalas municipal, metropolitana, estatal, regional y nacional; promueve el cuidado de la biodiversidad y reconcilia a las personas con su entorno natural.

Este programa plantea 6 objetivos, de los cuales el objetivo con más prioridad es el siguiente:

OBJETIVO PRIORITARIO 6.-Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

Estrategia prioritaria 6.1 Atender las causas que propician la pérdida o degradación del hábitat natural en el territorio, para reducir su efecto y fomentar su protección y conservación

6.1.1. Fortalecer desde un enfoque territorial, la normatividad ambiental, para proteger a los ecosistemas y los servicios que proveen, respecto de la degradación e impacto que generen las actividades de la sociedad.

El presente proyecto se fomentará acciones para aprovechamiento sostenible del territorio, integrando las dimensiones ambientales, sociales, y económicas del desarrollo.

Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POEGT) Decretados (General del Territorio Regional, Marino o Local).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) 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 los términos de la Ley de Planeación. (SEMARNAT 2014).

El objetivo del POEGT es lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones

ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, el proyecto en cuestión se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 69, dentro de la Región ecológica 18.19, denominada Sierras y Valles Guerrerenses y abarca una superficie de 11161.17 Km, con un Población Total de 1, 342,229 habitantes.

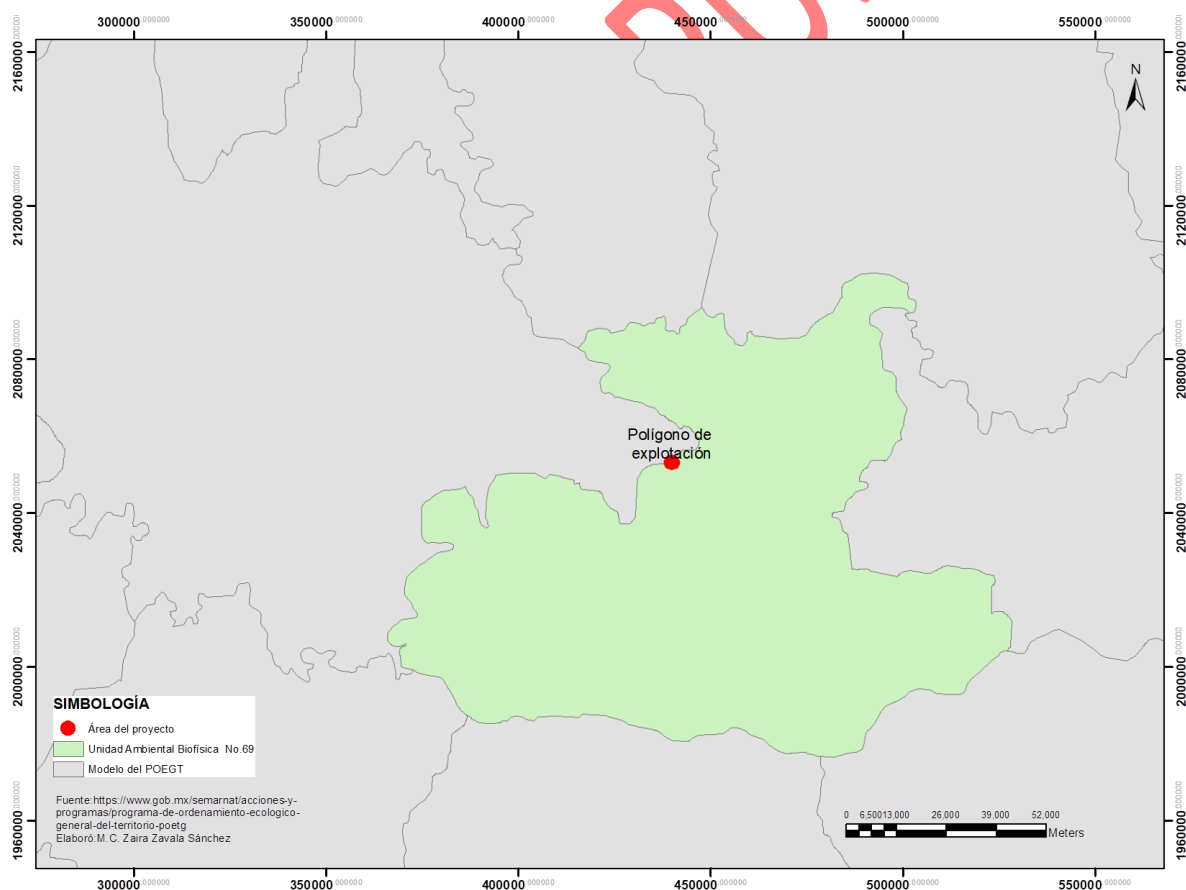


Figura 5. Unidad Ambiental Biofísica no. 69 del Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Concepto	Descripción
Región Ecológica	18.19
UAB	169
Política	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención	Media
Rectores de desarrollo	Forestal Minería
Asociados del desarrollo	Desarrollo Social
Otros sectores de interés	SCT- Pueblos Indígenas
No. de estrategia sectorial aplicable.	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
Escenario al 2033	Inestable a Crítico

Dentro de esta región ecológica se tienen planteadas Estrategias Sectoriales, ordenadas en tres grupos (I, II y III). De dichas estrategias de la UAB 69 las siguientes hacen referencia al tipo de actividad que pretende desarrollarse en el proyecto de explotación de piedra laja Gosen.

Estrategias. UAB 69

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los Recursos Naturales

12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio fertilizantes.

D) Restauración

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

A) Suelo urbano y vivienda.

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

26. Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

C) Agua y saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

E) Desarrollo Social

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A) Marco jurídico

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del ordenamiento territorial.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Las obras y/o actividades proyectadas que son contempladas para el proyecto son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, debido que es parte del desarrollo de minería, de forma que se genera e impulsa las condiciones necesarias para la creación de empleos en los lugares donde se establece el banco.

Plan Nacional de Desarrollo 2019– 2024

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 – 2024, señala lo siguiente: El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022-2027

El Plan Estatal de Desarrollo 2022 - 2027, está dividido en 5 esquemas y 6 ejes estratégicos:

Ejes temáticos

1. Bienestar, Desarrollo Humano y Justicia Social: para garantizar los derechos de todas y todos desde una perspectiva integral, con el bienestar y la justicia social como ejes articuladores de una política pública, humana y sensible.
2. Desarrollo Económico Sostenible: para generar más y mejores oportunidades para todas y todos. Un Guerrero en el que los sueños de nuestros emprendedores se materialicen, en el que las familias tengan certidumbre, estabilidad económica, empleos bien pagados. Un estado que busque el crecimiento y desarrollo.
3. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Gobernanza Democrática: para promover la más amplia participación y construcción ciudadana, con un Estado de Derecho consolidado, sin represión, sin persecución. Para construir un estado pacífico y con bienestar.

Ejes transversales

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

El proyecto se encuentra aunado a eje temático 2, tendiendo los siguientes objetivos:

Objetivo 2.6 Garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida , mitigando los impactos

ambientales derivados de las principales actividades productivas y de desarrollo que generen afectaciones al medio ambiente y a la biodiversidad.

Estrategias 2.6.1 Eficientizar el procedimiento de evaluación y regulación en materia de impacto ambiental

El proyecto será un detonante de beneficio social integral no solo para el Municipio de Taxco de Alarcón, sino en otras localidades cercanas como Acamixtla, tomando en cuenta que esta zona es históricamente zona de aprovechamiento minero. El proyecto mediante el estudio de impacto ambiental sustenta las medidas tendientes a evitar, mitigar o compensar los impactos ambientales propios de los proyectos de aprovechamiento de algún mineral.

Plan Municipal de Desarrollo para el Municipio de Taxco de Alarcón 2021-2024

El Plan Municipal de Desarrollo para el Municipio de Taxco de Alarcón 2021-2024 es el documento rector de las actividades del Ayuntamiento encaminadas a promover el desarrollo integral, inclusivo y sostenible de la población taxqueña.

Este Plan Municipal de Desarrollo representa una guía para la gestión municipal que, sustentado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y leyes secundarias de nuestro país, deriva en una planeación democrática que permite ejercicios de reflexión, debate y análisis de la problemática propia del ámbito municipal.

El Plan Municipal de Desarrollo sostiene su vocación de gobierno sobre cinco ejes fundamentales, mismos que resultan de la alineación con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) de la agenda 2030.

En su Eje 2. Desarrollo Económico, Integral, Sostenible y con Infraestructura establece que en una economía globalizada una de las estrategias de los países, regiones y municipios es consolidar una infraestructura física y humana acorde a estándares internacionales que les permitan ser competitivos y atraer tanto inversión extranjera como flujos de personas, capitales, bienes y servicios que promuevan el desarrollo económico en el ámbito local e incentiven la calidad de vida de sus habitantes.

En este sentido para lograr un Taxco de Alarcón próspero y competitivo se requiere promover el crecimiento sostenido del municipio a través de la generación de un ambiente propicio para la inversión así como elevar el nivel de ingresos y la calidad de vida de los habitantes del municipio.

Objetivo general eje 2: es contener en primer término el deterioro de la economía del municipio, incentivar el crecimiento y la diversificación de la misma en toda la región, propiciando alternativas de desarrollo, mejorando la infraestructura y generando empleo formal y autoempleo para las familias, cuidando siempre la sostenibilidad de las acciones.

Líneas Estratégicas del Eje 2.

2.1 Estabilidad Económica

Objetivo: Propiciar una economía sin tan marcada variabilidad, que tenga un comportamiento razonablemente estable, lo primero, detener el actual deterioro de las actividades económicas fundamentales del municipio.

Estrategias Tácticas para 2.1:

Diversificar la oferta turística.

Mejorar e incrementar la infraestructura turística y municipal.

Retomar el impulso a la industria platera local.

2.2 Desarrollo Integral Regional

Objetivo: Conseguir que el impacto económico que se obtenga se dé en los sectores económicos que impulsan a las áreas geográficas del municipio, que las distintas regiones o comunidades sean apoyadas para que todas en alguna medida alcancen un impacto económico favorable.

Estrategias Tácticas 2.2:

Promover la participación de todos, mujeres, jóvenes y demás grupos vulnerables.

Impulsar la participación de campesinos y ganaderos.

Desarrollar un (Clúster) polo educativo.

Reactivar la industria minera.

Infraestructura de alto impacto social y desarrollo.

2.3 Generación de empleos.

Objetivo: Incrementar los empleos disponibles, preferentemente formales con las prestaciones de ley, y el auto empleo como alternativa para generar ingresos a las familias del municipio.

Estrategias Tácticas para 2.3:

Diversificar la oferta turística.

Reactivar la industria minera.

Retomar el impulso a la industria platera local.

Desarrollar un (Clúster) polo educativo.

Impulsar la participación de campesinos y ganaderos.

Infraestructura de alto impacto social y desarrollo.

2.4 Igualdad de oportunidades.

Objetivo: Incorporar a la actividad económica al mayor número de individuos, personas con capacidades diferentes, de la tercera edad, mujeres, jóvenes y otros grupos vulnerables que hoy no tienen esa oportunidad.

Estrategias tácticas para 2.4:

Promover la participación de todos, mujeres, jóvenes y demás grupos vulnerables.

Impulsar la participación de campesinos y ganaderos.

Infraestructura de alto impacto social y desarrollo.

2.5 Infraestructura para el desarrollo, la igualdad y el bienestar.

Objetivo: Gestionar antelas instancias de gobierno e iniciativa privada para obtener inversión en infraestructura como generadora de empleo directo e indirecto, de alto impacto social y propiciadora de desarrollo regional y municipal para el bienestar.

Estrategias tácticas para 2.5:

Mejorar e incrementar la infraestructura turística y municipal.

Reactivar la industria minera.

Desarrollar un (Clúster) polo educativo.

Infraestructura de alto impacto social y desarrollo.

Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT- 2021, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, renovando aspectos técnicos que, por el transcurso del tiempo, esta última ya no cumplía. El presente proyecto dará cumplimiento a lo estipulado en la presente norma, utilizando letrinas portátiles, las cuales están autorizadas por CONAGUA y cumplen con los requisitos técnicos de la NOM-006-CONAGUA-1997, CNA, en dichas letrinas se almacenan los desechos orgánicos y luego por medio de la empresa contratista, serán depositados donde la autoridad municipal así lo disponga. Los baños portátiles no descargan aguas al suelo, sino que las empresas prestadoras del servicio de arrendamiento, calendarizadamente proporcionan la limpieza, tratamiento y destino final de los desechos generados en los sanitarios portátiles.

En materia de aire (fuentes fijas):

Norma Oficial Mexicana NOM-035-SEMARNAT-1993. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas sólidas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para los equipos de medición.

La generación de polvos provenientes tanto del movimiento de maquinaria y equipo en el área de explotación, así como el transitar constante por los caminos, generará partículas sólidas, las cuales se mitigarán dispersando agua en las brechas, para no exceder el límite máximo establecido.

En materia de residuos peligrosos:

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. La generación de residuos peligrosos es inminente en donde operan de manera permanente maquinaria, equipo y medios de transporte, situación que genera contenedores con residuos de aceites lubricantes, estopas o trapos impregnados, material contaminado y filtros entre otros, residuos listados en la norma antes citada, el desarrollo del resto de actividades que comprende el

proyecto, pueden generar diferentes tipos de residuos por lo cual la aplicabilidad de esta norma, ayudará al promovente a identificar y clasificar sus residuos, a fin de darles el manejo, almacenamiento temporal y disposición final recomendado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Para el cumplimiento de a esta norma se prevé el mantenimiento continuo de los camiones de volteo fuera del sitio del proyecto, en talleres especializados y de manera periódica de acuerdo a los fabricantes. Así mismo se capacitara al personal en el manejo de estos residuos.

En materia de flora y fauna:

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambientales 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.

Aun cuando en el área del proyecto solo se pretende afectar un mínimo de flora Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Encino 0.571 Ha (5711.5 m²) y la superficie a afectar es menos del 18% de esta superficie, además de lo que respecta a la fauna, esta norma es de suma ayuda, puesto al realizar los recorridos de campo y la observación de la biota en los alrededores del sitio del proyecto, nos permitirá clasificar a las especies que se encuentran en las zonas adjuntas, mismas que pueden clasificarse en alguna categoría especial, esto con la intención de evitar dañarlas durante la ejecución del proyecto.

El cumplimiento con la presente norma será evitando afectar especies de flora y fauna listadas en algún estatus, cuyos listados los contiene la norma en cuestión.

En materia de ruido:

Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Aclaración DOF 03 de Marzo de 1995.

Este par de normas oficiales mexicanas, establecen los límites máximos permisibles de nivel sonoro, el que emiten tanto los medios de transporte y de trabajo serán utilizados en todas las etapas del presente proyecto, así como los niveles generados propiamente por el desarrollo de la actividad (fuente fija). Por tal situación deberá aplicarse lo especificado en ambas a fin de monitorear el ruido perimetral y determinar las zonas y horarios problema.

La forma en la que se pretende cumplir con dichas normas es evaluando los niveles sonoros que producen la operación del proyecto, a fin de establecer medidas de control en caso de que se exceda en los límites y dotar al personal de equipo de protección personal. Además es importante considerar que el Proyecto plantea el uso de maquinaria y vehículos con emisión de ruido que no representa una alteración en el medio ambiente ya que las dimensiones del proyecto y su operación no se consideran a gran escala.

En materia de Impacto Ambiental:

Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2020. Establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

Aun cuando no se desarrollarán trabajos exploratorios, esta norma cuenta con procedimientos y especificaciones que se deberán cumplir durante el desarrollo de las actividades de extracción a fin de preservar el equilibrio ecológico en la zona de estudio. La forma que el proyecto cumplirá con este ordenamiento jurídico se describe a continuación:

- Se llevará a cabo un programa de supervisión de obras una vez iniciados los trabajos en el área del proyecto.

- El personal tendrá conocimiento de que si durante el desarrollo de las obras se encuentran vestigios arqueológicos las obras se suspenderán y se le dará aviso al INAH.
- Se colocarán letreros alusivos a la entrada y salida constante de vehículos en la zona, así como letreros de máxima velocidad y otros señalamientos para prevenir accidentes de tipo vial.
- No se quemarán los restos vegetativos generados por la limpieza y desmonte, aun cuando estos sean demasiado escasos.
- Se evitara el uso de fogatas para calentamiento de alimentos.
- No se utilizaran herbicidas y otras sustancias químicas en el área del proyecto.
- Los residuos vegetativos serán esparcidos en terrenos que se quieran recuperar, pues estos aportan nutrientes al suelo y utilizados en actividades de reforestación programadas.
- Se prohíbe la cacería en el área del proyecto
- El suelo fértil será recuperado y almacenado para ser utilizado y esparcidos en terrenos que se quieran recuperar, pues estos aportan nutrientes al suelo y utilizados en actividades de reforestación programadas.
- Los combustibles y otros productos derivados del petróleo serán transportados en recipientes en buen estado y permanecerán herméticamente cerrados.
- Las actividades que el proyecto tiene proyectadas realizar se enfocarán en total cumplimiento a las disposiciones establecidas en la norma anteriormente citada, esto puede verificarse leyendo la descripción inicial del presente documento en punto que trata de la descripción de las obras del proyecto.
- No se interrumpirán los escurrimientos pluviales naturales, ni se acumulará material en arroyos y cañadas.

III.1 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Con base en la información que se ofrece en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), además de las decretadas posteriormente a esa fecha, y lo establecido por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, es posible observar que el Área del proyecto no corresponde a ninguna de las

categorías que se diferencian entre sí por sus objetivos de manejo y por el tipo de usos permitidos, dado lo cual, el proyecto no se contrapone a los lineamientos establecidos en la Política Ambiental Nacional del SINAP, por no encontrarse en un Área Natural Protegida.

Cercano a la zona de establecimiento del proyecto actualmente no se tiene contemplado ningún área de conservación decretada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

III.2 Bandos y reglamentos municipales.

En caso de que existan otros ordenamientos legales aplicables es recomendable revisarlo e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones sobre el uso de suelo que estos establezcan. A la fecha el Municipio de Taxco de Alarcón, Guerrero, no ha emitido Reglamento Ambiental del Municipio, aun así, “El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental está enfocado a evitar la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones señalados en las leyes aplicables vigentes emitidas por la Federación”.

Por último cabe mencionar que en la zona de influencia del proyecto no se encuentra ninguna zona de protección o área natural protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal. Por todo lo anterior se concluye que el proyecto está dentro de las normas y regulaciones de uso del suelo de la región.

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

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

De acuerdo en lo contenido en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental minero modalidad particular donde nos dice:

“Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios, justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

- a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos
- b) Factores sociales (poblados cercanos)
- c) Rasgos geomorfo, edafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros
- d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas) y usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).”

De acuerdo a lo expresado en los párrafos anteriores la delimitación del sistema ambiental se hizo en base los rasgos hidrográficos, tomando como unidad básica la microcuenca como un sistema. Los factores sociales también fueron considerados al incluir en el sistema ambiental a las principales localidades. En cuanto a los factores bióticos y abióticos para el ecosistema y con base a lo

mencionado en la Guía para las Manifestaciones de impacto ambiental modalidad particular en donde se señala que “los ecosistemas carecen de límites definidos y que, por lo tanto, conforman sistemas continuos sin fronteras, en donde “el ecosistema no tiene escala, ni soporte espacial definido”, ni tampoco dispone de una especificidad en el tiempo, con referencia a la escala de las actividades y transformaciones humanas del medio natural”, se tomó el criterio de relieve utilizando el parteaguas de los cerros colindantes al proyecto, ya que sirven de barreras fisiográficas tanto para los impactos a la atmosfera, ruido y al paisaje entre otros. Por otro lado se respeta la continuidad del arroyo las cruces hasta la posible área de influencia que el proyecto pudiera tener en el recurso hídrico.

El Sistema Ambiental para el presente proyecto de explotación de piedra laja Gosen, constara de una superficie de 1.06 Ha de esta manera se determinó una escala representativa para el proyecto, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas y biológicas del Sistema, además, se incluyó parte proporcional del camino que conduce al proyecto, destacando la interrelación de los componentes ambientales y sociales.

