INFORME PREVENTIVO

EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA EN LOTE MINERO LOS ÁNGELES.

OBRAS MINERAS
Y TIROS DEL CENTRO

Mayo 2026

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

I.1. Proyecto.

Nombre del proyecto.

Exploración minera directa en Lote Minero Los Ángeles.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El Lote Minero Los Ángeles se ubica a dos kilómetros al norte del poblado de Plateros, Municipio Fresnillo, Zacatecas.

El proyecto de exploración se ubica dentro de la Parcela [redacted] del Ejido Plateros municipio de Fresnillo Zacatecas, amparado con el certificado parcelario número [redacted], con una superficie de 9-08-18.64 ha.

Sin embargo, la superficie que ocupará el proyecto solo será de tres hectáreas, sus coordenadas se presentan coordenadas UTM. El sistema de coordenadas utilizado es UTM WGS84 zona 13 (Figura I.1 y tabla I.1).



Figura I.1. Ubicación del Lote Minero Los Ángeles.

Tabla I.1. Coordenadas UTM del sitio del proyecto.

Punto	Norte	Este
A	2573232	718727
B	2573232	718878
C	2573045	718878
D	2573045	718728
E	2573098	718705

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.

Como se mencionó oportunamente la superficie total que se empleará será de 3 hectáreas. El cuadro de construcción del polígono del lote minero Los Ángeles Título [redacted], considerando las coordenadas geográficas en UTM, datum WSG 84, zona 13 Q, se muestran en la tabla:

Tabla I.2. Cuadro de construcción del Lote Minero Los Ángeles.

Vértice	Coordenadas		Est.	Azimut	Distancia (m)
	X (Este)	Y (Norte)			
Pt0	719009.15	2573275.72	Pt0-Pt1	177°50'22.69"	299.85
Pt1	719020.45	2572976.08	Pt1-Pt2	269°13'3.68"	508.3
Pt2	718512.2	2572969.14	Pt2-Pt3	358°57'12.50"	294.3
Pt3	718506.82	2573263.39	Pt3-Pt0	88°35'40.52"	502.47
Superficie					
150,123		m^2	15.0123		Ha