Superficies	
Área del proyecto	1.06 Ha
Área del Sistema Ambiental	235234.36 Ha

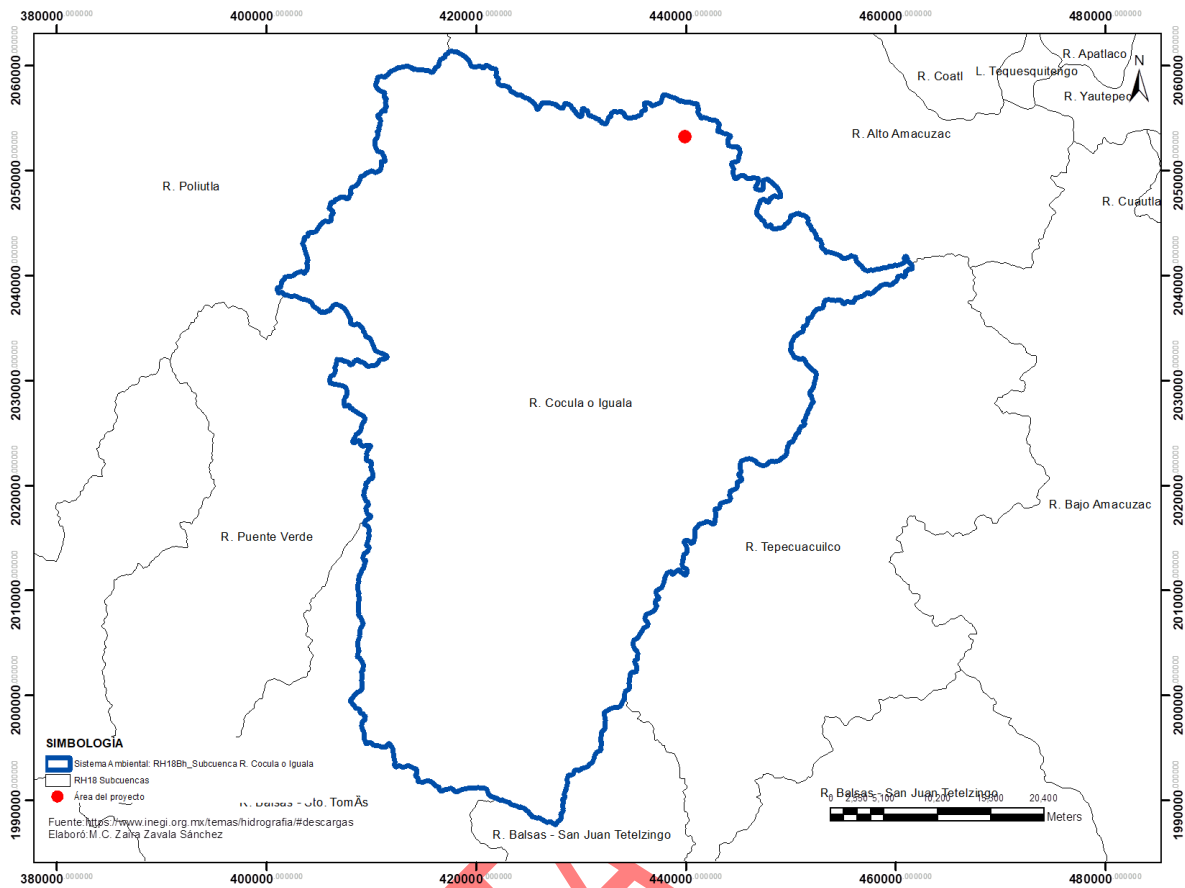
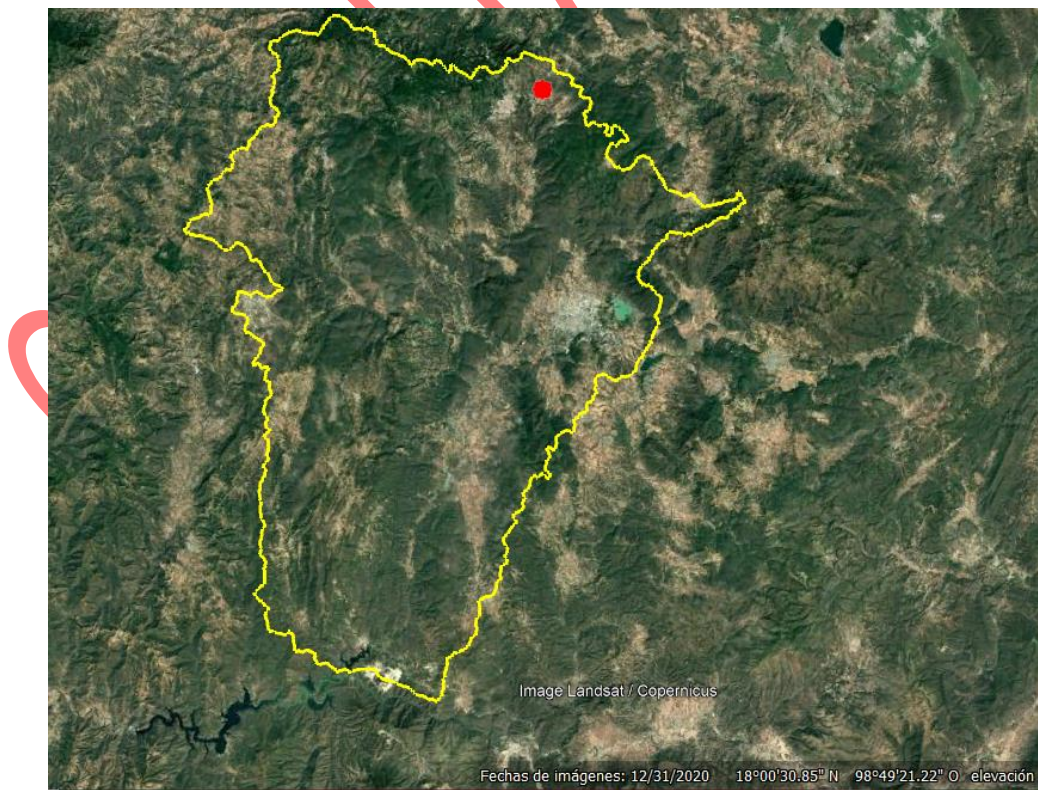


Figura 6. Ubicación del proyecto en el Sistema Ambiental



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Tipo de clima

El estado de Guerrero tiene diferentes climas, en los cuales cubre un mayor porcentaje, de Cálido subhúmedo A(w) con 64.75%, Semicálido subhúmedo con lluvia de verano ACw de 17.61%, Seco semiseco con lluvia de verano BS1(h') con 8.30%, Templado subhúmedo con lluvia de verano C(w) de 4.59%, Semicálido húmedo con abundante lluvia de verano ACm con 3.16%, Templado húmedo con abundante lluvia de verano C(m) de 0.95% y por último, Seco con lluvia de verano BS0(h') con 0.55%. (INEGI, 2021).

Por otra parte el Municipio de Taxco de Alarcón se presentan los climas Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (37.01%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (26.34%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (20.66%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (15.92%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.07%), con rangos de temperatura: 12 – 26°C y rango de precipitación: 800 – 1 500 mm.

El clima presente en el área del proyectos es Semicálido (A)C(w2), Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 34% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual (Figura 7).

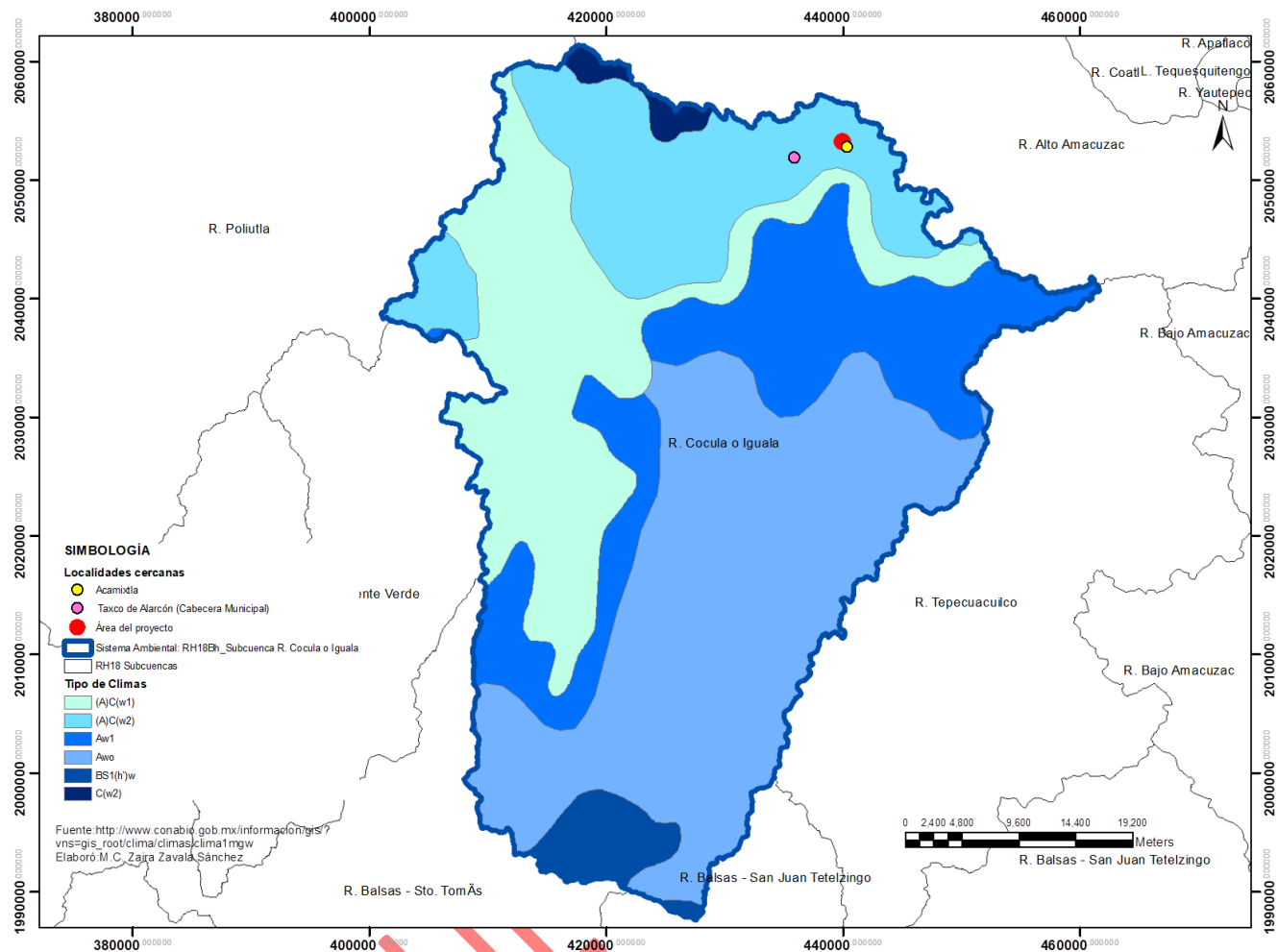


Figura 7. Tipo de Clima presente en el Sistema Ambiental y el área del proyecto.

La Precipitación Media Anual en el Área del Proyecto: el mes más seco es menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

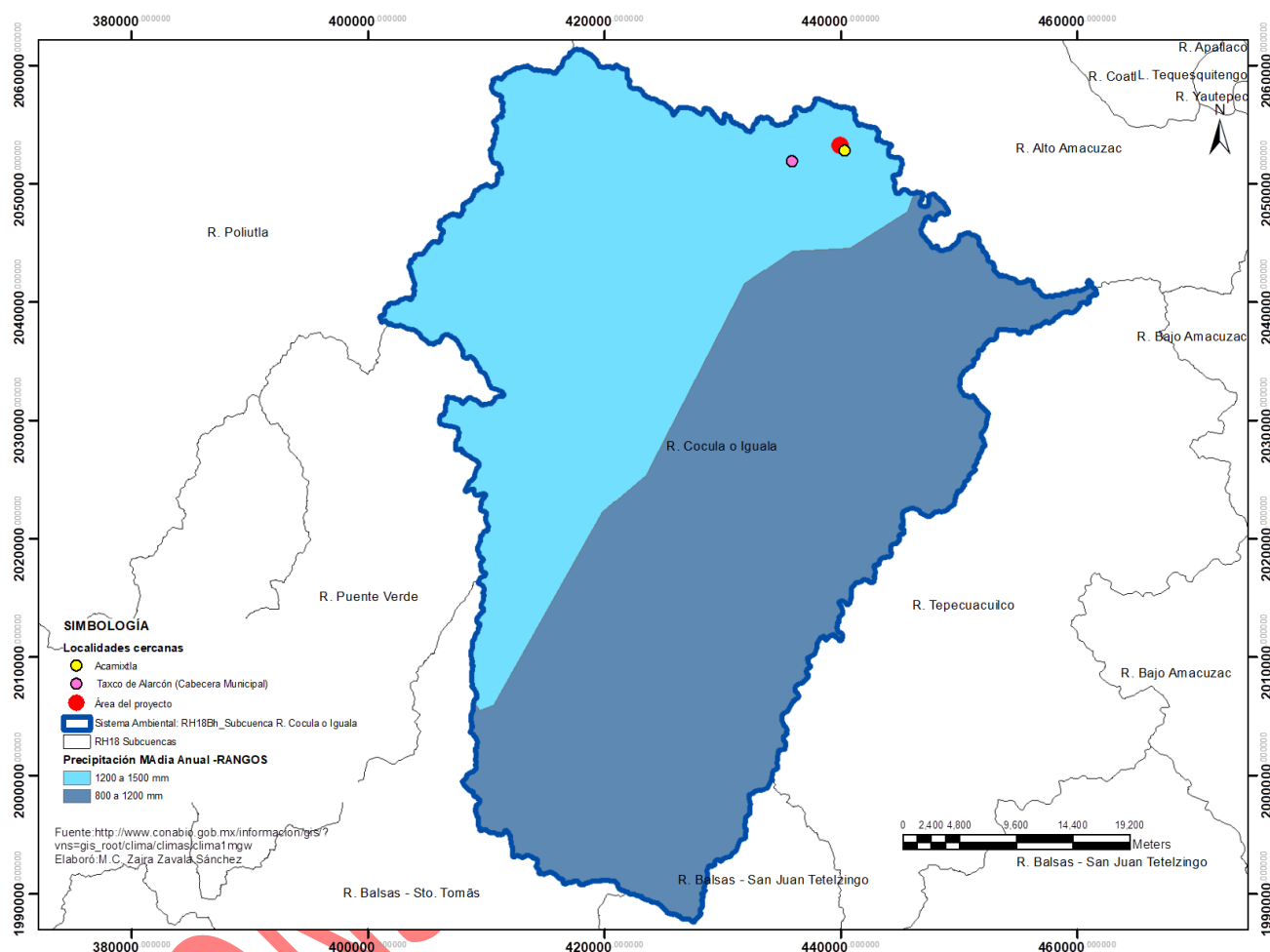


Figura 8. Precipitación Media Anual

La Temperatura Media Anual en el Área del Proyecto corresponde a semicálido subhúmedo del grupo C, con una temperatura media anual mayor de 18°C, y temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

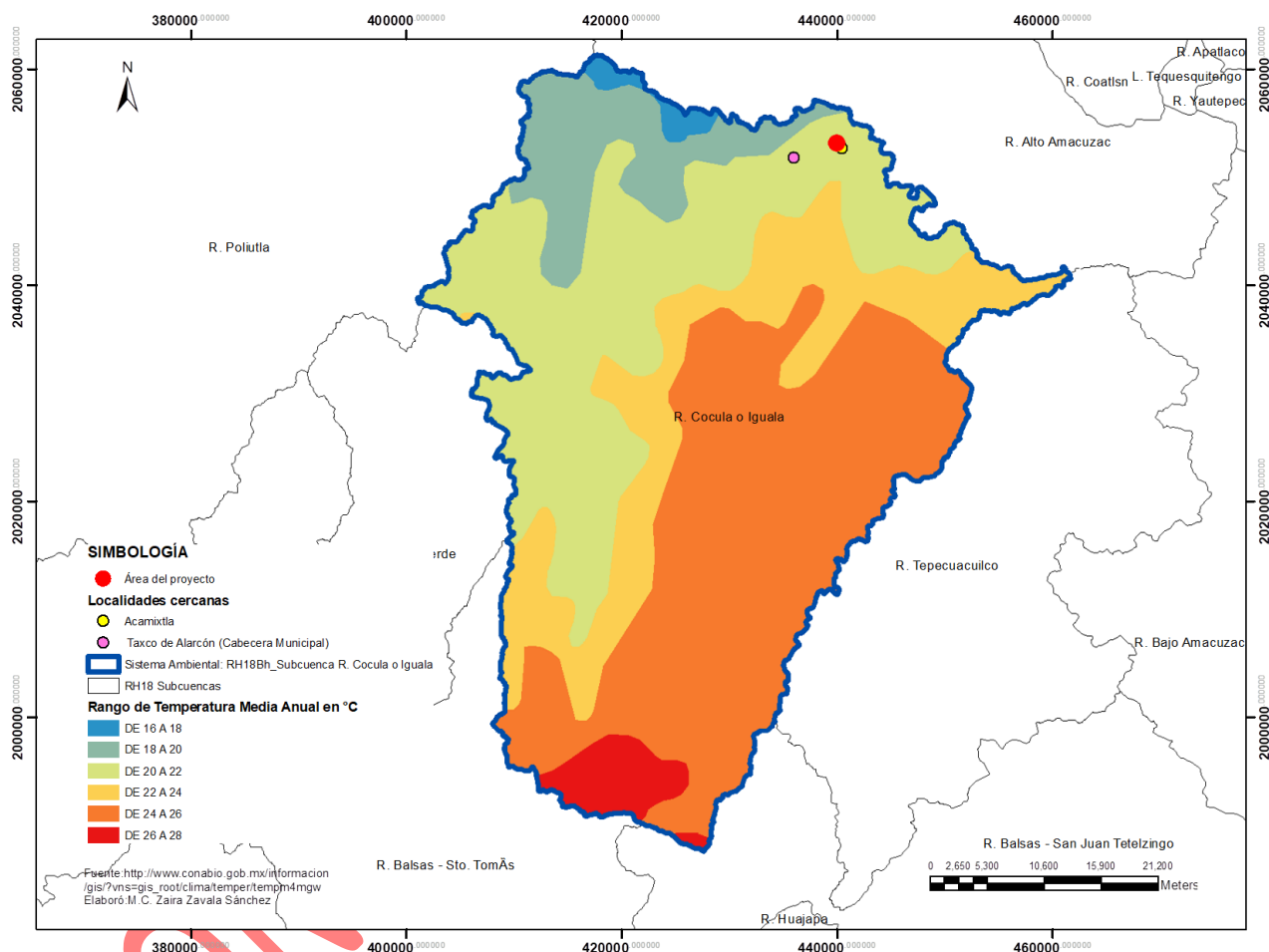


Figura 9. Temperatura Media Anual

b) Geología y geomorfología

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

Características litológicas.

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

ERA		PERIODO		ROCA SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE		CLAVE	NOMBRE	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	6.96
					(la)	lacustre	0.84
					(li)	litoral	0.36
		T	Terciario	Ígnea intrusiva	(gr-gd)	Granito-granodiorita	27.11
				Ígnea extrusiva	(gd)	Granodiorita	6.49
				Sedimentaria	(a-ti)	Andesita-toba	12.28
					(ta)	intermedia	11.68
M	Mesozoico	K	Cretácico	Ígnea extrusiva Sedimentaria Metamórfica	(ar)	Toba ácida Arenisca	0.10
					(a)	Andesita	0.84
					(cz)	Caliza	7.18
					(lu-ar)	Lutita-arenisca	1.00
					(mv)	Metavolcánica	15.48
					(ms)	Metasedimentaria	10.14

Cuadro 4. Características litológicas del Estado de Guerrero.

Características litológicas del Municipio de Taxco de Alarcón.