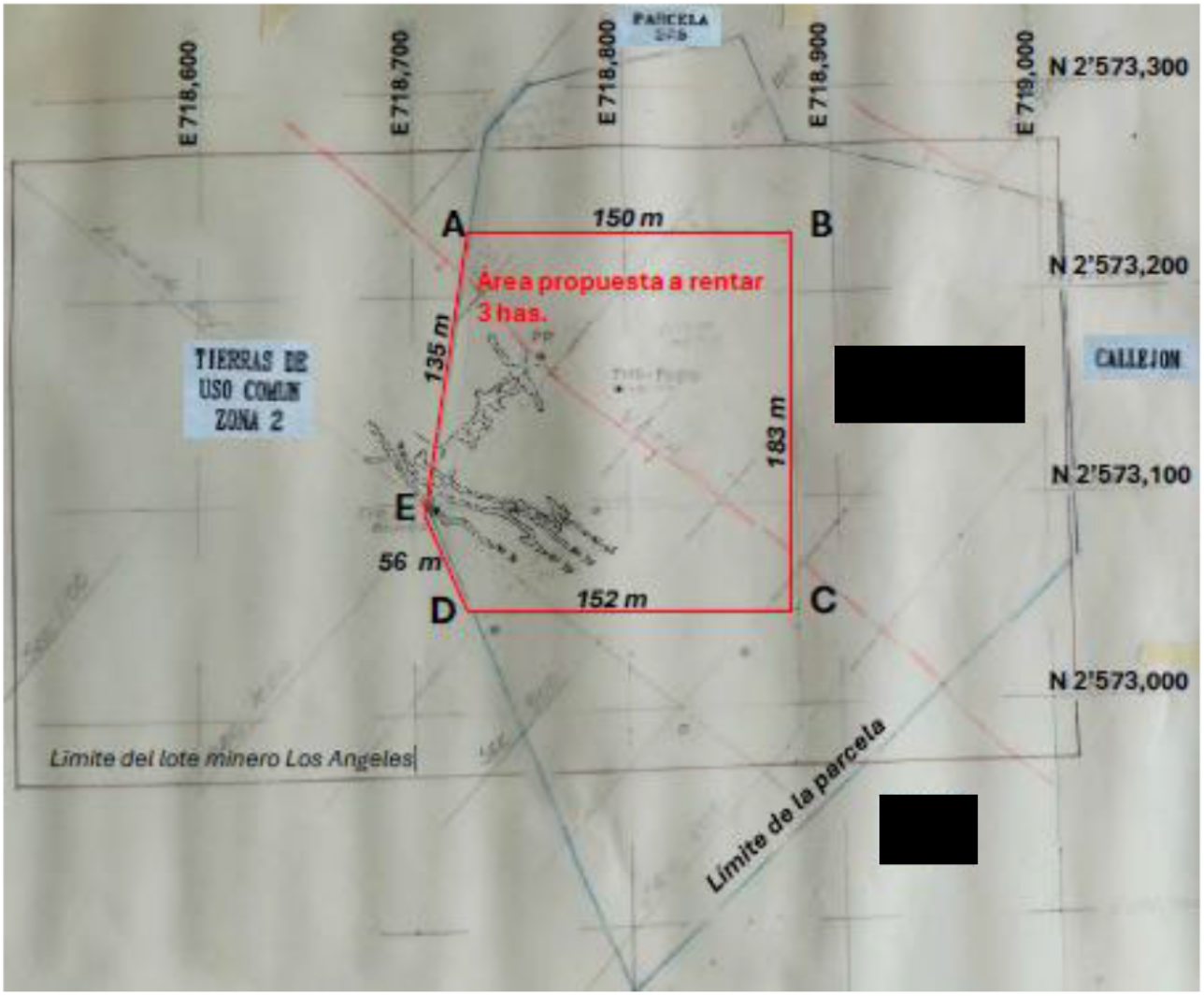


Figura I.2. Ubicación del proyecto.

I.1.3 Inversión requerida.

El importe total del capital requerido como inversión y gastos de operación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I.3. Inversión requerida.

Concepto	Unidad	Cantidad	CU ($)	Total ($)
Renta de terreno	hectárea	3	[redacted]	[redacted]
Barrenación de diamante	metro	600	[redacted]	[redacted]
Mano de obra local	parida	1	[redacted]	[redacted]
Insumos diversos	partida	1	[redacted]	[redacted]
Muestreo y ensayes	partida	1	[redacted]	[redacted]
Abandono de sitio	horas	16	[redacted]	[redacted]
Total				[redacted]

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

- 8 empleos directos por turno.
- 8 empleos indirectos que incluye a transportistas y proveedores.

I.1.5 Duración total del proyecto.

La duración del proyecto de exploración de minerales metálicos se estima en seis meses.

I.2. Datos generales del promovente.

Razón Social:	Obras Mineras y Tiros del Centro, S. A. de C. V.
Registro Federal de Contribuyentes	[redacted]
Dirección Física:	[redacted]
Teléfono:	[redacted]
Correo electrónico	[redacted]
Giro o Actividad Empresa:	Construcciones de ingeniería civil u obra pesada
Nombre del representante legal de la empresa:	Juan Manuel Arellano Mazatán
Inicio de operaciones:	31 de marzo de 2002

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

RFC:	[redacted]
Denominación/Razón social:	Obras Mineras y Tiros del Centro, S. A. de C. V.
Régimen capital:	Sociedad anónima de capital variable
Fecha de inicio de operaciones:	01 de septiembre de 1996
Estatus en el padrón:	Activo
Giro o Actividad Empresa:	Construcciones de ingeniería civil u obra pesada

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

Lic. Juan Manuel Arellano Mazatán

Gerente general

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

Dirección Física:	[redacted]
Teléfono	[redacted]
Correo electrónico	[redacted]

I.3. Datos del responsable de la elaboración del informe preventivo.