Periodo: Cretácico (57.76%), Jurásico superior-Cretácico inferior (19.60%), Paleógeno (16.91%), Neógeno (2.60%) y Cuaternario (0.41%)

Roca: ígnea extrusiva: toba ácida (13.04%), brecha volcánica básica (0.30%) y basalto (0.10%) Sedimentaria: caliza (47.20%), lutita-arenisca (10.55%), conglomerado (3.87%) y arenisca-conglomerado (2.61%) Metamórfica: metasedimentaria (14.50%) y metavolcánica (5.11%)

De acuerdo el análisis del sistema SIGEIA de la SEMARNAT, el Área del proyecto comprende la siguientes características litológicas: tipo de roca: Ígnea extrusiva ácida y pertenecientes al periodo Cenozoico /Neógeno

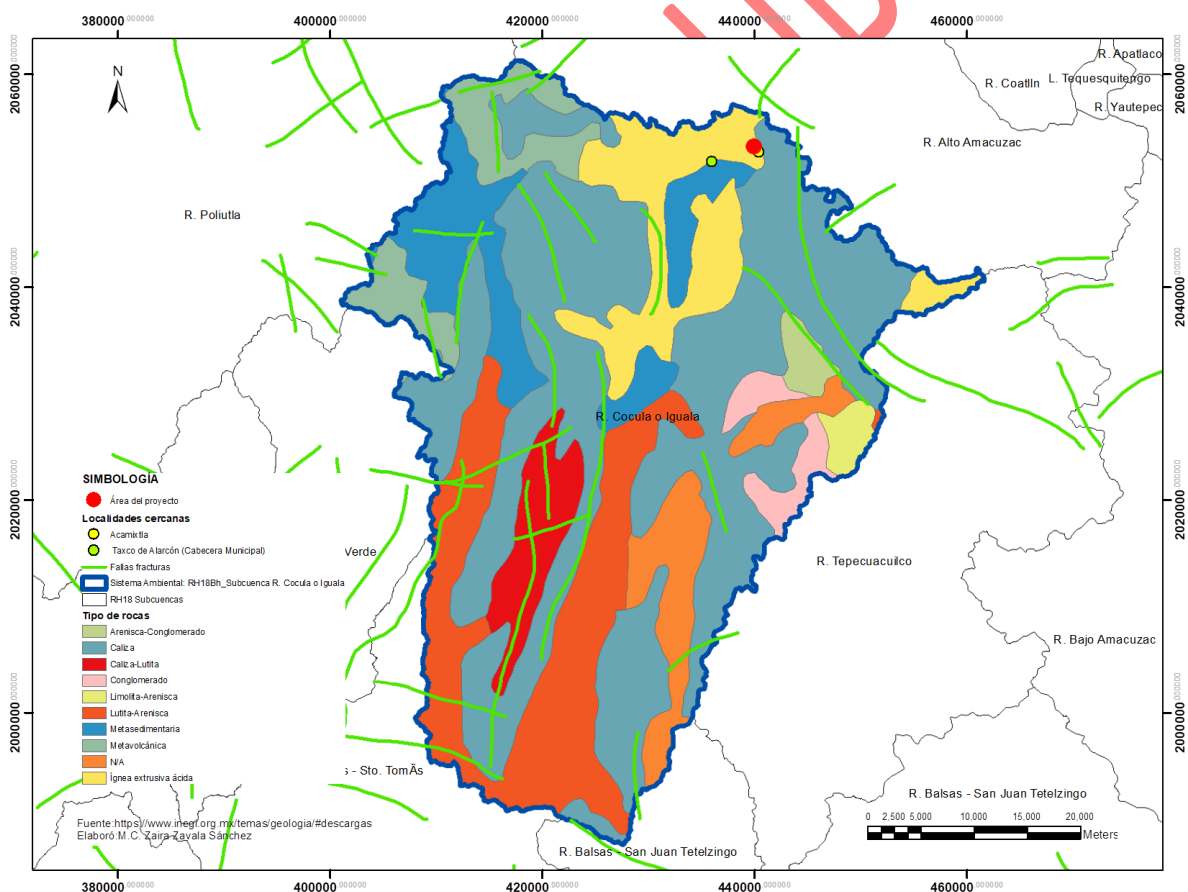


Figura 10. Geología/Tipos de rocas

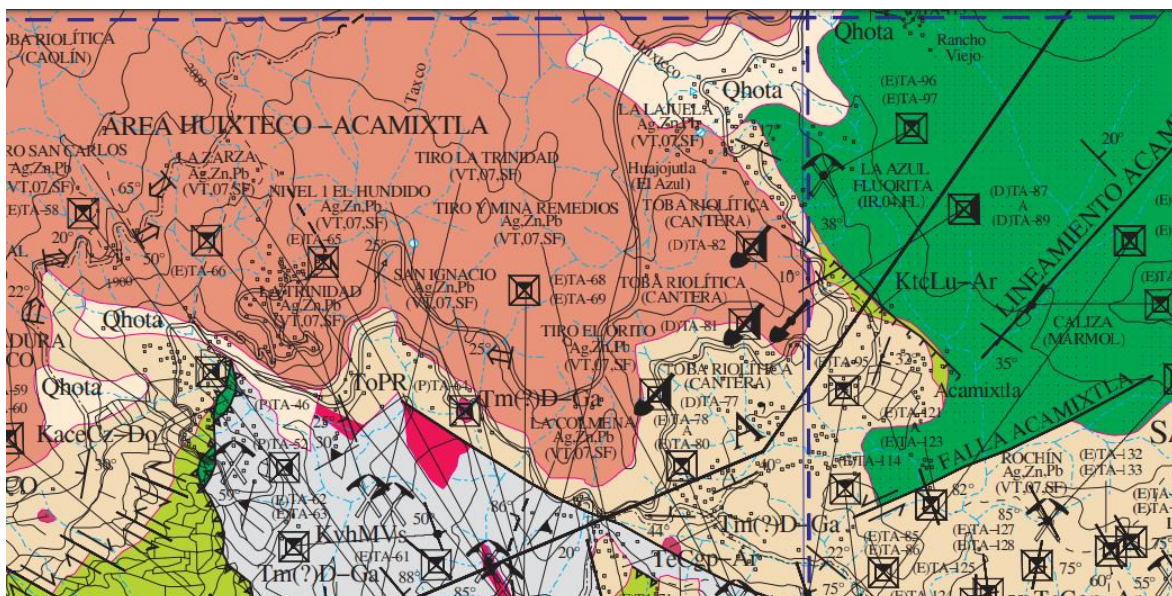


Figura 11. Corte de la Carta Geológica Minera de Taxco E14A68 GRO, MORELOS Y ESTADO DE MEXICO

c) Características geomorfológicas

La Geomorfología se puede definir como el estudio del modelado del relieve terrestre. El Reconocimiento Fisiográfico y Geomorfológico, caracteriza al Estado de Guerrero con respecto a los rasgos topográficos, la geología, la geomorfología presente en la entidad comprende 12 divisiones; 1. Depresión del Balsas, 2. Montañas y Valles del Occidente de Oaxaca, 3. Fosa de Tehuacán, 4. Sierra Madre de Oaxaca, 5. Planicie Costera del Golfo, 6. Valles Centrales de Oaxaca, 7. Montañas y Valles del Centro, 8. Depresión Istmica de Tehuantepec, 9. Sierra Madre del Sur de Oaxaca y Chiapas, 10. Sierra Madre del Sur, 11. Planicie Costera del Pacifico y 12. Planicie Costera de Tehuantepec.

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal, publicado por el INEGI (2010), el Municipio de Taxco de Alarcón y el Sistema Ambiental, se encuentran asentados en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur y con Subprovincia Depresión del Balsas y Sierras y Valles Guerrerenses. El mayor sistema fluvial de esta Provincia es el del Río Balsas, con su afluente en el occidente, el Río Tepalcatepec. Dentro del Sistema Ambiental comprende la Cuenca del Río Balsas-Mezcala y la subcuenca del Río Cocula o Iguala.

La Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur presenta una estructura compleja, se encuentra constituida por una serie de montañas y sierras que presentan grandes desniveles. Su representación dentro del área estudiada se manifiesta con una serie de prominencias topográficas que adquieren sus mayores elevaciones en la parte meridional, donde configuran barrancas y hondonadas, así como cimas que alcanzan altitudes mayores a 2,500 msnm. Es una cadena montañosa localizada en el sur de México que se extiende a lo largo de 1,200 km, desde el sur de Jalisco hasta el Istmo de Tehuantepec, al oriente de Oaxaca. Está orientada de manera paralela a la costa del Océano Pacífico y a la porción occidental del Eje Neovolcánico, del que es separada por la Depresión del Balsas.

La Subprovincia Depresión del Balsas se extiende desde el sur de Morelia y Ciudad Hidalgo, Michoacán. e Ixtapan del Oro, México, hasta las márgenes del río Balsas. De esta forma, en una distancia de 96 a 135 km desciende de 2 500 a 1 500 msnm. Este declive es surcado por las cañadas de los ríos Tacámbaro, Cutzamala y Sultepec. La fitología de la unidad es bastante compleja ya que comprende rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Abarca 20.19% de la superficie del estado de México, aquí limita al norte y noreste con la subprovincia Mil Cumbres, al este con las subprovincias Lagos y Volcanes de Anáhuac y Sierras y Valles Gerrerenses, al sur se prolonga hacia el Estado de Guerrero y al oeste, al de Michoacán de Ocampo. Cubre completos los municipios de: Amatepec, Tlatlaya, Sultepec, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Oztolapan, Zacazonapan. Tejupilco y parte de los municipios de: Almoloya de Alquisiras, Donato Guerra, Valle de Bravo. Temascaltepec, Texcaltitlán, Zacualpan e Ixtapan del Oro.

Uno de los sistemas de topoformas más extensos de esta subprovincia en territorio de la entidad, es la denominada Sierra Alta Compleja con cañadas; la complejidad radica en la variedad de sus rocas: esquistos, basaltos y aluviones continentales en la parte oriental. Esta sierra alcanza su mayor altitud en el cerro El Peñón, con 2 900 m; y muestra otras elevaciones como son los cerros La Lobera, con 1 940 m, y Tres Cruces con 2 000 m; también forman parte de esta

unidad las sierras La Goleta (2 260 m) y San Vicente (1 260 m de altitud). Otros sistemas de topoformas de menor superficie son: sierra alta compleja con mesetas, que corresponde a la sierra Nanchititla cuya altitud es de 1 720 m; sierra alta compleja con lomeríos, al oeste de Zacazonapan; valle ramificado, el del río Bejucos y sus afluentes; y cañón, el del río Sultepec y uno de sus afluentes al sureste de la cabecera municipal Tlatlaya.

La Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses se alternan sierras y valles con orientación general hacia el sur. Su litología es semicompleja, pero con predominio de rocas calcáreas: así pues, se advierten formaciones de carso como dolinas (pozo de disolución), lago-dolinas (el Rodeo y Tequesquitengo, en el estado de Morelos) y grutas (Cacahuamilpa), entre otros rasgos. Las incisiones que la red fluvial ha realizado son relativamente recientes y las corrientes que modelan la unidad son afluentes de la margen derecha del Balsas, entre ellas se encuentran los ríos Amacuzac, Chontalcoatlán y San Jerónimo. Ocupa 4.16% de la superficie estatal, limita al norte con la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac perteneciente al Eje Neovolcánico, al este y sur se extiende al estado de Guerrero, y al oeste colinda con la Depresión del Balsas. Abarca completos los municipios de Tonatico y Zumpahuacán, y parte de los municipios de: Coatepec Harinas, Malinalco, Ocuilan, Tenancingo, Villa Guerrero, Zacualpan, Almoloya de Alquisiras e Ixtapan de la Sal.

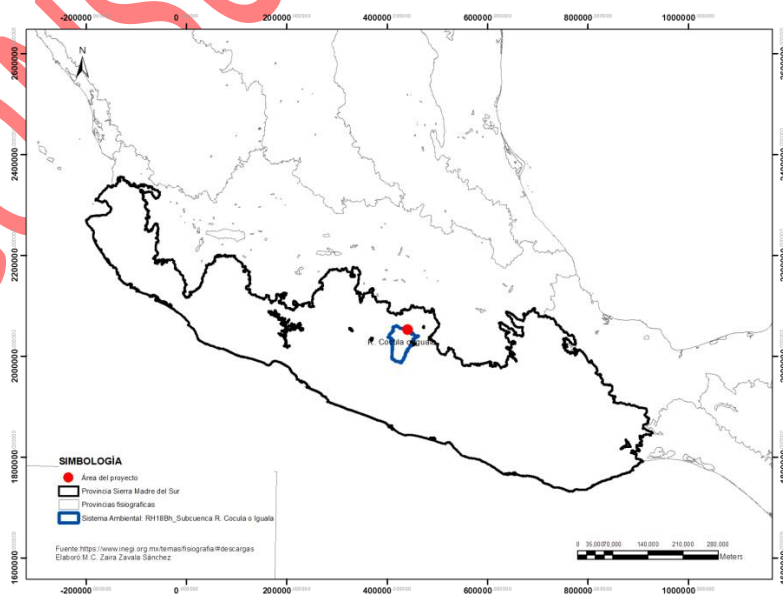


Figura 12. Provincias Sierra Madre del Sur

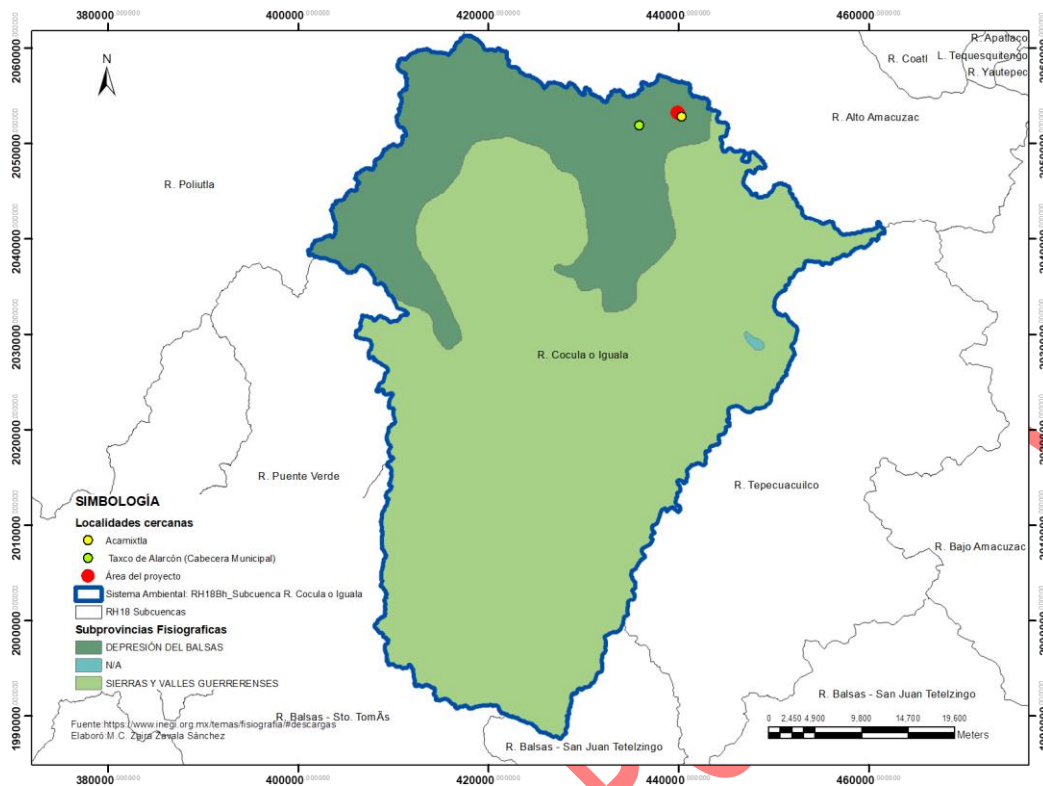


Figura 13. Subprovincias Fisiograficas

c) Suelos

El territorio municipal de Taxco de Alarcón está constituido principalmente de los suelo Luvisol (33.46%), Leptosol (30.71%), Faeozem (21.64%), Calcisol (4.47%), Cambisol (4.39%), Kastañozem (1.57%), Andosol (0.54%) y Vertisol (0.50%).

Dentro del sistema Ambiental podemos encontrar siete tipos de suelos:

Regosol, Vertisol, Cambisol, Faeozem, Leptosol, Rendzinas y Luvisol.

Siendo los dos primeros los de mayor superficie dentro del sistema ambiental.

Regosoles: suelos con un manto de material suelto, sobrepuesto a la capa dura de la tierra, principalmente compuestos por gravas, proceden en gran medida de la desintegración de los con diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos. Clase textural. Indica la clase textural de los diferentes tipos de suelos en relación con la granulometría de los 30 cm superficiales considerando tres texturas: gruesa, media y fina, según sea el predominio de

arenas, limos y arcillas, respectivamente, en el caso del predio en evaluación se considera en general de mediana a fina.

Los Vertisoles: son suelos que se caracterizan por presentar colores muy oscuros, altos niveles de materia orgánica y texturas finas o muy finas con una alta proporción correspondiente a arcillas expansivas (Montmorillonita), con illita y caolinita asociadas en menor medida. Además, poseen alta capacidad de intercambio catiónico y alta saturación en bases (en general 80 % representada por el calcio). En relación con las propiedades físicas y vinculadas a las características antes mencionadas presentan una estructura muy estable del tipo granular o de bloques sub angulares, son muy plásticos, de lenta permeabilidad y capaces de retener altos contenidos de agua.

Debido al tipo de mineral arcilloso dominante y a los movimientos de expansión y contracción resultantes de los cambios de humedad se pueden identificar otros rasgos típicos de los vertisoles como las caras de deslizamiento, el automezclado y el microrelieve “gilgai” tanto de ondas como de montículos (estos dos últimos por sí solos no son indicativos inequívocos de la presencia de vertisoles).

Otras características que definen a los vertisoles son la escasa o nula diferenciación textural, ausencia de contacto lítico a menos de 50 cm de profundidad y texturas con más de 35 % de arcilla en todo el perfil (con la posible excepción de los vertisoles rúpticos).

Cambisoles: suelos que experimentan cambios en color, estructura y consistencia. En estas áreas por lo general tienen pendientes irregulares muy pronunciadas, y moderadas en las estribaciones de la sierra. Se originan mayormente por la desintegración de las rocas que constituyen estos conjuntos de topoformas, son jóvenes y se hallan en una etapa relativamente temprana de su desarrollo evolutivo; tienen textura media y poseen estructura de bloques sub-angulares; su formación ocurre en condiciones aeróbicas, con movimiento rápido y libre del agua, de manera sobresaliente en la parte superior y media del suelo.

Presentan un horizonte A ócrico, que pasa de forma gradual a un B cámbico (cambisol éútrico), se desarrollan en la mayoría de los tipos climáticos, con excepción de los semi- secos.

Su uso es restringido debido a la pendiente que presentan los sitios donde se forman, así como a la profundidad, que por lo general es menor de 55 cm, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutriente. Muestran un color pardo oscuro en el horizonte A y gris rojizo en el horizonte B del suelo (cambisol crómico).

Feozem: son suelos porosos, oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que se utilizan intensivamente en la agricultura; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. A nivel mundial ocupan alrededor de 190 millones de hectáreas, de las cuales cerca de una cuarta parte se encuentra en las pampas argentinas y uruguayas. En México, están en aproximadamente 22.5 millones de hectáreas que se distribuyen, entre otras regiones, en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente.

Los Leptosoles (del griego leptos, delgado) son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados, húmedos) y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales. El calcio que contienen puede inmovilizar los minerales, lo cual junto con su poca profundidad y alta pedregosidad, limita su uso agrícola si no se utilizan técnicas apropiadas, por lo que debe preferirse mantenerlos con su vegetación original. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial con alrededor de 1 655 millones de hectáreas. En México, los Leptosoles cubren 54.3 millones de hectáreas y son particularmente comunes en las Sierras Madre Oriental,

Occidental y del Sur, las penínsulas de Yucatán y Baja California, y una vasta región del Desierto Chihuahuense.

Las Rendzinas son suelos que se caracterizan por su formación sobre materiales con abundantes cantidades de carbonatos de calcio como las rocas calizas, algunas lutitas y conglomerados que se encuentran en el estado, por lo cual tienen cantidades altas a muy altas de calcio, y además, por tener un horizonte A mólico.

Los Luvisoles (del latín luere, lavar) son suelos que se forman a partir de una gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales. Son muy comunes en climas templados y fríos o cálidos húmedos con marcada estacionalidad de lluvia y sequía. Se encuentran dentro de los suelos más fértiles, por lo que su uso agrícola es muy elevado, sobre todo para la producción de granos pequeños, forrajes y caña de azúcar. Los Luvisoles se extienden por alrededor de 500 a 600 millones de hectáreas en el mundo y en México en 17.3 millones, siendo la Sierra Madre Occidental, Guerrero, Oaxaca, Campeche y la Península de Yucatán, algunas de sus zonas de distribución.