Responsable de la elaboración	[redacted]
Profesión	Ingeniero Químico
Número de Cédula Profesional:	[redacted]
Dirección Física:	[redacted]
Torres Carranza,	[redacted]
Col. Tequisquiapan, C P 78250.	[redacted]

CAPITULO II

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO EcOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 2

II.1. Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad. 2

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría. 14

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría. 20

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

II.1. Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

La norma a la que deberá sujetarse el promovente respecto a especificaciones de protección ambiental para la exploración de minerales metálicos corresponde a:

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

Tabla II.1. Especificaciones

4.1 Especificaciones generales	Observaciones
4.1.1 Los tipos climáticos serán determinados con base en las cartas temáticas de clima del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, escala 1:1'000,000 (Sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García, E. 2004).	El clima es BS1kw. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C,
4.1.2 Los tipos de vegetación serán determinados de acuerdo con la clasificación de la vegetación de México de Rzedowski (2006) que estará a disposición de los interesados en el Centro de Información para la Gestión Ambiental de la SEMARNAT. También se podrá utilizar la clasificación de vegetación y uso de suelo del INEGI (Uso de Suelo y Vegetación Serie VI y sus actualizaciones, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017).	El 30.9 % de la superficie del área de estudio corresponde a vegetación de pastizal natural, el resto el uso es agrícola. El proyecto solamente ocupará el área agrícola.
4.1.3 La persona responsable del proyecto deberá llevar a cabo un programa de supervisión en el cual se designe a quien fungirá como responsable técnico en el sitio del proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que	A efecto de garantizar que los trabajos se realicen en estricto apego a lo que señala la Norma, se asume el compromiso de que se llevará a cabo el Programa de Supervisión por parte del personal técnico de la empresa Obras Mineras y Tiros del Centro, S. A. de

pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas.	C. V., con amplias facultades sobre la toma de decisiones para definir estrategias o modificar actividades en caso de ser necesario.
4.1.4 En caso de que se detecte la presencia de minerales radiactivos, se debe dar aviso por escrito a la Secretaría de Energía, conforme a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.	En su caso, se procederá conforme a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.
4.1.5 En caso de que existan letrinas o fosas sépticas en el sitio a explorar, debe existir una distancia de por lo menos 30 m entre éstas y los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración, con el propósito de evitar la migración de contaminantes hacia los cuerpos de agua subterráneos.	No se contará con letrinas o fosas sépticas en el sitio a explorar, en su lugar se tendrán sanitarios portátiles
4.1.6 Los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración se deben realizar fuera de sitios susceptibles de inundación, con el propósito de evitar la migración de contaminantes hacia los cuerpos de agua subterráneos.	No se realizará ningún pozo, zanja ni socavón
4.1.7 Cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de los pobladores locales, se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa y/o prohibitiva en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.	El proyecto se ubica fuera del área de tránsito de los pobladores locales, no obstante se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa y/o prohibitiva en la que se haga referencia a los trabajos
4.1.8 No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.	No se contemplan actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.
4.1.9 El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por la persona responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el	La unidad móvil para la explotación minera estará equipada con contenedores para recolectar el material removido y será enviado a un sitio autorizado de residuos mineros

drenaje pluvial o por el crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación. De ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.	
4.1.10 Se trozarán y esparcirán en sitios previamente seleccionados, los residuos vegetales producto de la limpieza de los terrenos, a fin de facilitar su integración al suelo, en caso de no ser utilizados como esquejes o material para la reforestación. La selección de los sitios a que se refiere este numeral, deberá considerar preferentemente zonas que hayan sido perturbadas por las actividades realizadas.	No se contemplan actividades limpieza de terrenos, el área que se ocupará ya fue perturbada previamente.
4.1.11 Las especies de flora y fauna clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se localicen dentro del área del proyecto a explorar, deben ser protegidas, según el caso, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme lo establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, apegándose a la normatividad de referencia.	No se afectará la vegetación.
4.1.12 La capa superficial del suelo vegetal será recuperada junto con el material removido sin mezclarse, con el fin de utilizarla para las actividades de restauración de la zona. Para lo anterior, se deberá designar un área de almacenamiento temporal dentro de las de depósito, con el fin de evitar pérdidas por erosión.	No será removida ninguna capa superficial del suelo vegetal.
4.1.13 Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados. En caso de realizar actividades de mantenimiento y	Los vehículos y maquinará que serán utilizadas contarán con el mantenimiento previo a las actividades.

reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por aceites, grasas, combustibles o similares.	
4.1.14 Cuando se realice almacenamiento de combustibles, éste se debe llevar a cabo dentro del área del proyecto, en recipientes cerrados que estén en perfectas condiciones, para garantizar que no tenga fugas.	No se realizará almacenamiento de combustibles. el combustible para el equipo de barrenación se transportará diariamente en contenedores de plástico debidamente cerrados que se encuentran en perfectas condiciones, por lo que se garantiza que no existirán fugas. En el remoto caso de un derrame accidental, se cumplirá con todas las medidas de seguridad y contención ambiental. Para el trasvase seguro de combustible de los contenedores a las unidades vehiculares, se empleará una bomba de mano y equipo antiderrame (musgo absorbente, tapetes absorbentes o charolas), para lo cual se capacitará al personal sobre su adecuado uso. Es conveniente enfatizar que no se tiene prevista la utilización de sustancias inflamables adicionales al combustible que se utiliza para el equipo de barrenación
4.1.15 Se debe ejercer un control sobre los residuos sólidos urbanos generados, para su disposición final en los lugares establecidos por el municipio.	Se llevará un control sobre los residuos sólidos urbanos generados, para su disposición final en los lugares establecidos por el municipio, proporcionando contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos
4.1.16 Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, usados o no y sus envases, no deben dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella. Será necesaria la recolección rutinaria de los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles usados a que se refiere el párrafo anterior. La disposición de esos residuos se hará en recipientes cerrados y resguardados en	Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, usados o no y sus envases, no serán dispersados o derramados en el área de trabajo o fuera de ella. El vehículo estará equipado para contener los materiales de consumo y sus residuos. Por otro lado, en el área del proyecto no habrá almacenamiento de materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles que aún no hayan sido

lugares aislados y seguros, dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras que se llevarán a cabo y su manejo deberá sujetarse a las disposiciones aplicables. Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles a que se refiere la presente especificación que aún no hayan sido usados, se almacenarán en un lugar aislado y seguro dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras.	usados, ya que estos serán transportados diariamente desde la localidad de Plateros hacia las áreas de trabajo en cada planilla
4.1.17 Para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas en el sitio, únicamente se deben usar sanitarios portátiles o letrinas construidas y operadas higiénicamente. En caso de utilizar letrinas que requieran agua, se deberá construir una fosa séptica de capacidad adecuada. En todos los casos el diseño debe garantizar que se evite la contaminación del subsuelo por infiltración. Al término de las actividades de exploración, las letrinas deben ser cubiertas e inactivadas y los sanitarios retirados.	Se instalarán sanitarios portátiles.
4.1.18 Cuando se termine el proyecto de exploración minera directa y se prepare para el abandono el área en que se desarrollaron los trabajos, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración que contemple acciones tales como la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración, el relleno de zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación y cierre de los caminos nuevos, el sellado de los barrenos, la revegetación y restauración forestal. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al mantenimiento	El responsable del proyecto llevará a cabo el programa de abandono de sitio que contempla acciones tales como la escarificación de suelos para el posterior sembrado y el sellado de los barrenos.