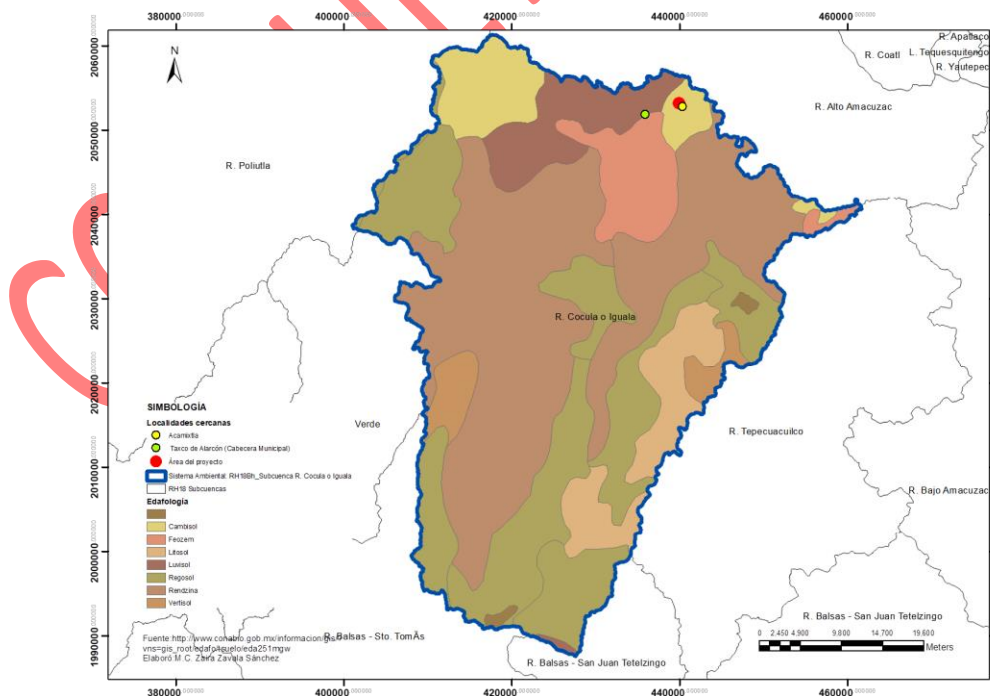


Figura 14. Tipo se Suelos

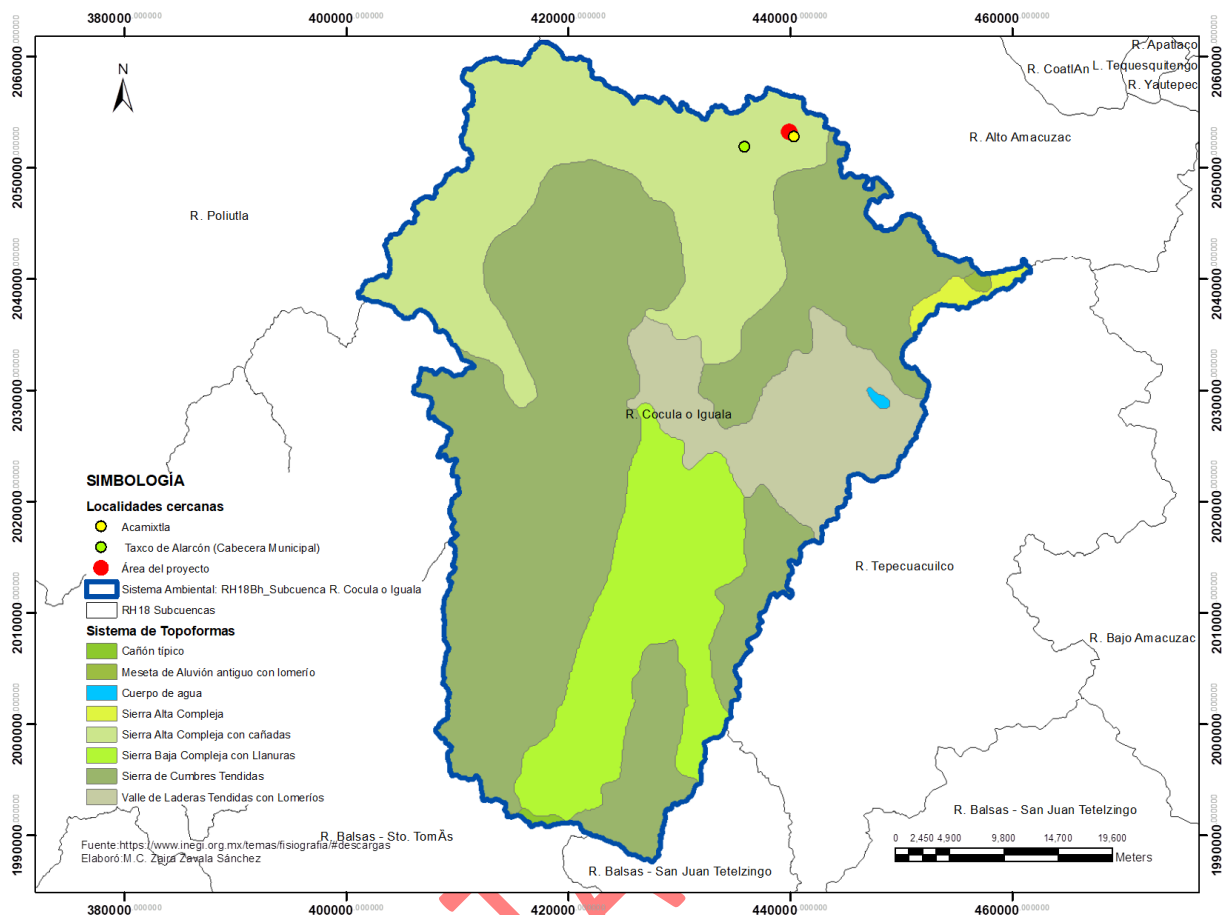


Figura 15. Sistema de Topoformas

	PROVINCIA	SUB - PROVINCIA	SISTEMA DE TOPOFORMAS
MUNICIPIO Taxco de Alarcón	Sierra Madre del Sur	Depresión del Balsas y Sierra y Valles Guerrerenses	Sierra Alta Compleja con Cañadas, Sierra de Cumbres Tendidas, Meseta de Aluvión Contiguo con Lomeríos y Valle de Laderas Tendidas con Lomerío
SISTEMA AMBIENTAL	Sierra Madre del Sur	Depresión del Balsas y Sierra y Valles Guerrerenses	Cañón típico, Meseta de Aluvión Contiguo con Lomeríos, Sierra Alta Compleja, Sierra Alta Compleja con Cañadas, Sierra Baja Compleja con Llanuras, Sierra de Cumbres Tendidas y Valle de Laderas Tendidas con Lomerío
Área del Proyecto	Sierra Madre del Sur	Sierra y Valles Guerrerenses	Sierra Alta Compleja con Cañadas,

Características del relieve:

En el área del Proyecto se encuentra en Sierra Alta Compleja con Cañadas, que abarcan aproximadamente el 23% de la superficie del Sistema Ambiental; el 77% restante se distribuye entre Cañón típico, Meseta de Aluvión Contiguo con Lomeríos, Sierra Alta Compleja, Sierra Baja Compleja con Llanuras, Sierra de Cumbres Tendidas y Valle de Laderas Tendidas con Lomerío.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

El Proyecto está dentro de la Región Hidrológica número 18 Balsas, la que se localiza al Suroeste de nuestro país, está limitado al Norte por las Regiones Hidrológicas números 12 Lerma-Santiago, número 26 Río Pánuco y número 27 Norte de Veracruz, al Oeste por las Regiones hidrológicas números 16 ArmeríaCoahuayana y 17 Costa de Michoacán, al Sur por el Océano Pacífico y por las Regiones Hidrológicas números 19 Costa Grande de Guerrero y 20 Costa Chica de Guerrero, y al Este por la Región Hidrológica número 28 Papaloapan.



Figura 16. Regiones Hidrológicas de México

La Región Hidrológica número 18 Balsas se localiza entre los paralelos $17^{\circ} 13'$ y $20^{\circ} 04'$ de latitud Norte y los meridianos $97^{\circ} 25'$ y $103^{\circ} 20'$ de longitud Oeste. Cuenta con una superficie hidrológica de 117,405 kilómetros cuadrados, equivalente al 6% del territorio nacional.

La región hidrológica, está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la región hidrológica, ya que cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 milímetros al año.

La Región Hidrológica número 18 Balsas, incluye en su totalidad al Estado de Morelos (100%) y parcialmente a los Estados de Tlaxcala (75%), Puebla (55%), México (36%), Oaxaca (9%), Guerrero (63%), Michoacán (62%) y Jalisco (4%), así como muy pequeñas porciones del Distrito Federal y del Estado de Veracruz; con un total de 422 municipios y una superficie total de 117,305.9 kilómetros cuadrados.

Sistema Hidrológico

Las condiciones de precipitación, la orografía, la geología, el uso del suelo y la extracción que se hace del recurso para su uso y aprovechamiento, definen las condiciones de escurrimiento y filtración hacia el subsuelo a lo largo y ancho en la Región Hidrológica número 18 Balsas.

Hidrología superficial de la RH18

La Región Hidrológica número 18 Balsas, ésta se ha integrada en quince cuencas hidrológicas que a su vez se subdivide en Subregiones Hidrológicas Alto, Medio y Bajo Balsas. La primera está integrada por las cuencas hidrológicas Río Libres Oriental, Río Alto Atoyac, Río Nexapa, Río Bajo Atoyac, Río Mixteco, Río Tlapaneco y Río Amacuzac. La Subregión Hidrológica del Medio Balsas está formada por las cuencas hidrológicas Río Medio Balsas y Río Cutzamala. Por su parte, las cuencas hidrológicas de Río Tacámbaro, Río Cupatitzio, Río Zirahuén, Río Paracho, Río Tepalcatepec y Río Bajo Balsas, están consideradas en la Subregión Hidrológica Bajo Balsas.

Las quince cuencas hidrológicas que integran la Región Hidrológica número 18 Balsas son: Río Alto Atoyac, Río Amacuzac, Río Tlapaneco, Río Nexapa, Río Mixteco, Río Bajo Atoyac, Río Cutzamala, Río Medio Balsas, Río Cupatitzio, Río Tacámbaro, Río Tepalcatepec, Río Bajo Balsas, Río Paracho-Nahuatzen, Río Zirahuén y Río Libres Oriental, las cuencas hidrológicas Río Libres Oriental, Río Paracho-Nahuatzen y Río Zirahuén, son cerradas, las doce restantes están interconectadas entre sí y drenan sus aguas hacia el Océano Pacífico a través del

Río Balsas, a continuación se describen las quince cuencas hidrológicas que integran la Región Hidrológica número 18 Balsas.

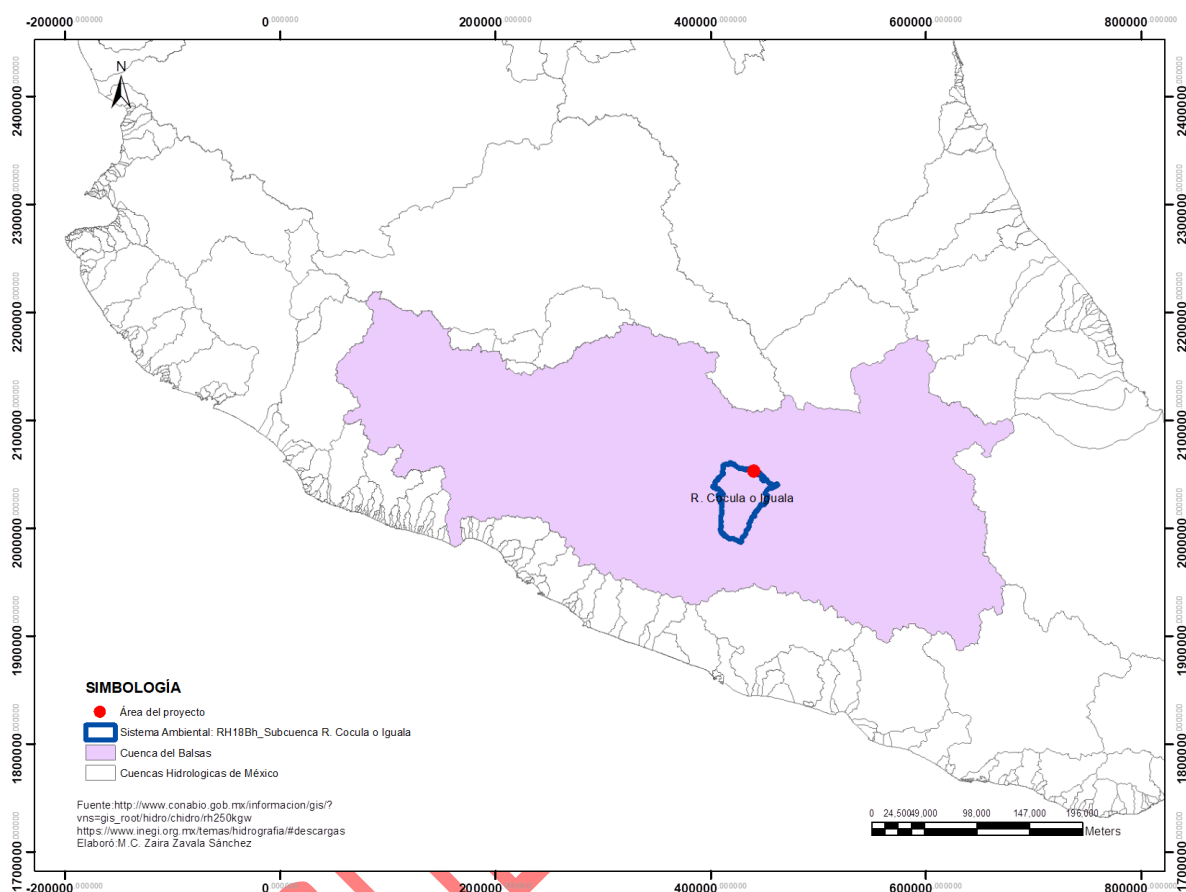


Figura 17. Cuencas Hidrológicas de México/ Ubicación del Proyecto

Cuenca Hidrológica Río Medio Balsas

Comprende desde la estación hidrométrica San Juan Tetelcingo, la cual marca el límite de las Subregiones Hidrológicas Alto y Medio Balsas hasta la estación hidrométrica La Caimanera, ubicada en las coordenadas geográficas 100° 31' 12" de longitud Oeste y 18° 16' 48" de latitud Norte.

La cuenca hidrológica Río Medio Balsas, tiene una superficie de aportación de 21,268.40 kilómetros cuadrados, y se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: al Norte por la cuenca hidrológica Río Cutzamala; al Sur por las Regiones Hidrológicas números 19 y 20, Costas Grande y Chica de Guerrero; al Oeste por las cuencas hidrológicas Río Tacámbaro y Río

Bajo Balsas; y al Este por las cuencas hidrológicas Río Amacuzac y Río Bajo Atoyac.

Cuenca Hidrológica Río Bajo Balsas

Comprende desde las estaciones hidrométricas La Caimanera, La Pastoría, Los Pinzanes y Los Panches hasta su desembocadura al Océano Pacífico en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán, localizada en las coordenadas geográficas 100° 31' 12" de longitud Oeste y 18° 16' 48" de latitud Norte.

La cuenca hidrológica Río Bajo Balsas, tiene una superficie de aportación de 13,949.96 kilómetros cuadrados, y se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: al Norte por las cuencas hidrológicas Río Cupatitzio y Río Tacámbaro; al Sur por la Región Hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero; al Oeste por la cuenca hidrológica Río Tepalcatepec; y al Este por la cuenca hidrológica Río Medio Balsas.

IV.2.2 Aspectos bióticos

Importancia del estudio de la flora y fauna.

La flora y fauna silvestres, son elementos de la biodiversidad, que representan valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos, que han ido de la mano con el desarrollo de la humanidad y la historia de la tierra. México es el tercer país más megadiverso en el mundo, ocupa el primer lugar en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas.

Es prioritario proteger y conservar los ecosistemas y hábitat representativos del país para procurar la sustentabilidad de los recursos naturales.

A escala internacional se tiene registro de 1 700,000 especies descritas, pero por las tendencias se estima que esta cifra puede llegar hasta entre cinco y diez millones más. Entre 10 y 12% de las especies del planeta se distribuyen en el

territorio nacional, sumando más de 200,000 especies descritas y una infinidad que aún permanecen sin registro o descripción.

Los servicios ambientales que la flora y fauna silvestres brindan, resulta imperioso y prioritario proteger y conservar los ecosistemas y hábitat representativos del país, para así procurar la sustentabilidad de los recursos naturales que en la actualidad enfrentan una de las crisis ambientales más severas, colocándonos en vísperas de presenciar una de las más grandes extinciones masivas en la historia del planeta.

Es necesario que el desarrollo de la industria con beneficios para nuestra sociedad vaya de la mano con el cuidado de los recursos naturales como lo es la flora y fauna, por esto el presente análisis de los elementos bióticos de la zona del proyecto tienen como finalidad su identificación, para proponer estrategias que minimicen los impactos del desarrollo de este proyecto, haciendo más efectiva la rehabilitación biológica del área de explotación.

Así mismo el promovente responsable de esta obra no solo este comprometido a resanar los daños ocasionados al ambiente sino ir más allá contribuyendo a los estudios ambientales biológicos de México, como una medida compensatoria significativo.

a) Vegetación terrestre

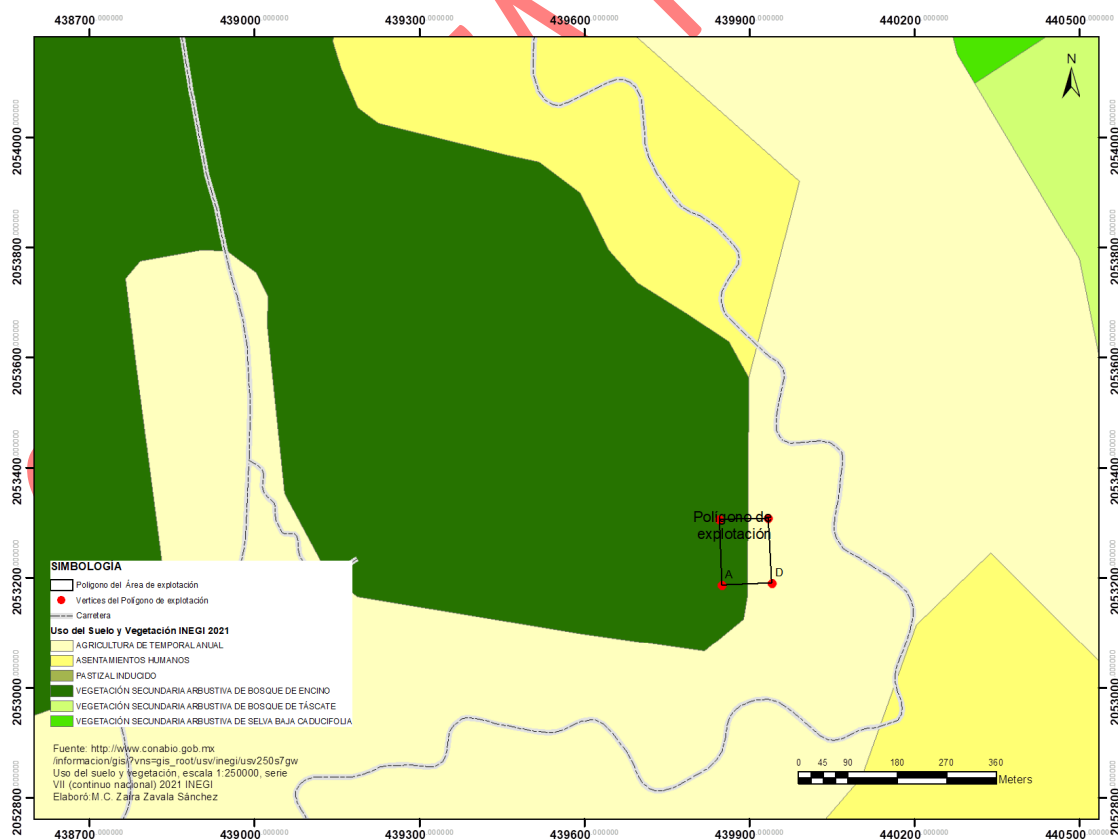
Se realizó un análisis de la información vectorial disponible del INEGI como el Conjunto de Datos Vectoriales del Continuo Nacional de Usos de Suelo y Vegetación, que se combinó con el muestreo y la verificación de la superficie del proyecto, con la finalidad de conocer el conjunto biótico real de dicha área y sus colindancias.