Tabla II.2. Especificaciones Particulares

4.2 Especificaciones particulares	Observaciones
4.2.1 Barrenos	
4.2.1.1 Al término de cada barreno deberá realizarse la cementación de una marca en la boca del mismo, quedando señalada su posición en el terreno.	Al término de cada barreno se realizara la cementación de una marca en la boca del mismo, quedando señalada su posición en el terreno.
4.2.1.2 En la exploración por carbón deberá cementarse este horizonte al menos dos metros arriba y debajo de la cima y base, respectivamente.	El proyecto no tiene contemplada la exploración por carbón.
4.2.1.3 Para evitar filtraciones de los fluidos de barrenación al suelo, los cárcamos deberán ser de material impermeable con arcillas naturales o, en su defecto, material plástico. El material plástico que se utilice deberá ser retirado al término de la actividad.	Los fluidos de barrenación se descargarán directamente en un contenedor que estará montado en la unidad móvil.
4.2.1.4 Sólo se deben utilizar fluidos de barrenación con arcillas naturales, grasas lubricantes y aditivos que no tengan características de toxicidad.	Sólo se utilizarán fluidos de barrenación que no tengan características de toxicidad
4.2.1.5 El agua utilizada en la barrenación será decantada y reciclada.	El agua utilizada en la barrenación será decantada y reciclada
4.2.1.6 Los residuos de material, roca y sobrantes de muestras producidas por la barrenación, podrán disponerse dentro de alguna de las áreas de depósito de material removido o, en su caso, en depósitos de residuos mineros como presas de jales o tepetateras y, en el caso de barrenación de circulación inversa, podrán colocarse dentro de los barrenos realizados.	Los residuos de material, roca y sobrantes de muestras producidas por la barrenación se dispondrán dentro de alguna de las áreas de depósito de material removido o, en su caso, en depósitos de residuos mineros.
4.2.2 Caminos de acceso Dimensiones: No mayor a 5.0 m de ancho y longitud no mayor a 150 m/ha. Sólo en tramos con curvas y pendientes mayores a 5.0% o con pendientes laterales peligrosas, se permitirá por razones estrictamente de seguridad, ensanchar	No se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso, se utilizarán los caminos que son usados para las actividades agrícolas.

hasta 7.0 m los caminos de acceso. Lo anterior, también aplica en tramos cortos donde se requiera de mayor amplitud para la circulación de vehículos en sentidos opuestos. Parámetros: Número total de metros de camino: No mayor a 150 m/ha. Superficie por afectar: 750 m²/ha en zonas planas. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 7.5%. Superficie por afectar: 1,050 m²/ha en zonas con otro relieve. Se consideran 400 m² para el depósito del material removido. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 10.5%, incluye los sitios para el depósito de material removido.	
4.2.2.1 En el trazo de caminos de acceso deberá evitarse la afectación a los individuos de las especies de flora clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No se afectarán individuos de las especies de flora clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
4.2.2.2 En el caso de ampliación o rehabilitación de caminos existentes, no se deberá rebasar el límite de 5.0 m de ancho, a excepción de tramos cortos con curvas y pendientes mayores a 5.0% o con pendientes laterales peligrosas, donde se permitirá sólo por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m el camino para el paso de vehículos que circulen en sentido opuesto. La superficie que será empleada de manera adicional a la ocupada por los caminos existentes será considerada para el cálculo de la superficie por afectar por caminos de acceso.	No se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso, se utilizarán los caminos que son usados para las actividades agrícolas.
4.2.2.3 Se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso al área	No se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso, se

del proyecto considerando los siguientes aspectos: a) Que se cuente con las obras de drenaje necesarias para conducir el agua de lluvia hacia un dren natural durante la vida útil del proyecto. b) El material obtenido durante la apertura, remodelación o ampliación de caminos, de acuerdo con sus características, deberá ser empleado en las mismas obras. c) En caso de existir material excedente deberá ser depositado en sitios previamente seleccionados, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por crecimiento de cuerpos de agua, preferentemente deberán seleccionarse sitios desprovistos de vegetación o perturbados. d) Al depositar el material excedente, se deberá garantizar que no se obstruyan cauces naturales o similares.	utilizarán los caminos que son usados para las actividades agrícolas.
4.2.3 Campamentos Dimensiones: Dimensiones variables. Parámetros: Número total de metros cuadrados para campamentos: 500 m²/ha. Superficie por afectar: 500 m²/ha. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 5.0%.	No es necesario la instalación de campamentos por su cercanía a la localidad de Plateros.
4.2.3.1 Los campamentos deberán ubicarse en áreas no aledañas a cuerpos de agua y que, de preferencia, no presenten densa vegetación, en el caso contrario, deberá incorporarse el campamento a los espacios disponibles entre la vegetación arbórea y arbustiva sin causarle afectaciones.	No aplica
4.2.4 Patios de maniobras Dimensiones: Dimensiones variables.	No se requieren patios de maniobras