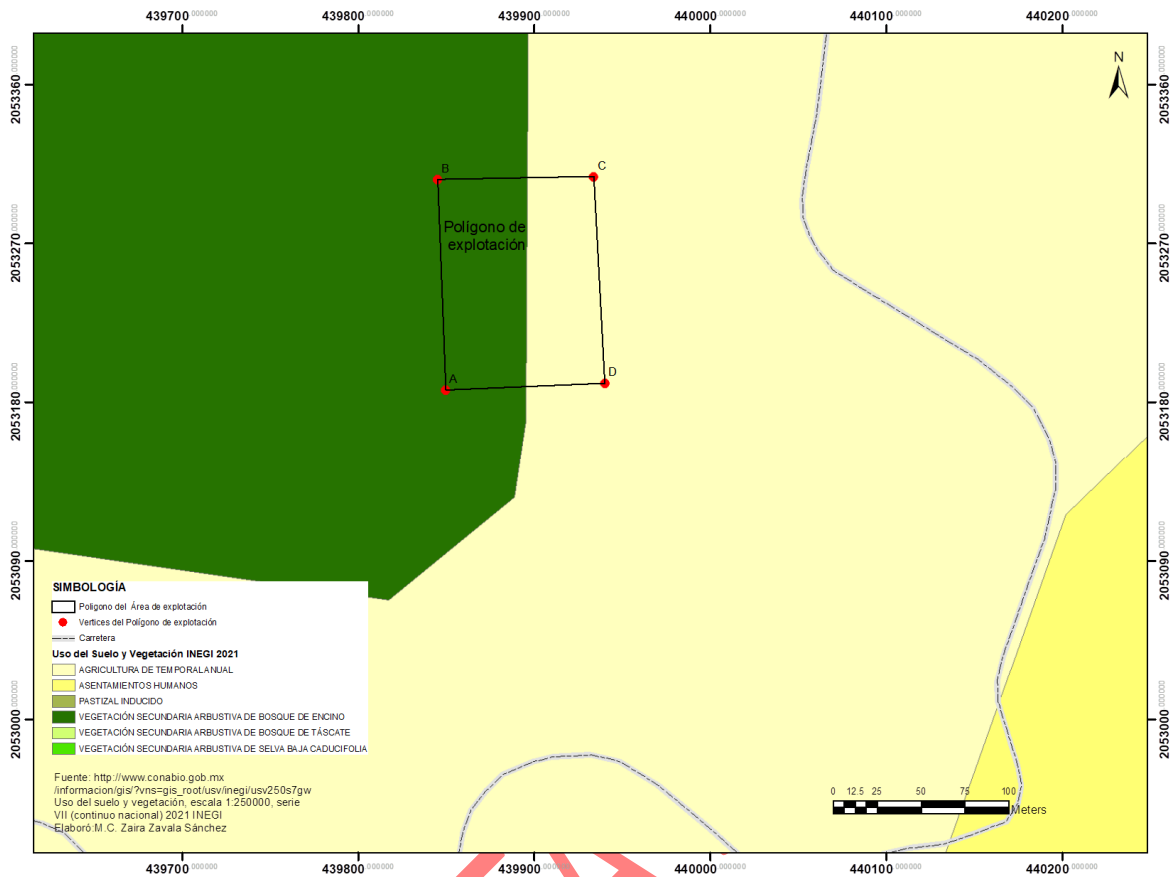
Dentro del área de influencia del proyecto podemos señalar dos tipos de vegetación basados en el análisis de SIGEIA; Vegetación Secundaria Arbustiva de

Bosque de Encino y Áreas de Cultivo Temporal, no hay vegetación primaria de Bosque de encino en el área de explotación solicitada.

La superficie total en donde se pretenden ejecutar las actividades de explotación es de 1.06 Ha. La cobertura vegetal de Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino dentro del polígono de explotación es de 0.571 Ha (5711.5 m²) que equivale a un 54% de esta superficie total del polígono de explotación que se está solicitando (Figura 4). Es importante recalcar que el proyecto no tiene contemplado ni proyectado la construcción de obras permanentes.

COBERTURA VEGETAL	SUPERFICIE	PORCENTAJE REPRESENTATIVO
Área total del proyecto (Polígono de explotación)	1.06 Ha (10612.8 m ²)	100%
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	0.571 Ha (5711.5 m ²)	54%
Áreas de Cultivo Temporal	0.490 Ha (4901.3 m ²)	46%





Uso del Suelo y Vegetación INEGI 2021

Vegetación secundaria

La vegetación se ve alterada o modificada por factores naturales y humanos, por lo que muchas veces no se encuentran en forma original o prístina, formándose entonces comunidades conocidas como vegetación secundaria. Vegetación secundaria arbustiva se desarrolla transcurrido un tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; en general, estas comunidades están formadas por muchas especies, aunque en ciertas regiones pueden estar formadas por una sola especie.

Los Bosque de Encino están formadas por diferentes especies de encinos o robles del género *Quercus* (más de 200 especies en México). Este bosque se encuentra generalmente como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas. Por lo común este tipo de comunidad se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de mosaicos complejos. Las especies más

comunes de estas comunidades son el encino laurelillo (*Quercus laurina*), el encino nopis (*Q. magnoliifolia*), el encino blanco (*Q. candicans*), el roble (*Q. crassifolia*), el encino quebracho (*Q. rugosa*), el encino tesmolillo (*Q. crassipes*), el encino cucharo (*Q. urbanii*), el charrasquillo (*Q. microphylla*), el encino colorado (*Q. castanea*), el encino prieto (*Q. laeta*), el laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucoide s*, *Q. scytophylla* y en zona tropicales *Quercus oleoides*. Son árboles perennifolios o caducifolios con un periodo de floración y fructificación variable, aunque generalmente la floración se da en la época seca del año de diciembre a marzo, y los frutos maduran entre junio y agosto.

Si bien no encontramos vegetación primaria en el área de explotación solicitado, es importante señalar la comunidades vegetales primarias están señaladas en zonas más alejadas a la ubicación del proyecto, otra información a destacar de la información cartográfica es que toda la zona circundante esta impactada por distintas situaciones y lo que predomina en una gran extensión es la agricultura temporal y perenne, así como las comunidades de vegetación secundaria arbustiva de lo que una vez fue vegetación primaria, como se muestra en la siguiente figura.

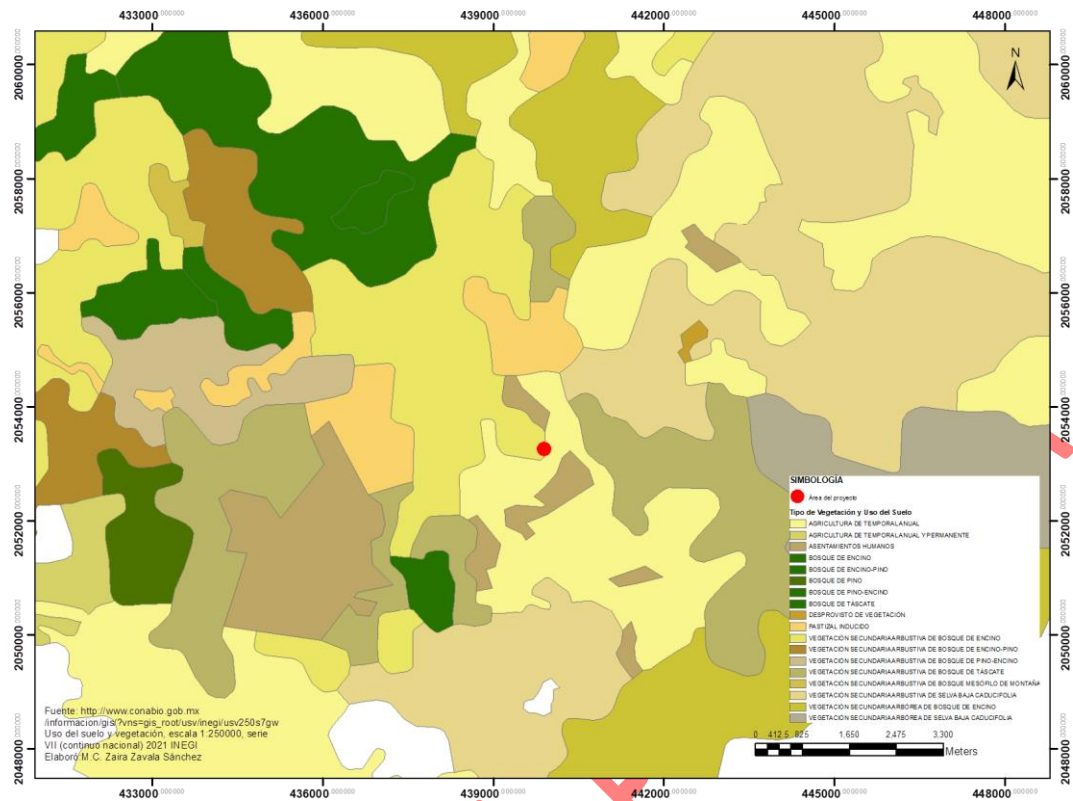
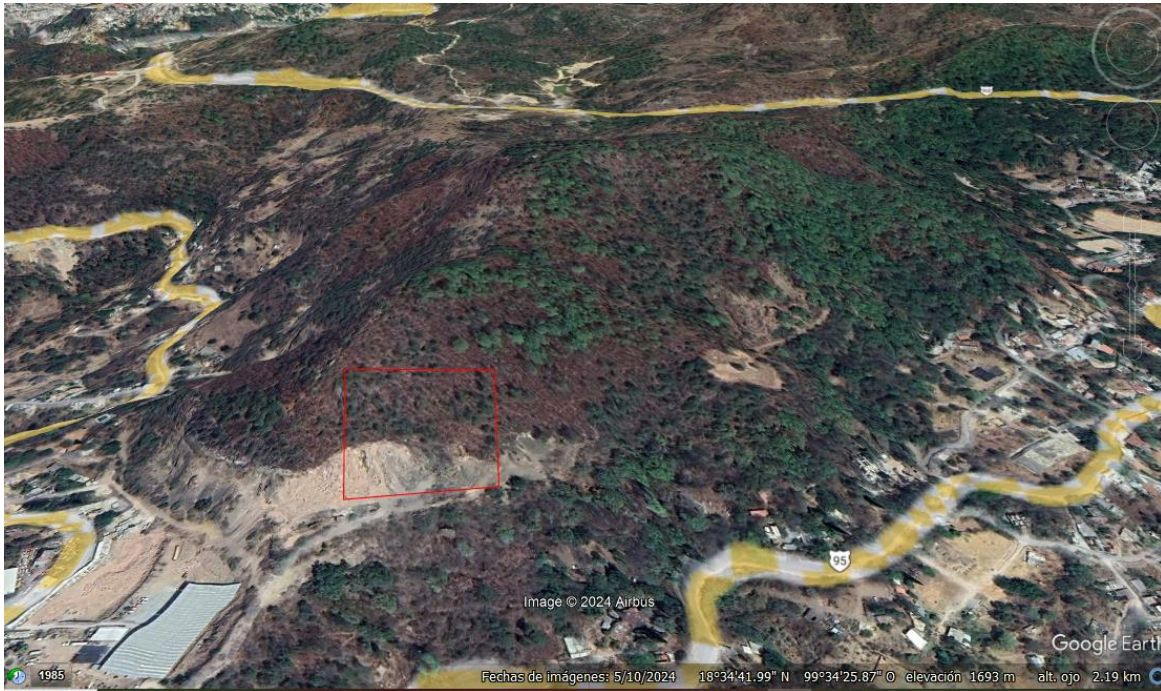


Figura 18. Uso del Suelo y Vegetación INEGI 2021, vegetación primaria vs vegetación impactada









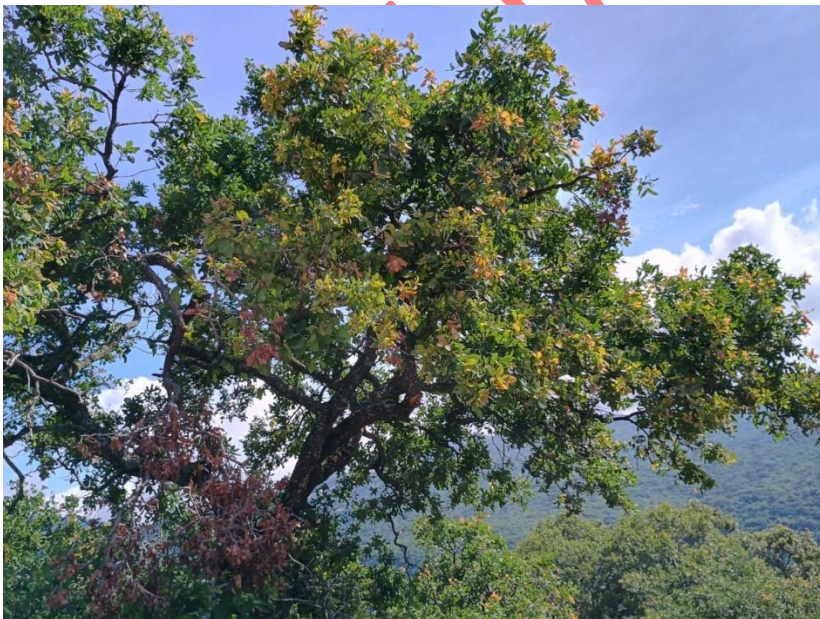


A continuación se enlistan la especie vegetativa identificada en el área y circundante al proyecto:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	ESTATUS
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Arboreo	
Fagaceae	<i>Quercus obtusata</i>	Encino	Arbóreo	—
	<i>Quercus elliptica</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus castanea</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus glaucoides</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino	Arbóreo	—
Cupressaceae	<i>Cupressus sp</i>			
Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>		Arbustivo	—
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Arbustivo	—
	<i>Acacia Cornigera</i>		Arbustivo	—
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepeguaje	Arbóreo	—
	<i>Lysiloma divaricatum</i>		Arbóreo	—
	<i>Leucaena macrophylla</i>	Guaje	Arbóreo	—
	<i>Desmodium subsecundum</i>		Herbáceo	
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>		Arbóreo	—
Labiatae	<i>Asterohyptis stellulata</i>		Herbáceo	—
Passifloraceae	<i>Passiflora membranacea</i>		Herbáceo	
Verbenaceae	<i>Lantana cámara</i>		Arbustivo	—
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>		Arbóreo	—
Tiliaceae	<i>Luehea candida</i>		Arbóreo	—
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Arbóreo	—
Poaceae	<i>Bouteloua curtipendula</i>		Herbáceo	—
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i>		Arbustivo	—
	<i>Bursera simaruba</i>		Arbóreo	—
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	Camichín	Arbustivo	—
	<i>Ficus petiolaris</i>			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea trifida</i>	Ozote	Herbáceo	—
Esterculeaceas	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	Arbustivo	—
	<i>Annona diversifolia</i>		Arbóreo	—
Solanaceae	<i>Solanum ferrugineum</i>		Arbustivo	—
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>		Arbustivo	



Quercus glaucooides



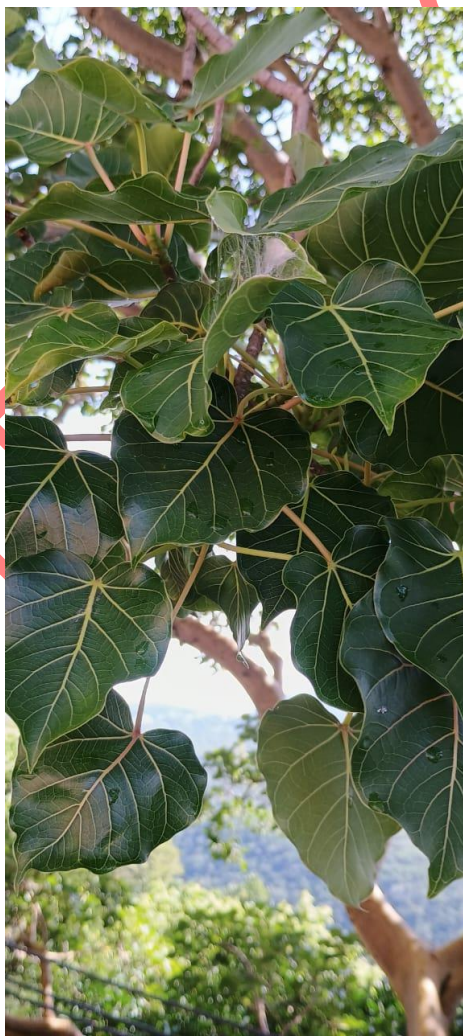
Quercus obtusata



Tagetes erecta



Jacaranda mimosifolia



Ficus petiolaris



Desmodium subsecundum



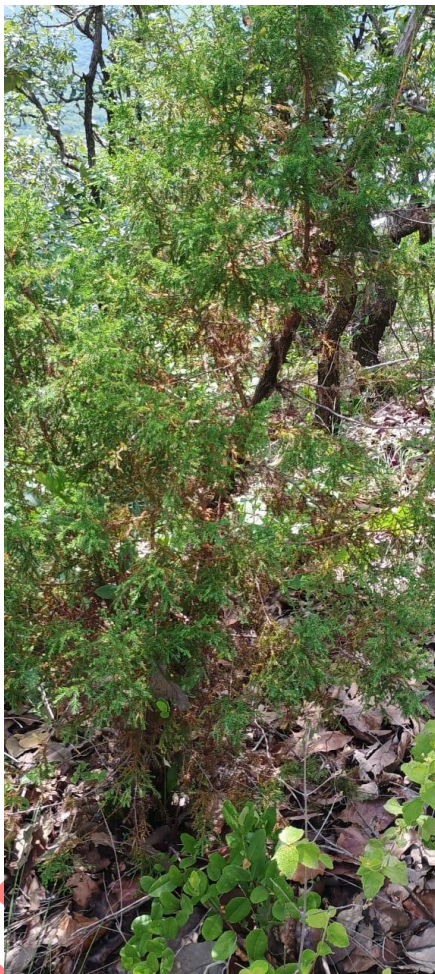
Passiflora membranacea



Spondias purpurea



Ipomoea trifida



Cupressus sp.

b) Fauna

Se efectuó una búsqueda de bibliográfica, con el fin de recopilar información relativa a la fauna que ha sido reportada para sitios cercanos a la zona del proyecto.

Metodología para vertebrados terrestres; la metodología general, fue hacer un estudio de los cuatro grupos de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), así como las técnicas que se utilizan para el estudio de los mismos, complementando con entrevistas a la gente local de la Localidad Acamixtla.

ANFIBIOS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	<i>Eleutherodactylus pigmaeus</i>	Rana de dedos delgados
<i>Bufo occidentales</i>	Sapo	<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>	Rana de dedos delgados

REPTILES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Phyllodactylus lanei</i>	Gecko	<i>Aspidoscelis guttata</i>	Lagartija
<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	<i>Leptotyphlops phenops</i>	Culebra ciega
<i>Iguana iguana</i>	Iguana		

AVES

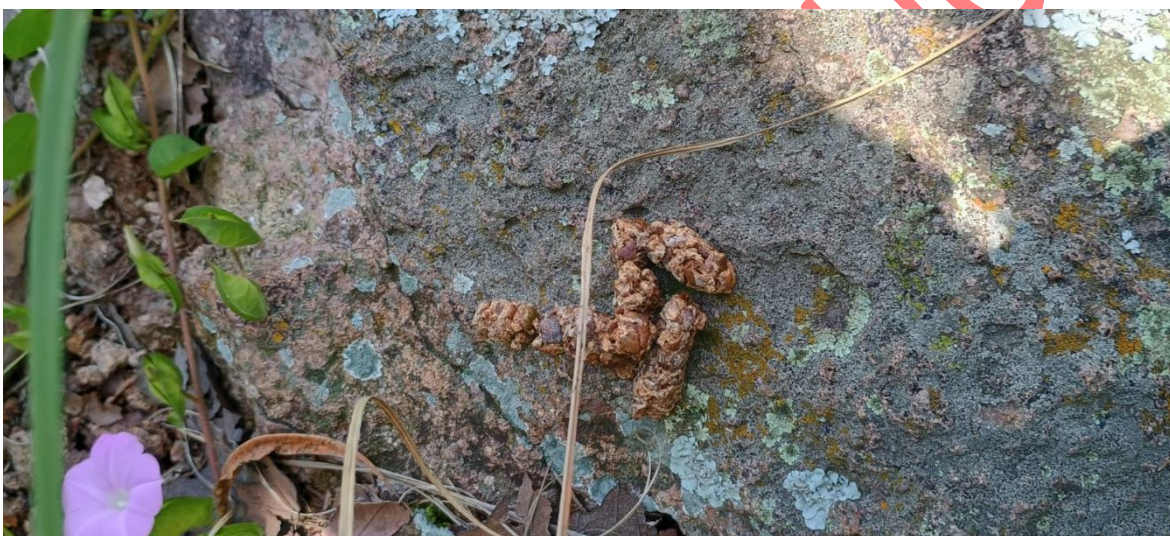
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Ciconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	
		<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano	
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	Pr
		<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla Gris	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca	
		<i>Columbina passerina</i>	Tortola coquita	
		<i>Columbina inca</i>	Tortola cola larga	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canela	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Tapacaminos	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondrina	
	Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí berilo	
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momote corona café	
Piciformes	Picidae			
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño	
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamosca cresta café	
		<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	
	Turdidae	<i>Turdus rufopalliat</i>	Mirlo dorso furo	
	Mimidae	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe de coronilla	
	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	
		<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria	
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión domestico	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	

MAMIFEROS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	<i>Procion lotor</i>	Mapache
<i>Urocion cinereoargenteus</i>	Zorra	<i>Nasua nasua</i>	Tejón
		<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca



Presencia de mamíferos en la zona



Especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010

De acuerdo a lo anterior el listado de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, en la zona de influencia del Proyecto se menciona en el siguiente cuadro

ESPECIES INCLUIDAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010			
Nombre científico	Nombre común	Estatus	Presencia
<i>Ctenosauria pectinata</i>	Iguana negra	A	Área de influencia
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	Área de influencia
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla	Pr	Área de influencia
<i>Otus seductus</i>	Tecolote	A	Área de influencia

Especies consideradas en la Norma 059

En el listado anterior se indica con A, a las especies Amenazadas, con Pr, a las especies con protección especial y P, en peligro de extinción.