Parámetros: Número total de metros cuadrados de patio: no mayor de 300 m²/ha. Superficie por afectar: 300 m²/ha en terrenos planos. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 3.0%. Se consideran 200 m²/ha adicionales, para el depósito de material removido, en el caso de que se requiera. Porcentaje máximo adicional por afectar por hectárea: 2.0%.	
4.2.5 Planillas de barrenación Dimensiones: No se consideran dimensiones, sólo se ajusta a la superficie de afectación por el tipo de barreno o ajuste de la plantilla de barrenación, de acuerdo con los siguientes: Parámetros: Superficie por afectar: a) Barrenación a diamante: con un total de 720 m^2/ha. b) Barrenación de circulación inversa: con un total de 768 m^2/ha. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 7.68%. La superficie por afectar del 7.68%, incluye los sitios para el depósito de material removido en sitios planos y se considera como superficie a afectar en sitios que requieran de cortes y nivelaciones un 11.52%.	Se harán 4 plantillas de barrenación de 6.0 x 6.0 m, para 4 sondeos o barrenos. La superficie por afectar será: Barrenación a diamante: con un total de 144 m^2/ha. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 1.44%. No se requerirán sitios para el depósito de material removido cortes ni nivelaciones.
4.2.5.1 Las planillas de barrenación serán abiertas sin interferir con los cauces naturales de la zona.	Las planillas de barrenación serán abiertas sin interferir con los cauces naturales de la zona.
4.2.6 Pozos Dimensiones: Su sección podrá ser de 1.5 m por lado y profundidad de 10 m. Parámetros:	No se considera la exploración mediante pozos

El número de metros cúbicos de material removido por pozo será de 22.5 m3. Superficie por afectar por el depósito del material extraído: 11 m². Superficie por afectar por apertura del pozo: 2.25 m². Superficie máxima por afectar será de 150 m²/ha. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 1.5%, que incluye la superficie para el depósito del material removido.	
4.2.7 Socavón Dimensiones: Su sección podrá ser de 2.5 m de alto, por 2.5 m de ancho, por 40 m de longitud. Parámetros: El número de metros cúbicos de material removido por socavón será de 250 m³. Superficie por afectar por el depósito de material extraído por socavón: 100 m². Superficie por afectar por apertura del socavón 6.25 m². La superficie máxima por afectar será de 150 m²/ha. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 1.5%, que incluye la superficie para el depósito del material removido.	No se considera la exploración mediante socavones.
4.2.8 Zanja Dimensiones: Su sección podrá ser 5.0 m de ancho, por 2.0 m de profundidad, por 20 m de largo. Parámetros: El número de metros cúbicos de material removido por zanja será de 200 m³. El número total de metros de zanja: no mayor de 90 m/ha. La superficie por afectar: 900 m²/ha, de los cuales 450 m² corresponden a la zanja y 450 m² al depósito temporal de material removido.	No se harán zanjas

Porcentaje máximo de afectación por hectárea: 9%, que incluye la superficie a afectar por el depósito del material removido.	
4.3 Límite máximo de afectación por hectárea Las especificaciones de los trabajos de campo mencionados anteriormente, se determinan con base en las condiciones geológicas y fisiográficas del proyecto, no siendo siempre necesaria la ejecución de toda la gama de trabajos descritos, por lo que el porcentaje de afectación máximo permisible por hectárea de la superficie del sitio del proyecto definida en esta Norma, no deberá rebasar el 25%, sin considerar la superficie que ocupen actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería. En el caso de exploración por etapas en referencia a un mismo sitio, sí deberá considerarse la afectación generada en el sitio en etapas anteriores.	La superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos marcados en una retícula de dimensiones de 50 m por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad. Los polígonos en donde no se considere la ejecución de alguna actividad, no deberán ser incluidos para el cálculo de la superficie del sitio del proyecto. Cada planilla de barreno ocupará 36 m^2 Se ocuparan cuatro planillas que no rebasarán el 14.4 %

Por lo anterior, se presenta el siguiente aviso de no requerimiento para el proyecto de Exploración de minerales metálicos Los Ángeles. No obstante, se aplicarán las siguientes normas oficiales mexicanas:

Tabla II.3. Normas Aplicables

NORMA APLICABLE	VINCULACIÓN
NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan Diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	La presente norma, aplica a las fuentes móviles refiriendo los límites máximos permisibles de contaminantes que emiten tanto vehículos, como todos los medios de transporte y de trabajo que serán utilizados en todas las etapas del proyecto, por lo que la aplicabilidad de dichas normas es inminente, para lo cual se mantendrán en un buen estado de carburación, implementando los mantenimientos preventivos de forma periódica. Así como se someterán a evaluaciones periódicas para controlar y garantizar que los niveles de

NORMA APLICABLE	VINCULACIÓN
	partículas de los contaminantes de opacidad del humo quedan dentro de los límites permisibles. Con el fin de optimar su funcionalidad, disminuir el consumo de combustible y a su vez la concentración de gases emitidos a la atmósfera.
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se tomarán en cuenta todas las medidas necesarias en el manejo de los residuos peligrosos generados, acatando las disposiciones de esta norma oficial, con el fin de evitar algún tipo de contaminación.
NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	En el supuesto de que estén presentes el promovente llevará a cabo el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestres enlistados en la presente norma, además de que establecerá las medidas necesarias para que los trabajadores no cacen o extraigan tanto material vegetativo, como faunístico, así como medidas tendientes a la protección o no perturbación de cualquier especie de fauna dentro de las inmediaciones del proyecto.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se vigila el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con niveles por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.
NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo se llevará a cabo las actividades de extracción de materiales y transportación en horas hábiles del día.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría.

Programa de ordenamiento ecológico general del territorial (POET)

De conformidad con lo señalado en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del POET en la que se asienta el proyecto; en las políticas ecológicas aplicables para la UGA involucrada; los criterios ecológicos de cada una de ellas, y de las características del proyecto, se describe la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos

El sitio propuesto para el desarrollo del proyecto se sitúa en la Unidad Ambiental Biofísica UAB 42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas, del Plan de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT), la cual cubre una superficie de 21,258.65 km2 en el Centro este de Zacatecas en la denominada Región Ecológica 15.24, con una Política Ambiental orientada al Aprovechamiento Sustentable y Restauración. Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, se muestran a continuación:

Tabla II.4. POET Región Ecológica 18.8 UAB 44

<table>
<tr><td rowspan="3">
</td><td colspan="3">REGIÓN ECOLÓGICA: 15.24
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Localización:
42. Centro este de Zacatecas</td></tr>
<tr><td>Superficie en km²:
42. 21,258.65 km²</td><td>Población por UAB:
42. 572,296.</td><td>Población Indígena:
42. Sin presencia</td></tr>
<tr><td>Escenario al 2033:</td><td colspan="3">42. Inestable</td></tr>
<tr><td>Política Ambiental:</td><td colspan="3">Aprovechamiento Sustentable y Restauración</td></tr>
</table>

Prioridad de Atención:	**42. - Baja**				
UAB	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Estrategias sectoriales**
42	Ganadería - Minería	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social	Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 42	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
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 biofertilizantes.
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 la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**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.** Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso. **39.** Incentivar el uso de 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.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **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.

El Proyecto está alineado a la Estrategias. UAB 42 en el Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio en específico a la E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios, numerales 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables; y 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2023-2040, del municipio de Fresnillo, Zacatecas

El proyecto se vincula con los siguientes objetivos particulares y estratégicos:

Objetivo particular v) Proteger y conservar los recursos naturales (agua, suelo, vegetación, etc.) y mantener la dinámica de los ecosistemas (servicios ambientales) con el propósito de asegurar un crecimiento socialmente incluyente, económicamente viable y ambientalmente responsable.