Para las especies de aves, estas no recibirán ningún impacto en relación a su hábitat. Sus características biológicas de vuelo, permiten desplazarse y establecerse en las áreas adyacentes inmediatas, debido a que no requieren un nicho especial para reproducirse. Es muy posible que ya se haya dado una reducción de la biodiversidad de aves por los altos niveles de perturbación existente, lo cual se refleja en la ausencia de especies que eran avistadas anteriormente y muchas de las cuales tienen estatus de protección.

Finalmente, de la riqueza de especies de mamíferos, aunque muchas de ellas, sobre todo las de gran tamaño son raras o están ausentes de la zona debido a las mismas causas anteriormente mencionadas para las aves. Existe un aumento en la fauna de roedores de la zona debido que algunas especies ratas y ratones están asociadas a perturbación.

Por lo anterior, se tomarán medidas para reconocimiento, protección y fomento que se llevarán a cabo durante la extracción a cielo abierto y el tránsito de vehículos automotores, conservando y protegiendo la fauna. Cabe mencionar, que por tratarse de una zona tradicionalmente de uso agrícola, es común la práctica de limpia y mantenimiento de los terrenos colindantes, en este sentido, se permitirá el libre tránsito de los animales, durante y después de este proceso, quedando prohibida, su cacería, captura, maltrato y cautiverio, así mismo, en caso de detectarse alguno, se permitirá su libre escape.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje refleja el estado del territorio en un momento determinado, así como el lugar que ocupan y la forma como interactúan cada uno de los elementos que lo componen, el tipo de relaciones existentes entre ellos y el peso de la intervención de cada uno en los procesos que son claves en el funcionamiento de un territorio. De acuerdo con Bosque *et al*, 1997, la calidad del paisaje depende de cuatro factores básicos:

Singularidad: existencia, en una unidad de paisaje, de elementos raros o no habituales, poco repetidos en el conjunto de ámbito analizado.

Diversidad: variabilidad de elementos y matrices existentes en la unidad de paisaje (variabilidad).

Naturalidad: parajes que conservan en un grado notable la situación previa de la acción del hombre

Integración antrópica: determinar si los elementos artificiales que soportan ese paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y no se destacan en exceso, ocultando con su fuerte presencia las otras características del paisaje.

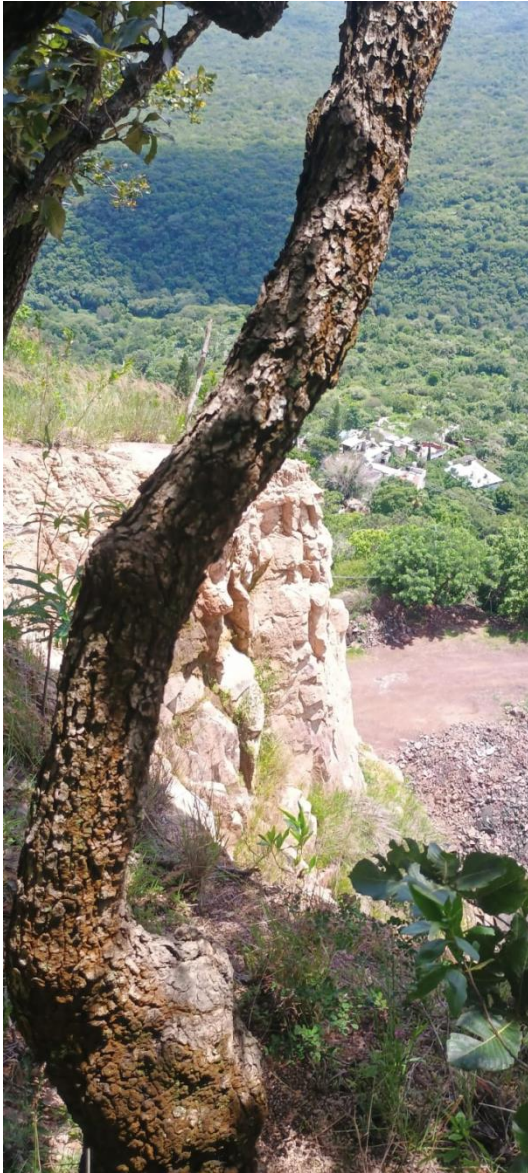
Con la intención de hacer una descripción del paisaje en la zona donde se ubica el área del proyecto y considerando los aspectos descritos anteriormente a continuación se hace una descripción de los elementos que conforman el paisaje en el área de influencia del proyecto.

Calidad visual

En el área donde se ubica el área del proyecto, se considera que existe buena visibilidad ya que la mayor parte de los puntos muestreados se puede apreciar gran parte del territorio de la Localidad de Acamixtla.



Visibilidad del área del proyecto, desde el camino de terracería, vía de acceso



Visibilidad del área del proyecto, desde el camino de terracería, vía de acceso

El impacto visual del proyecto, va a ser temporal debido a que después de terminar el aprovechamiento, se va a rehabilitar el área; además se va a hacer una reforestación con especies nativas en el mismo predio de manera compensatoria. Sin embargo el impacto visual es mínimo en consideración que esta zona ya es un área que se encuentra impactada.



Calidad paisajística

En lo referente a la calidad paisajística, de acuerdo a los elementos de percepción, el sitio donde se pretende establecer el proyecto tiene una calidad baja ya que no existen conjuntos bióticos o abióticos como cuerpos de agua, conformaciones rocosas, acantilados. Sin embargo en la época lluvias se percibe una calidad más alta por la respuesta de la vegetación a la disponibilidad de agua, a pesar de que se observan algunas áreas destinadas a las actividades agropecuarias.

Fragilidad del paisaje

Respecto a la fragilidad del paisaje, se puede considerar que la fragilidad paisajística de la zona donde se ubica el proyecto es baja por las características propias que componen los factores biofísicos de la región, tales como tipo de vegetación, suelo.

Tomando en consideración, la variable de la frecuencia de la presencia humana, para el factor paisajístico de la zona donde se ubica el proyecto, esta presencia ha sido importante en la región, toda vez que se han llevado a cabo diversas actividades agrícolas, pecuarias y de minería.

El paisaje del área tiene una capacidad potencial buena para absorber los cambios que serán introducidos por las diferentes actividades del proyecto minero, los cuales serán compensados por las medidas de mitigación y compensación que se planea implementar.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental puede verse modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto. Además, no debe pasarse por alto que el medio físico y social está íntimamente vinculados, de tal manera que el

social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio. Dentro de este capítulo se deben estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

a) Demografía

Se recomienda este análisis para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variaciones que generen el proyecto o la actividad. Algunos de los factores a considerar, sin que sean limitativos, pueden ser:

- Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto. Su estudio debe realizarse a través de un análisis comparativo de los datos estadísticos disponibles, pudiendo tomarse un período de referencia de al menos 10 años. Es recomendable utilizar los datos de la población total, ya que reflejan el dato de las personas que comúnmente residen en las localidades.
- Crecimiento y distribución de la población.
- Estructura por sexo y edad.
- Natalidad y mortalidad.
- Migración. Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.
- Población económicamente activa. Este es uno de los rubros que mejor permiten caracterizar a las personas que conforman una población. Normalmente se considera a una población activa al conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La expresión de la población activa puede sintetizarse, por ejemplo, con los siguientes indicadores:

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

- b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.
- c) Población económicamente inactiva.
- d) Distribución de la población activa por sectores de actividad.

En este último rubro es conveniente llevar el análisis hasta identificar la tasa de ocupación que deriva de otros proyectos del mismo sector o con el mismo objetivo que caracteriza al proyecto que se evalúa. Si se considera conveniente podrá analizar otros indicadores propuestos por INEGI o CONAPO.

Demografía

En el conteo de población y vivienda del 2020 el municipio registró 105,586 habitantes, mismos que representan el 3 % de la población total del Estado y se concentra en las localidades, las de mayor importancia en cuanto a población son la Cabecera Municipal de Taxco de Alarcón

Superficie del Municipio:	347 km ²
Población de la Cabecera Municipal 2020:	105586 hab
Población del Municipio 2020:	105,589 habitantes.
	Representa el 3 % del total del Estado

b) Factores socioculturales

La población total de Taxco de Alarcón en 2020 fue 105,586 habitantes, siendo 52.3% mujeres y 47.7% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 15 a 19 años (9,562 habitantes), 10 a 14 años (9,176 habitantes) y 5 a 9 años (8,793 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.1% de la población total.

Población que habla alguna lengua indígena

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Taxco de Alarcón.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 2.24k personas, lo que corresponde a 2.12% del total de la población de Taxco de Alarcón.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (2,139 habitantes), Tlapaneco (64 habitantes) y Mixteco (24 habitantes).

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 4 cuartos, 30.2% y 23.7%, respectivamente.

En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 40.9% y 37.8%, respectivamente.

Servicios y conectividad en la vivienda: 36% tienen acceso a internet, 22.7% disponen de una computadora y el 81.2% disponen de un celular.

Medio de transporte: En 2020, 52.7% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte al trabajo.

En relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 63.9% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La evaluación del impacto ambiental y el inventario ambiental están diseñados para dirigirse al reconocimiento de las características de aspectos que sirvan para generar el diagnóstico ambiental del área, valorando sus recursos, sus potencialidades y su vulnerabilidad ante modificaciones.

El sistema ambiental regional o calidad ecológica en que se encuentran los recursos naturales está basada en la presencia e interacción de parámetros de deterioro como: los suelos que presentan diferente grado de erosión o

degradación debido a un mal manejo de las coberturas, a la práctica continua de quemas para actividades agropecuarias. O la Sustitución de la cobertura vegetal original por vegetación secundaria o algún otro uso del suelo.

El grado de conservación o deterioro de una región, ecosistema o unidad de paisaje, puede analizarse a partir de distintas consideraciones: Sin embargo, debido a que la mayoría de las variables potencialmente útiles para diagnosticar con exactitud el sistema son difíciles de medir y no se cuenta con información suficiente sobre las mismas, en este trabajo se parte del análisis de la vegetación presente en el sistema ambiental.

Considerablemente el número de especies vegetales y animales ya han desaparecido de este municipio, o se encuentran amenazadas o en extinción, la degradación ambiental del municipio ha avanzado, la tala en busca de superficie cultivable, el aumento de la ganadería, está siendo la actividad que pone en peligro la mayor parte de la cubierta vegetal original y sus paisajes. La destrucción del hábitat como resultado de la dinámica de transformación del medio natural por la apertura de campos de cultivo y para pastoreo, la tala del bosque y la creación de caminos es lo que está afectando más fuertemente a la fauna silvestre. La actividad más impactante dentro de la zona son las actividades agropecuarias.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

El área del proyecto queda identificada como una unidad ambiental homogénea basado en la técnica de superposición de mapas bajo una misma escala, empleando los parámetros temáticos del ambiente físico (clima, geología, suelos e hidrología), biológico (vegetación, fauna) y socioeconómico del área.

Para identificar la estructura del sistema ambiental se sobreponen las diferentes temáticas y se identifica el sistema ambiental que compone el área de estudio. También se identificaron los principales atributos de referencia que predomina en

la zona por cada tema sobrepuesto y los componentes críticos y relevantes de cada sistema ambiental.

De esta manera se identificaron las siguientes características en el lugar del Proyecto de explotación de piedra laja Gosen.

b) Síntesis del inventario

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTES RELEVANTES DEL FACTOR.	COMPONENTES CRITICOS DEL FACTOR.
Clima	El clima presente en el área del proyectos es Semicálido (A)C(w2), Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 34% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. La Precipitación Media Anual en el Área del Proyecto: el mes más seco es menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La Temperatura Media Anual en el Área del Proyecto corresponde a semicálido subhúmedo del grupo C, con una temperatura media anual mayor de 18°C, y temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente	Existe efecto meteorológico marcado por la temporada de ciclones tropicales que afectan al Estado y cuya temporada abarca del 15 de mayo al 30 de noviembre.

	mayor de 22°C.	
Fisiografía	En el área del Proyecto se encuentra en Sierra Alta Compleja con Cañadas, que abarcan aproximadamente el 23% de la superficie del Sistema Ambiental; el 77% restante se distribuye entre Cañón típico, Meseta de Aluvión Contiguo con Lomeríos, Sierra Alta Compleja, Sierra Baja Compleja con Llanuras, Sierra de Cumbres Tendidas y Valle de Laderas Tendidas con Lomerío.	Falla o fractura cercana.
Geología	Dentro del sistema Ambiental podemos encontrar siete tipos de suelos: Regosol, Vertisol, Cambisol, Faeozem, Leptosol, Rendzinas y Luvisol. Siendo los dos primeros los de mayor superficie dentro del sistema ambiental.	Suelo con aceptable estabilidad, con baja susceptibilidad de ocurrencia de movimientos tales como derrumbes o deslizamientos de rocas, tierra y/o lodos.
Suelo	Dentro del sistema Ambiental podemos encontrar siete tipos de suelos: Regosol, Vertisol, Cambisol, Faeozem, Leptosol, Rendzinas y Luvisol. Siendo los dos primeros los de mayor superficie dentro del sistema ambiental.	Suelos poco desarrollados más bien rocosos con bajas cantidades de nutrientes, susceptibles a la erosión y baja capacidad para sostener raíces y nutrientes.
Vegetación	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino y Áreas de Cultivo Temporal, no hay vegetación primaria de Bosque de encino en el área de explotación solicitada. La superficie total en donde se pretenden ejecutar las actividades de explotación es	De los organismos observados durante los recorridos en el sitio, se enlistan las especies que se encuentra catalogada en NOM-059.

	de 1.06 Ha. La cobertura vegetal de Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino dentro del polígono de explotación es de 0.571 Ha (5711.5 m²) que equivale a un 54% de esta superficie total del polígono de explotación que se está solicitando	
Fauna	Las especies avistadas durante los recorridos realizados al sitio en estudio fueron escasas. Por reportes verbales de los lugareños se han avistado pequeños mamíferos y reptiles, entre otros. Ver listado en capítulo IV.	Los animales avistados durante los recorridos al sitio y los citados por los lugareños para las inmediaciones del predio donde se ubicara el proyecto, solo los siguientes se encuentran clasificados en la NOM-059: Iguana negra. De los cuales su presencia es probable para la región.

CAPITULO V
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Con la finalidad de comprender y establecer mejor los impactos y las posibles propuestas de mitigación y compensación se establece la metodología para modelar y ordenar la información. Después de seleccionar los impactos ambientales a continuación, se realiza una evaluación de los impactos ambientales identificados, los cuales serán agrupados de la siguiente manera: “Los Indicadores” de Impacto Ambiental que van a utilizarse y en la segunda se evalúan “Los impactos Ambientales” mediante una metodología seleccionada.

V.1.1 Indicadores de impacto

A continuación se realiza una descripción de los impactos ambientales que surgen en cada uno de los componentes durante las diferentes etapas del proyecto.

Uno de los objetivos es identificar, describir y evaluar los Impactos Ambientales que se generarían como el resultado de la interacción de las actividades y obras del proyecto con los elementos del sistema ambiental que se describe en el estudio del sitio.

“Impacto Ambiental” según la LGEEPA en el art. 3º fracc. XIX como: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

El método para evaluar e identificar los impactos ambientales en el estudio de Impacto ambiental, Informe preventivo de impacto ambiental para el proyecto de explotación minera, se define el área de estudio, investigación de las características del medio, la definición de los componentes de los proyectos susceptibles a afectar o en su caso a ser afectados. Estableciendo evaluando e identificando los impactos del proyecto sobre el medio.

A través del establecimiento de las medidas de prevención control y mitigación, tiene como objetivo el de obtener información general sobre el tipo de impactos ambientales que se pueden presentar relativamente.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los impactos potenciales que podrían originarse por las actividades del proyecto, en el área de estudio, son analizados con relación a los siguientes factores ambientales: Agua, Suelo, Atmosfera, Flora, Fauna y economía. Estos impactos varían en grado y magnitud, en función de la fragilidad de los recursos mismos y de sus interrelaciones en el ecosistema y pueden actuar tanto negativa como positivamente debido a las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto.

IMPALCTO POR ELEMENTO		ACTIVIDAD DEL PROYECTO	AGENTE CAUSAL	IMPACTO POTENCIAL
Físicos	- Suelo - Atmosfera - Agua - Aire - Paisaje - Medio Socio-Económico - Flora - Fauna	Desmonte Y Despalme	Perdida de la Cobertura Vegetal	Modificación del Microclima
			Disminución del Hábitat	Cambio Estético del Paisaje
		Extracción		Desplazamiento de Fauna
				Afectación al Patrón de Escurrimiento de Agua Superficial
		Generación de Polvos	Modificación Hidrográfica	
		Generación de Ruidos	Afectación a la Calidad del Aire	
		Bióticos		Restauración
	Residuos Solidos			

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

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

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

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La identificación de los impactos ambientales que generará el proyecto en el sistema ambiental, se realizó con la conjunción y análisis de información disponible hasta el momento, es decir, información generada por fuentes oficiales como el INEGI, CONABIO, datos generados por el promovente, visitas a campo y el contenido de capítulos anteriores, en especial del diagnóstico generado. Es así como se identificarán los impactos acumulativos y residuales y se conocerá el área de influencia del proyecto.

Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente (Matriz modificada de Leopold, 1971)

Para la evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría ocasionar al ambiente, se eligió la metodología conocida como Matriz de Leopold, la cual se modificó de acuerdo a las características particulares de este proyecto.

Los resultados de la técnica de listado simple, fueron la base para la elaboración de esta matriz. El desarrollo, análisis y uso de una matriz de interacción proyecto-ambiente facilita el manejo de un número elevado de actividades del proyecto con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio. De esta forma se pueden identificar adecuadamente las interacciones resultantes y por lo tanto, se pueden determinar los impactos ambientales más significativos mediante un análisis de tales interacciones, estableciendo cualitativamente y cuantitativamente el nivel de alteración de cada componente ambiental.

Descripción del procedimiento para elaborar la Matriz de Leopold de interacción proyecto-ambiente.

Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz- en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud, M (extensión del impacto) precedido del signo + o -, según el impacto sea positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor 1 a la alteración mínima y el 10 a la máxima). En el triángulo inferior constará la importancia, I (intensidad o grado de incidencia) también en escala del 1 al 10.

Para la evaluación del proyecto, se utilizó una escala más sencilla, los impactos serán cuantificados del 1 al 5 y de conformidad con la siguiente clasificación:

MAGNITUD	GRADO DE INTENSIDAD
Muy Bajo	1
Bajo	2
Medio	3
Alto	4
Muy Alto	5

El sumatorio por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental, y por tanto, su fragilidad ante el proyecto. La suma por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción produciría en el medio y por tanto su agresividad.

Matriz de Leopold		PREPARACION DEL SITIO				OPERACIÓN-EXPLORACION				ABANDONO DEL SITIO			
		Rescate y reubicación de flora y fauna	Desmonte y despalle del área.	Rehabilitación de los caminos ya existentes	Trazo y nivelación del terreno	Explotación	Almacenamiento temporal	Transporte del mineral	Mantenimiento de los caminos	Rehabilitación del sitio.	Reparación de los caminos ya existentes.	Programa de Manejo Ambiental	Abandono del sitio
Físicoquímicos	Agua		-1	-1	-1	-3		-1	-1	-1	-1	6	1
			2	2	2	2		1	1	1	1	10	1
	Suelo		-2	-2	-2	-6		-1	-1	-1	-1	1	1
			-5	-5	-3	-3	-5	-5	-3			10	1
			2	2	2	-2	-5	2	2			1	1
			-10	-10	-6	-6	2	-10	-6			1	1
Atmosfera		-5	-6	-4	-10	-4	-4			-1	15	1	
		3	-4	3	-5	3	3			1		1	
		-15	3	-12	3	-12	-12			-1		1	
Ambientales	Flora		-5	-1	-1	-15	-5		3	3		1	
			1	2	2	-5	1	1	1			1	
			-5	-2	-2	2	-5		3	3		1	
	Fauna		-5	-4	-4	-10		-5	3	3	-1		1
			1	2	2	-5		1	1	1	1		1
			-5	-8	-8	3	-5	-3	3	-1			1
Socioeconomico	Economía				3	-15						1	
					2								1
					6								1
Impacto Ambiental por actividad del Proyecto		-31	-65	-26	-25	-72	-35	-30	13	13	-3	44	18
Impacto Ambiental por Etapa del Proyecto		-147				-124				72			
U.I.A : UNIDADES DE IMPACTO AMBIENTAL O CALIFICACION DEL PROYECTO													

El método matricial modificado.

Este método, incluyó tres grandes áreas para agrupar las actividades a ser desarrolladas en el proyecto (columnas) y que corresponde a la etapa de Preparación del sitio, etapa de Construcción - Operación y Mantenimiento, y la etapa de Abandono de sitio. De la misma manera el método matricial identifica las áreas de impacto (filas) en tres componentes: Físicoquímicos, Biológicos y Socioeconómicos en los que las áreas y actividades se interrelacionan.

Una vez descrito la interacción de los impactos ambientales, mediante la asignación de los valores de magnitud e importancia, se procede a cuantificar el impacto sobre el ambiente, mediante la obtención de U.I.A (Unidades de Impacto Ambiental) para ello se realizarán las siguientes operaciones matemáticas:

Cálculo del impacto total de cada actividad:

$$I(X)_{ij} = d_j M(X)_{ij} I(X)_{ij}$$

La afectación por cada factor ambiental por todas las acciones del proyecto:

$$I(X)_{ij} = dM(X)_{ij} I(X)_{ij}$$

Valor de impacto ambiental (Unidades de Impacto Ambiental U.I.A) causado por todo el proyecto:

$$U.I.A. = d_{ij} M(X)_{ij} I(X)_{ij}$$

Esta metodología matricial se utilizará en primera instancia para identificar los impactos adversos y benéficos sin tomar en cuenta las medidas de mitigación propuestas, posteriormente para cada una de las etapas del proyecto y para cada una de las áreas a las que se ha hecho referencia, se les dará una calificación para así comparar los impactos ambientales con y sin medidas de mitigación.

El método matricial propuesto, permitirá, como ya se ha señalado, identificar aquellas áreas o actividades en las que tendrán lugar los mayores impactos ambientales, ya sea por su carácter primario o irreversible y aquellas áreas o actividades en las que los impactos podrán ser reducidos mediante la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

	Factor	Etapas del Proyecto	Preparación del sitio			Operación		Abandono del sitio			
			Desmonte y despalme del área existentes	Trazo y nivelación del terreno	Explotación del tajo	Almacenamiento del mineral	Transporte del mineral	Mantenimiento de los caminos	Relevo del tajo	Rehabilitación del sitio	Programa de Manejo Ambiental
FISICOQUIMICOS	AGUA	Calidad del agua				X					
		Mantos freáticos	X	X		X					
		Consumo de agua		X	X	X		X	X	X	X
	SUELO	Porosidad y permeabilidad		X	X	X	X	X			

AMBIENTALES	ATMOSFERA	Erosión del suelo	X	X	X	X							
		Contaminación del suelo											
		Contaminación del subsuelo		X		X							
		Emisión de polvos		X	X	X		X		X			
		Emisión de gases		X	X			X					
		Emisión de ruido perimetral		X	X	X	X	X	X				
	FLORA	Reducción de la vegetación del sitio	X	X	X		X						
		Modificación del paisaje escénico	X	X	X	X	X	X					
		Modificación de la diversidad	X	X		X					X		
	FAUNA	Desplazamiento de la fauna característica	X	X	X	X		X	X	X	X		
		Modificación del Hábitat	X	X	X	X					X		
	SOCIOECONOMICO	ECONOMIA											X
													X
													X
													X

V.4 Resultados de la matriz de Leopold (modificada)

Una vez realizado el análisis de las matrices de identificación de impactos y la matriz de Leopold y de impacto ambiental las cuales muestran impactos de baja magnitud y reversibles en todos los casos, teniendo un valor de -199 Unidades de Impacto Ambiental sin considerar las medidas de mitigación.

De acuerdo con estas matrices se observa lo siguiente:

I. **Etapa: Preparación del sitio**

- **Actividad :Desmonte y despálme del área**

- **Factor impactado: Suelo**

Suelo: Con las actividades de desmonte y despálme del área donde se realizará el proyecto se realizará un impacto negativo, ya que se modificará el paisaje, cabe mencionar que la zona tiene áreas desprovistas de vegetación utilizados para la siembra temporal producto de estas y otras variables está presente vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, por lo que se considera un impacto de mediana importancia.

- **Factor impactado: Flora y fauna**

Con las actividades de desmonte y despálme del área donde se realizará el proyecto se realizará un impacto negativo, ya que se modificará el paisaje, a la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, pero aun así podría provocar el desplazamiento de la fauna a zonas aledañas.

- **Factor impactado: Agua**

Durante esta primera etapa se requerirá el abastecimiento de pipas de agua para realizar riegos periódicos en los caminos nuevos y así disminuir las partículas de polvo suspendidas en el aire.

- **Actividad: rehabilitación de caminos**

- **Factor impactado: Suelo**

Esta actividad causará un impacto negativo considerado de poca magnitud ya que la mayoría son caminos existentes y considerablemente en buen estado, por ello la superficie destinada a caminos nuevos no se considera que cause impactos relevantes en el suelo.

- **Factor impactado; Atmósfera**

Se generará levantamiento de partículas de polvo y gases de combustión debido a la maquinaria utilizada, además del ruido generados por esta misma.

- **Factor impactado: Flora y fauna**

Con las actividades de apertura de caminos se reducirá la vegetación existente, sin embargo la superficie destinada a esta actividad es menor, por lo cual no se considera de relevancia

- **Actividad: Trazo y nivelación del terreno**

- **Factor impactado: Agua**

Se requerirá el abastecimiento de pipas de agua para realizar riegos periódicos en los caminos nuevos y así disminuir las partículas de polvo suspendidas en el aire debido a la circulación de vehículos

- **Factor impactado: Suelo**

Con las actividades de trazo y nivelación se modificará el paisaje y relieve del sitio ya se realizará la remoción del suelo. También se modificará la porosidad y permeabilidad del suelo.

- **Factor impactado: Atmósfera**

Se utilizará la maquinaria necesaria para realizar las actividades de nivelación, por lo cual se generará levantamiento de partículas de polvo, ruido y gases de combustión generada por la maquinaria utilizada.

- **Factor impactado: Flora y fauna**

Durante el trazo y nivelación del terreno, se removerá la vegetación del sitio y habrá presencia de personal y maquinaria por lo cual habrá desplazamiento de la fauna que habita en esta área hacia lugares más conservados.

III. Etapa: Operación

- **Actividad: Explotación del tajo**

- **Factor impactado: Agua**

La extracción de piedra laja Gosen, causara un impacto medio en la velocidad de escurrimiento del agua en la época de lluvias, además de que el arrastre de mineral podría cambiar las propiedades físico-químicas del agua, se propondrán las medidas de mitigación necesarias para reducir el impacto.

- **Factor impactado: Suelo**

En la explotación del tajo se llevará a cabo la remoción de grandes cantidades de suelo para acceder al material, lo cual tendrá como resultado cambios en el

paisaje en la topografía del lugar, en la permeabilidad y porosidad del suelo. Se propondrán las medidas de mitigación necesarias.

- **Factor impactado: Flora y fauna**

Se realizará la remoción de la vegetación en el área de explotación, y se utilizará la maquinaria necesaria para las actividades de extracción, lo cual ocasionará la generación de ruido lo cual provocará que la fauna que habita en el sitio se desplace a otras zonas.

- **Actividad: Almacenamiento del mineral**

- **Factor impactado: Suelo**

El almacenamiento temporal de grandes volúmenes de mineral, compactará el suelo lo cual afectará la porosidad y permeabilidad del sitio. Se realizarán las medidas de mitigación necesarias.

- **Factor impactado: Atmósfera**

Al realizar el almacenamiento del mineral se generará el ruido producido por la maquinaria, así como el levantamiento de partículas de polvo y gases de combustión.

- **Factor impactado: Flora**

Se removerá la cobertura vegetal existente en el sitio destinado para el almacenamiento temporal del mineral. Se realizará un programa de reforestación.

- **Actividad: Transporte del mineral**

- **Factor impactado: Agua**

Se realizará el regado periódico de los caminos que se utilizarán para transportar el material, para evitar el excesivo levantamiento de polvos, debido al tránsito constante de los camiones de carga que transportarán.

- **Factor impactado: Suelo**

Se compactará el suelo debido al tránsito constante de los vehículos de carga que transportarán el mineral, por lo cual habrá cambios en la permeabilidad y porosidad del suelo.

- **Factor impactado: Fauna**

El tránsito constante de vehículos y el aumento del personal ocasionará ruidos que ahuyentarán a la fauna existente en el sitio.

- **Factor impactado: Atmosfera**

Se utilizarán camiones de carga los cuales emitirán gases de combustión de manera constante. Se implementarán las medidas de mitigación necesarias.

IV. Etapa: Abandono del sitio

- **Actividad: Relleno del tajo**

- **Factor impactado: Atmosfera**

Durante el relleno del tajo se realizará el levantamiento de partículas de polvo, sin embargo no se considera un impacto relevante. Para el relleno del tajo se utilizará el material que fue removido en las actividades de despalle.

- **Factor impactado: Fauna**

El relleno del tajo provocará la emisión de ruidos, sin embargo el tiempo de emisión de estos es de poca duración por lo cual no es considerado relevante.

- **Actividad: Rehabilitación del sitio**

- **Factor impactado: Agua**

Se requerirá de agua para el riego de los caminos y las plantas, ya que el sitio será reforestado toda vez que la vida útil del proyecto haya concluido.

- **Factor impactado: Flora**

Se implementará un programa de reforestación con especies nativas de la zona. Como medida compensatoria por el impacto generado a este recurso.

- **Factor impactado: Fauna**

Se espera que una vez que se hayan concluido todas las actividades del proyecto y una puesta en marcha la rehabilitación del sitio, y proporcione gradualmente un nuevo hábitat para la fauna de la región.

CAPITULO VI
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA
DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O
CORRECTIVAS POR COMPONENTE
AMBIENTAL

VI. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

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

El Proyecto incorporará, desde la fase de planeación y diseño de las obras, criterios para prevenir impactos severos al ambiente por el desarrollo de las obras, tomando en cuenta que no se considera el beneficio de los minerales objeto de aprovechamiento. Así mismo, durante las operaciones se hará un uso eficiente de los recursos naturales a fin de reducir al máximo su afectación.

Con base en los impactos identificados en el capítulo anterior, se describen en este apartado las medidas de prevención y mitigación que se aplicarán en las diferentes etapas del proyecto.

Medidas preventivas.

Diseño óptimo de obras mineras. Se contará con programa de explotación donde se especifique el cronograma de actividades. La ubicación, extensión y pendiente de los cortes del banco de explotación y a la vez se medirá la perturbación de áreas con vegetación de tipo secundaria o rasgos naturales de importancia.

Despalmes graduales. Todas las instalaciones de apoyo se construirán al inicio del proyecto, pero el desarrollo de las principales obras mineras se realizará en etapas, de tal forma que las mismas se irán expandiendo cada año según el plan de minado. Con este plan, los despalmes serán graduales y controlados, exponiendo menos área a los efectos erosivos y favoreciendo a la flora y fauna local, en su rescate, reubicación y dispersión natural. Para este efecto se contará con programa de continua rehabilitación de las zonas explotadas (control de erosión y de derrumbes). El material orgánico generado durante el despalme será almacenado convenientemente para la fase de recuperación ambiental y revegetación.

Dispositivos de seguridad. Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos en materia de seguridad y protección al ambiente en áreas estratégicas de las instalaciones y sus alrededores, el personal será dotado de equipo de protección adecuado, el cual será determinado en base a los riesgos que implique el desarrollo de cada actividad y normatividad aplicable. El sitio contará con extinguidores y/o tambores con material para sofocar incendios.

Capacitación al personal. Se establecerá e implementará un programa de capacitación formal de reclutamiento de las diferentes áreas operativas para que según sus actividades, sigan procedimientos seguros, realicen verificaciones y apliquen las medidas ambientales para prevenir impactos al ambiente incluyendo el uso correcto de extinguidores y manejo adecuado de residuos.

A continuación se describen las medidas de mitigación de las diferentes etapas que comprende el proyecto: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.-

Etapas de preparación

Quedará estrictamente prohibido a todo el personal, clientes y proveedores coleccionar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas de proyecto. En el caso de encontrarse especies bajo estatus de protección en las áreas aledañas al sitio donde se ejecutan las obras, se promoverá la no afectación de las mismas. Y en coordinación con la autoridad competente, realizar las actividades de rescate y reubicación de los ejemplares que se indiquen al caso. Se deberá considerar dentro del programa de inspección y mantenimiento las posibles afectaciones a la flora como consecuencia de las actividades de mantenimiento y se proveerán soluciones específicas en donde se realice el seguimiento a las afectaciones.

Suelo (despalme). Después de realizados los trabajos de despalme se deberá prever la formación de cárcavas. A todo aquel material vegetal que sea removido

se le dará un manejo adecuado, debiendo fragmentarse y esparcirse en posición perpendicular a la pendiente, contrarrestando con esto el efecto de los deslaves producidos por los escurrimientos superficiales al presentarse las lluvias y propiciando la microcaptura de agua de precipitación para la regeneración de la cobertura herbácea.

No se deberá interferir con las actividades que se realicen en la zona. Procurando acordar las actividades previamente con los afectados. El suelo y los residuos orgánicos que se logren rescatar en las actividades de despalde o desmonte, serán mezclados y depositados dentro de los terrenos destinados por la empresa, para utilizarse en actividades de restauración durante las operaciones y en el abandono de la mina.

A fin de evitar la contaminación del suelo las áreas donde se realicen maniobras de carga/descarga de combustibles, estarán impermeabilizadas y contarán con canaletas y fosas de contención para capturar y remover cualquier derrame. Se establecerán rutinas de inspección física y de control periódico de todas las máquinas para prevenir fuga de combustibles y lubricantes. Los tanques que contuvieran combustible y/o aceites se colocaran sobre diques de contención y nunca sobre suelo natural, así mismo se cubrirán con lonas y/o bajo techo para evitar contaminar y/o arrastrar agua de lluvia.

Se deberá contar con sanitarios portátiles en número adecuado (1 por cada 10 trabajadores) para evitar el fecalismo al aire libre y área acondicionada para el aseo del personal.

Fauna. Previo a las actividades de despalde y desmonte se debe cerciorar que la fauna existente sea ahuyentada y/o reubicada con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares.

Se contará con carteles informativos para el reconocimiento de especies listadas en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles de encontrarse en el sitio o áreas aledañas, para proceder a su rescate y ubicación en un sitio de características similares a las de origen, previo acuerdo con la autoridad ambiental. Se prohibirá a todo el personal que labora en el proyecto la recolección,

captura y/o caza de especies de fauna silvestres, dentro o en los alrededores del sitio.

Atmósfera (Emisiones y Ruido). Minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, mediante el lavado de los mismos y humectando periódicamente los principales caminos de tránsito vehicular y vías de acceso. La totalidad de equipos y/o vehículos que se empleen durante la etapa de construcción y que operen con combustibles fósiles deberán cumplir con un programa de mantenimiento preventivo periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Dicho mantenimiento deberá realizarse fuera del área del proyecto en talleres especializados, para dar cumplimiento a las normas oficiales correspondientes.

Los vehículos circularán con el escape cerrado y a baja velocidad, en los caminos de acceso, y dentro de las áreas de construcción del proyecto minero.

Estará prohibido prender fuego en el predio para calentamiento de alimentos.

Agua. (Uso y descarga). Toda el agua que se requiera durante la etapa de preparación del sitio debe ser obtenida de acuerdo a la indicación de la autoridad municipal, o de una fuente autorizada por la CONAGUA, en el caso de emplearse agua tratada deberá obtenerse de algún proveedor que cumpla con los límites máximos permisibles establecidos

Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo adecuado y mantenimiento de los sanitarios portátiles para que los residuos que de ellos se generen, sean mantenidos en buen estado y su disposición final cumpla con los criterios que las autoridades correspondientes indiquen. El agua residual generada para uso general del personal se deberá almacenar en totes y/o tambos con tapa de rosca para su posterior disposición en sitios autorizados.

Paisaje. Se deben suspender las actividades en caso de encontrar vestigios de valor histórico (construcciones, petroglifos, cimientos, vasijas, flechas, tepalcates,

etc.), y se dará aviso al Centro Regional del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Lo anterior de acuerdo a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. En su caso, restituir la afectación en acuerdo con la autoridad competente.

Residuos. Se establecerá una rutina de limpieza en todas las áreas, verificando que se retiren diariamente todos los desechos y basura de los sitios de trabajo. Los residuos sólidos no peligrosos y los de manejo especial se depositarán en contenedores adecuados e identificados para evitar la mezcla de los mismos. El personal recibirá capacitación para el manejo adecuado de los residuos que se generen en esta etapa.

Se contará con contenedores metálicos en las diferentes áreas de trabajo para almacenar en forma separada los diferentes tipos de residuos. Dichos contenedores tendrán cierre hermético y letreros que indiquen su contenido. En las diferentes áreas de trabajo se debe contar con recipientes para la colección separada de los residuos. Todos los residuos sólidos deben ser dispuestos en la forma y en el lugar indicado por las autoridades municipales.

Explotación y mantenimiento.

Atmósfera (Emisiones y Ruido). “minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, mediante el lavado de los mismos y humectando periódicamente los principales caminos de tránsito vehicular y vías de acceso. La totalidad de equipos y/o vehículos que se empleen y que operen con combustibles fósiles deberán cumplir con un programa de mantenimiento preventivo periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Dicho mantenimiento deberá realizarse fuera del área del proyecto en talleres especializados, para dar cumplimiento a las normas

Los vehículos circularán con el escape cerrado y a baja velocidad, en los caminos de acceso, y dentro de las áreas de construcción del proyecto.

Estará prohibido prender fuego en el predio para calentamiento de alimentos. Extintores y/o dispositivos con que cuente el sitio serán verificados en forma anual como mínimo para vigilar su estado y en caso necesario realizar las acciones correctivas que corresponda.

La emisión de partículas producto de los cortes, movimiento de material, trasvase para su acarreo y circulación de vehículos en el sitio no deberá rebasar los límites máximos permisibles establecidos.

Socioeconómicos. En lo posible se debe contratar mano de obra y servicios de las localidades cercanas como Acamixtla y Taxco de Alarcón.

Se deberá contar en el sitio de la obra con personal especializado con el conocimiento, destreza y experiencia en el área ambiental en todos sus aspectos incluyendo la parte legal, cuyas funciones serán dar el seguimiento, vigilancia y atención de todas las actividades desde el punto de vista ambiental.

Residuos. Se establecerá una rutina de limpieza en todas las áreas, para retirar diariamente todos los desechos y basura de los sitios de trabajo. Los residuos se clasificarán en sólidos no peligrosos y residuos de manejo especial para depositarse en contenedores separados con identificación visible para su posterior disposición en la forma y en el lugar indicado por las autoridades municipales.

Manejar en forma adecuada los residuos peligrosos en el caso de generarse por el abastecimiento de diesel a la retroexcavadora (estopas, trapos, charola para contención, y/o materiales impregnados con diesel), almacenándose en forma temporal y separada del resto de los residuos en tambores metálicos con tapa y aro, identificación y evitando el llenado de los mismos al 100%. Su permanencia dentro del sitio no debe superar el tiempo máximo permisible autorizado.

Suelo. Para desviar las aguas pluviales implementar canales o cunetas que permitirán redirigir los escurrimientos fuera de las áreas productivas. Se establecerán rutinas de inspección física en la maquinaria y equipo que utiliza combustible, para la corrección oportuna de fugas. Para evitar derrames menores

de combustible en suelo natural al realizar maniobras de carga/descarga, el lugar donde se realicen debe protegerse y adicionalmente colocar una charola bajo el punto de trasvase.

Flora y Fauna: Se prohibirá a todo el personal que labora en el proyecto la recolección, captura y/o caza de especies de fauna silvestre, dentro o en los alrededores del sitio, para su reconocimiento se sugiere la colocación de carteles informativos dando especial atención a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010.

Aspectos generales. Durante las operaciones se realizarán auditorías internas para evaluar el estado de cumplimiento respecto a las normas y criterios ambientales con los que se rigen las operaciones mineras, así como las condiciones de calidad del medio ambiente de los distintos resolivos. Se establecerá un programa de monitoreo para vigilar las condiciones ambientales del sitio. Este programa será formulado por la empresa y acordado con la SEMARNAT. Esta medida permitirá detectar posibles alteraciones importantes en la calidad del entorno que ameriten acciones de control en las operaciones unitarias. Se deberán diseñar planes y programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y toda la infraestructura del proyecto. Elaborar un programa de atención a contingencias y capacitar al personal, a fin de que puedan hacerle frente a cualquier evento en tanto se recibe ayuda especializada.

En la conformación de los apilamientos y desarrollo de las cortes del banco se irán realizando obras como bordos, cunetas y pendientes en el terreno para disminuir la erosión y dirigir los escurrimientos hacia áreas con mayor control. Se recomienda realizar recorridos periódicos con un programa de verificación de instrumentos de control de seguridad especialmente al presentarse eventos severos de lluvia, para evaluar: condiciones de cárcamos, canales de desvío y áreas susceptibles de deslizamientos. Se planea realizar algunas actividades de restitución de otras en zonas inactivas del mismo yacimiento como pueden ser

apilamientos de material estéril, caminos fuera de operación, y obras de exploración minera.

Las actividades de restauración consistirán principalmente de:

1. Remoción y disposición adecuada de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial.
2. Limpieza de suelo contaminado.
3. Suavización de pendientes y escarificación del suelo.
4. Siembra de semilla y plantaciones de especies nativas y el mantenimiento a caminos necesarios para la vialidad de vecindarios, donde no interfiera ni se arriesgue a la comunidad.

Abandono.

Se establecerá un programa de monitoreo para vigilar las condiciones ambientales del sitio. Este programa previamente será formulado por el promovente y acordado con la SEMARNAT. Esta medida permitirá detectar posibles alteraciones importantes en la calidad del entorno que ameriten acciones de control para el cierre de las operaciones mineras. Se deberá realizar algunas actividades de restitución de las áreas que se abandonaran como pueden ser el sitio de extracción, caminos fuera de operación

VI.2 Impactos residuales.

Considerando que los impactos residuales se refieren al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, en el desarrollo del proyecto se pueden definir los siguientes:

- 1.- La modificación al relieve y profundidad del suelo.
- 2.- La modificación del patrón de drenaje local.
- 3.- Alteración del paisaje natural.
- 4.- Obras de infraestructura y servicios permanentes.

Aunque se atenuarán parcialmente, estos impactos permanecerán en el sitio pero necesariamente son adversos al entorno ya que se prevé durante la etapa de operación rellenar las zanjas con el material inerte, mitigando el impacto de erosión, ocasionado por la extracción misma. Por otro lado, en el caso de las obras de infraestructura como mejoras en los caminos, se tendrá un efecto benéfico a largo plazo para las comunidades de la región.

CONSULTA PÚBLICA

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

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

VII.1 Pronóstico del escenario

En este inciso, se presenta el análisis del escenario resultante, al introducir el proyecto en el sitio y se identifican las acciones que pueden provocar impactos a cada uno de los componentes ambientales. Para construir lo anterior, se hace una descripción de cómo la combinación de los impactos del Proyecto que modificarán el entorno. En caso de que algunos impactos pudieran provocar daños permanentes al ambiente o contribuir en la consolidación de los procesos de cambio existente, se señalará durante esta descripción. La función del pronóstico es definir la intensidad de los impactos en el medio ambiente, y facilita el análisis del proyecto, en términos de la magnitud y la localización de los lugares en donde pueden ocurrir los impactos.

El sistema de producción de una actividad minera, es un sistema complejo, ya que para llevarse a cabo, deben intervenir durante el proceso muchos factores cambiantes a través del tiempo. Como la actividad minera es en sí un proceso dinámico, una de las maneras de analizar sus componentes es a través de un análisis de sistemas para comprender los aspectos tecnológicos, socioeconómicos, ambientales y de gestión ambiental que existen a su alrededor no necesariamente en forma lineal o secuencial. Por ello generar el diagrama de flujo del proyecto permite comprender la estructura del sistema e inferir sobre los aspectos negativos para poder mitigar sus efectos en nuestro proyecto minero. Tomando esto como base, se puede llevar a cabo el diseño del trabajo y comenzar la construcción, utilizando técnicas adecuadas según los fines planteados en el diseño. De manera general, los principales factores que restringen y afectan la capacidad de producción de una mina son la capacidad de operación, el yacimiento mineral disponible y las condiciones del sitio como características del subsuelo, patrones de drenaje entre otros. Estos factores

cambian a través del tiempo, afectando la factibilidad de continuidad en la operación minera.

El proyecto presenta impactos adversos concentrados en una etapa del proyecto (operación y mantenimiento). Es por ello que la interacción de los componentes del modelo se integra mayormente con esta etapa. Las relaciones causales negativas que intervienen son varias, que se contrarrestan con las medidas de mitigación aplicables en las diferentes fases del proyecto.

Dentro de la etapa operativa, el inicio del proceso es la extracción de material de piedra laja. Las operaciones consistirán de la explotación de manera artesanal de un yacimiento de piedra laja como mineral principal sin voladuras y actividades de beneficio en el área del proyecto. La extracción de la piedra se realizará por medio de cortes manuales, el material obtenido será acarreado fuera del sitio para su venta.

Por lo que con base en el análisis del escenario ambiental modificado y con todos los estudios que se realizaron para la consolidación del proyecto así como las características biofísicas y socioeconómicas del lugar, se abre a su vez una alternativa más de desarrollo económico en la región, en donde la principal importancia es reactivar la minera siguiendo los principios de sustentabilidad a fin de garantizar la equidad entre factores ambientales, económicos y de tipo social. La zona de estudio presenta todas las viabilidades de este tipo de desarrollo, en una localidad de escasos recursos con cierto grado de marginación y prácticas agrícolas como primera forma de economía. El desarrollo de la actividad propuesta por este Proyecto les permitirá contar con ingresos mensuales extra, la rehabilitación de la infraestructura básica y la introducción de otros servicios, lo que derivará en el incremento en la calidad de vida de los pobladores.

Los factores ambientales se consideran de buena calidad, con la puesta en marcha del proyecto se afectarán puesto, que se involucra el aprovechamiento de recursos no renovables (minerales), modificación del relieve y pérdida de la vegetación. Para aminorar dichos impactos el proyecto contempla la reforestación de las zonas explotadas en forma alterna a las actividades de explotación de

manera que en forma gradual existan zonas rehabilitadas que puedan repoblar las especies silvestres en la región. La responsabilidad y el compromiso del proponente para el desarrollo del presente Proyecto es desarrollar las actividades en estricto apego a la legislación y normatividad mexicana vigente.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El objetivo de implementar un programa de vigilancia ambiental es el de monitorear el comportamiento de los principales indicadores ambientales, evaluar la efectividad de las medidas de mitigación, implementar en caso necesario acciones correctivas y detectar cambios en el entorno natural que ameriten acciones de control adicionales en las operaciones mineras. Basado en los indicadores ambientales que se describen en el capítulo 5 de este documento, se propone preliminarmente el siguiente esquema de vigilancia ambiental, en el entendido que será revisado y acordado posteriormente con las autoridades ambientales. Se desarrollará e implementará un programa de monitoreo, vigilancia y control del ecosistema, este permitirá prever, preservar, proteger y conservar los atributos regionales.

Los objetivos de este programa serán:

- a) Detectar los problemas que puedan poner en riesgo el equilibrio ecológico en la zona.
- b) Desarrollar el proyecto buscando la recuperación del sitio en forma simultánea a la explotación.
- c) Evitar el deterioro paulatino de la zona, por mal desarrollo y mantenimiento del proyecto.

El programa de monitoreo, vigilancia y control del ecosistema, contemplará el desarrollo de los siguientes subprogramas o variables:

- a) Densidad poblacional de vegetación en las zonas de amortiguamiento y/o conservación y/o reforestadas.
- b) Contaminación.

- c) Rescate de fauna y posterior liberación en sitios con características similares.
- d) Inventario de Equipo, vehículos y sus condiciones de operación.

Para determinar los resultados de los subprogramas anteriormente descritos se utilizarán las siguientes unidades de medición.

a) Se realizarán inspecciones físicas en las zonas de explotación a fin de detectar problemas de contaminación con hidrocarburos en suelo. El reporte de los resultados y la presentación de los mismos, correrán a cargo del laboratorio y el responsable del área ambiental del proyecto. Los valores permisibles o umbrales, con los cuales hay que establecer comparación serán precisamente los contenidos en las normas oficiales mexicanas (NOM's).

b) En esta actividad se contempla en coordinación con la autoridad competente el rescate y la liberación de los ejemplares en sitios con características similares; además de realizar actividades de educación ambiental entre los obreros, para impedir la captura, daño o actividades de cacería dentro del área del proyecto.

Con lo que respecta al diseño estadístico de la muestra y la selección de puntos de muestreo, es importante mencionar que las muestras se tomarán en aquellas áreas donde el deterioro ambiental sea aparente, o bien en las áreas donde se presente mayor probabilidad de presentarse alguna alteración ambiental. **Los procedimientos de almacenamiento de datos y análisis estadístico de los resultados**, se llevarán en una base de datos que manejará e interpretará el responsable ambiental del proyecto, en donde tras la entrega de resultados de cada subprograma realizado, alimentará el sistema, preparará reportes y se presentarán resultados a la empresa promovente, con la intención de que puedan ejercerse soluciones inmediatas a las problemáticas, o bien se permita desarrollar estrategias de cambio a las afectaciones.

Los muestreos poblacionales correrán a cargo del encargado medioambiental del proyecto. Los procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia serán:

- 1) Detectar inmediatamente la fuente de generación del problema.

- 2) Establecer el método para eliminar al contaminante mediante un tratamiento adecuado, o bien evitando la acción generadora de dicho contaminante.
- 3) Determinar las acciones de control de los efectos adversos provocados por el contaminante en el sistema ambiental.
- 4) Establecer la restauración o rehabilitación del factor alterado.

Finalmente los procedimientos de control de calidad, para determinar la confiabilidad de resultados correrán a cargo del laboratorio responsable del muestreo y reporte de resultados de los análisis, pues estos como requisitos de certificación desarrollan, e implementan sus propios controles y procedimientos de calidad.

d) El inventario del equipo y vehículos utilitarios del proyecto lo elaborara el encargo medioambiental, en este inventario se establecerán fechas de mantenimiento preventivo, actividades de limpieza y resultados del mismos con el fin de determinar la condición de operación de los equipos y tomar acciones preventivas en tiempo y forma.

VII.3 Conclusiones.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se definieron los siguientes impactos en su mayoría mitigables:

Emisiones a la atmósfera de partículas y gases de combustión. El adecuado funcionamiento de los equipos de combustión interna incluyendo su lavado periódico y humedecimiento de caminos de acceso e internos será un factor significativo para evitar la emisión de contaminantes.

Calidad del suelo. Las actividades de preparación del sitio y operación modificarán de manera irreversible la morfología y estructura del suelo, que de manera puntual conllevará a un cambio definitivo del uso del suelo.

Fauna y vegetación. Debido a la modificación del suelo, la fauna y la vegetación de tipo secundario tendrán un efecto de baja magnitud ya que será puntual.

Calidad de paisaje: las obras del proyecto se realizarán dentro de un sitio rodeado por campos agrícolas y con vegetación secundaria, por lo que se considera que no habrá impactos significativos en este factor.

Requerimiento en infraestructura. El proyecto no generará impactos sobre la demanda en infraestructura vial, habitacional y/o social, por la cantidad de personal involucrado. Tampoco generará una demanda excesiva de servicios primarios

Desde el punto de vista económico, la empresa recibirá ingresos con la comercialización del material extraído. De esta manera se concluye que el estudio de Impacto Ambiental ha puesto de manifiesto que la obra será construida con las medidas de seguridad suficientes para su óptima operación.

El proyecto resulta viable desde una perspectiva ambiental y económica, sobre todo si consideramos que la actual demanda de materia prima para la elaboración de acero, material imprescindible para el crecimiento de la Nación, debe ajustarse a las exigencias actuales, que proponen la existencia de una adecuada compatibilidad entre el desarrollo y el cuidado del medio ambiente. Siempre que durante el desarrollo del proyecto se proceda en total cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas y a la normatividad ambiental vigente.

CAPITULO VIII.

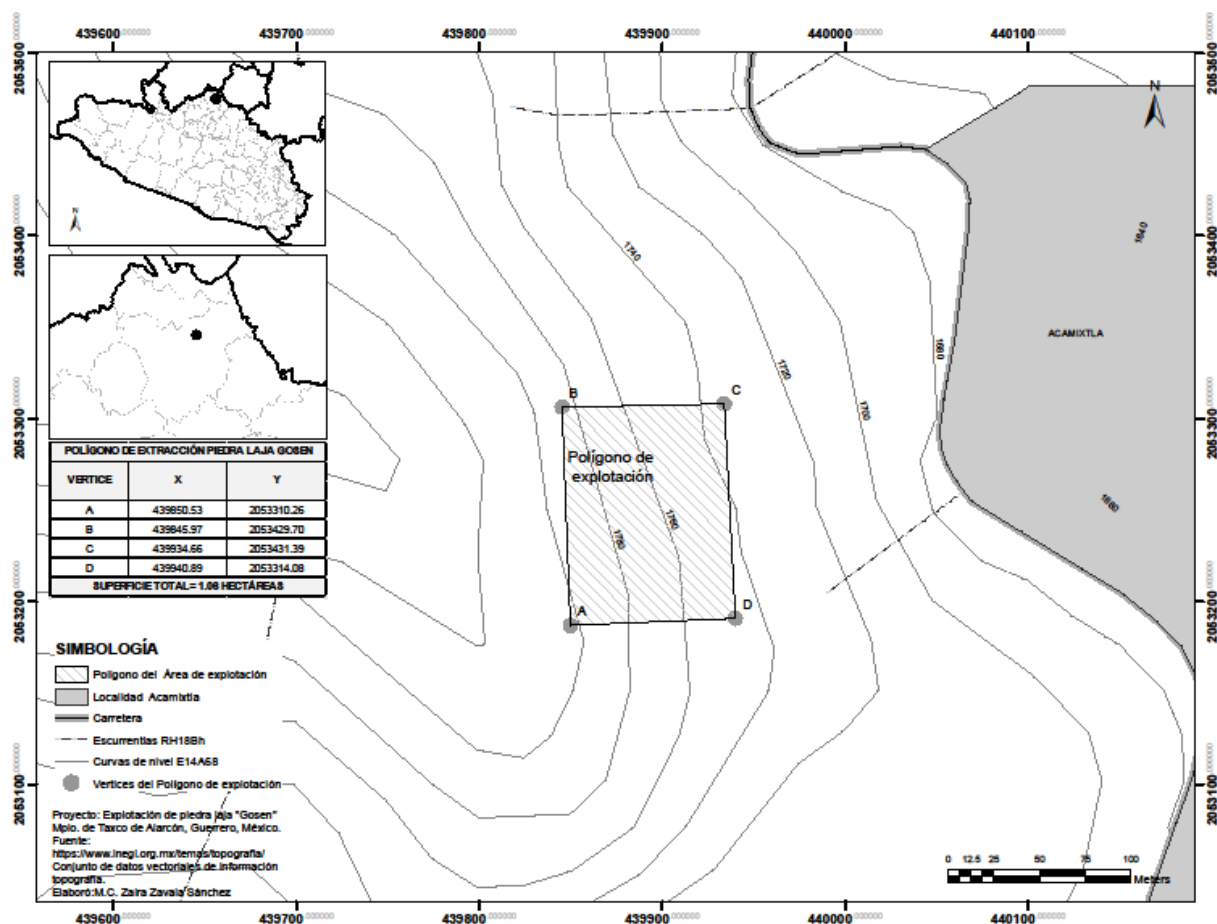
**IDENTIFICACIÓN DE LOS
INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES
ANTERIORES**

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexa archivo impreso y digital



VIII.1.2 Fotografías

Se anexa archivos digitales

VIII.1.3 Videos

No se anexa ningún video

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Flora:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	ESTATUS
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Arboreo	
Fagaceae	<i>Quercus obtusata</i>	Encino	Arbóreo	—
	<i>Quercus elliptica</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus castanea</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus glaucoides</i>	Encino	Arbóreo	
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino	Arbóreo	—
Cupressaceae	<i>Cupressus sp</i>			
Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>		Arbustivo	—
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Arbustivo	—
	<i>Acacia Cornigera</i>		Arbustivo	—
	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepeguaje	Arbóreo	—
	<i>Lysiloma divaricatum</i>		Arbóreo	—
	<i>Leucaena macrophylla</i>	Guaje	Arbóreo	—
	<i>Desmodium subsecundum</i>		Herbáceo	
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>		Arbóreo	—
Labiatae	<i>Asterohyptis stellulata</i>		Herbáceo	—
Passifloraceae	<i>Passiflora membranacea</i>		Herbáceo	
Verbenaceae	<i>Lantana cámara</i>		Arbustivo	—
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>		Arbóreo	—
Tiliaceae	<i>Luehea candida</i>		Arbóreo	—
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Arbóreo	—
Poaceae	<i>Bouteloua curtipendula</i>		Herbáceo	—
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i>		Arbustivo	—
	<i>Bursera simaruba</i>		Arbóreo	—
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	Camichín	Arbustivo	—
	<i>Ficus petiolaris</i>			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea trifida</i>	Ozote	Herbáceo	—
Esterculeaceas	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	Arbustivo	—
	<i>Annona diversifolia</i>		Arbóreo	—
Solanaceae	<i>Solanum ferrugineum</i>		Arbustivo	—
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i>		Arbustivo	

Fauna

ANFIBIOS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	<i>Eleutherodactylus pigmaeus</i>	Rana de dedos delgados
<i>Bufo occidentales</i>	Sapo	<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>	Rana de dedos delgados

REPTILES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Phyllodactylus lanei</i>	Gecko	<i>Aspidoscelis guttata</i>	Lagartija
<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	<i>Leptotyphlops phenops</i>	Culebra ciega
<i>Iguana iguana</i>	Iguana		

AVES

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Ciconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	
		<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano	
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	Pr
		<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla Gris	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca	
		<i>Columbina passerina</i>	<i>Tortola coquita</i>	
		<i>Columbina inca</i>	<i>Tortola cola larga</i>	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cucillo canela	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Tapacaminos	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondrina	
	Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí berilo	

Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momote corona café
Piciformes	Picidae		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamosca cresta café
		<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro
	Turdidae	<i>Turdus rufopallatus</i>	Mirlo dorso furo
	Mimidae	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe de coronilla
	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado
		<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrón domestico
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida

MAMIFEROS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	<i>Procion lotor</i>	Mapache
<i>Urocion cinereoargenteus</i>	Zorra	<i>Nasua nasua</i>	Tejón
		<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca

VIII.2 Otros anexos

Se anexa archivo digital e impreso

Documentación legal del Promovente

Documentación legal del predio

Documentación del responsable técnico

VIII.3 Glosario de términos

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Antrópico: Creado o modificado por el hombre y sus actividades.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Arbusto: Planta leñosa, por lo general de menos de 3 m de alto, cuyo tallo se ramifica desde la base.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Capa superficial de suelo: El material que se encuentra incluido entre los 0 cm (cero centímetros) y 30 cm (treinta centímetros) de profundidad a partir de la superficie en donde se realizan actividades de exploración. Las características de este material a diferencia del más profundo o somero superficial, serán su mayor cantidad de materia orgánica y mínimo contenido de roca. La profundidad del material que se extraiga dependerá de la disponibilidad del mismo y de las acciones contempladas en la restauración.

Categorías de riesgo

Probablemente extinta en el medio silvestre: Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

En peligro de extinción: Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Amenazadas: Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Sujetas a protección especial: Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

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

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

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

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

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

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

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

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.

Ecosistemas frágiles o únicos: Ecosistemas que, por sus características y recursos naturales, su vulnerabilidad, o por la importancia de la diversidad y abundancia de especies, podrían ser sujetos a protección.

Erosión: Es la destrucción, deterioro y eliminación del suelo. Los factores que acentúan la erosión del suelo son: el clima, la precipitación y la velocidad del viento, la topografía, la naturaleza, el grado y la longitud del declive, las características físico-químicas del suelo, la cubierta de la tierra, de su naturaleza y grado de cobertura, los fenómenos naturales como terremotos y factores humanos como tala indiscriminada, quema subsecuente y pastoreo en exceso.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisionómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Exploración minera: Las obras y trabajos realizados en el terreno con el objeto de identificar depósitos minerales, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan.

Exploración minera directa: Exploración minera a base de barrenación, zanjas, socavones y pozos.

Exploración: Obras y trabajos realizados para identificar depósitos de materiales, así como la cuantificación y elevación del contenido de estos depósitos.

Explotación: Obras y trabajos destinados a la preparación, desarrollo y extracción del área que comprende el depósito de minerales o de materiales.

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.

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

CONSULTA PÚBLICA