Objetivo estratégico 4. Consolidar los mecanismos que vinculen y aumenten del desarrollo económico local.

Estrategia 4.1: Promover un proceso de modernización administrativa

Línea de acción 4.1.1: Facilitar la realización de trámites relacionados con el desarrollo urbano que permitan la apertura y operación de diversas unidades económicas

En cuanto a la actividad minera, el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2023-2040, del Municipio de Fresnillo, Zacatecas hace la siguiente mención especial:

Un caso especial lo constituye la actividad minera (particularmente sus concesiones vigentes que no han comenzado actividades). Si bien la aptitud del territorio para la actividad minera en el municipio es amplia, y ésta se encuentra obviamente ligada a la condición de concentraciones de minerales que nos señalan los estudios geológicos oficiales; resulta necesario discriminar el territorio municipal a partir de un estudio técnico-jurídico acerca de la potencial no viabilidad de la actividad minera y el crecimiento de las zonas urbanas y urbanizables, así como las limitantes que en materia de protección a recursos naturales conllevarían la convivencia de ambas actividades humanas, revisando los alcances de otros instrumentos de ordenamiento locales así como de la inclusión de lo estipulado en la Ley Minera (sin que de ello resulten necesaria y obligatoriamente en una prohibición a la actividad, pero sí que obligue a que las autoridades revisen las condiciones del momento, la

viabilidad ambiental y social y la necesidad de la actividad económica de forma balanceada, equitativa y justa para todos los involucrados).

Dada la muy reciente, extensa y compleja reforma a la ley en la materia con verificativo en el 08 de mayo de 2023, se hace la exposición expresa de los elementos a considerar para el análisis e interacción de esta actividad que tiene relevancia histórica en la ciudad, el municipio y el estado. A saber, como mínimo, se deberá estar atento a lo señalado en los artículos, 27, 42, 55, 57 y 57 TER de la Ley Minera:

«**Artículo 27**.- Las personas titulares de concesiones mineras, independientemente de la fecha de su otorgamiento, están obligadas, por cada lote minero, a: …

IV. Sujetarse a las disposiciones generales y a las normas oficiales mexicanas aplicables a la industria minero-metalúrgica en materia de seguridad en las minas y de equilibrio ecológico y protección al ambiente}; …

XV. Presentar, previo al otorgamiento del título de concesión de que se trate, un vehículo financiero: seguro, carta de crédito, depósito ante la Tesorería de la Federación, fideicomiso o cualquier otro que resulte idóneo, en términos de lo previsto en el Reglamento de esta Ley, para garantizar las medidas de prevención, mitigación y compensación derivadas del dictamen de impacto social correspondiente; …

XVII. Informar a la Secretaría sobre cualquier accidente que, con motivo de la operación de la mina, hubiere causado daños o cualquier incidente que ponga en peligro la seguridad de las personas, sus bienes o al medio ambiente, que se suscite dentro del lote minero que ampara el título de concesión en el cual se ejecutan las obras y trabajos, en un plazo máximo de setenta y dos horas, contadas a partir de que ocurran los hechos; …

XIX. No construir depósitos o sitios de disposición final de terreros, jales, escorias, graseros de las minas y establecimientos de beneficios de los minerales en áreas naturales protegidas, humedales, vasos, cauces, zonas federales, zonas de protección y demás bienes nacionales o en lugares que, por el trayecto que sigan los residuos ante su ruptura, afecten núcleos de población;

XX. Contar con la autorización del Programa de Restauración, Cierre y Postcierre de minas, previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

XXI. Cumplir con las disposiciones de impacto social y consulta indígena; …

XXIII. Implementar medidas de reutilización del agua dentro del lote minero a fin de lograr, al menos, un sesenta por ciento de reciclaje de aguas residuales tratadas en sus instalaciones, y

XXIV. Realizar las demás actividades que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.»

«**Artículo 42**.- Las concesiones mineras se deben cancelar por:

I.- Terminación de su vigencia; …

VIII. No presentar ante la Secretaría el Plan de Cierre de Mina dentro de los dos años y hasta un año previos al cierre de operaciones;

IX. No contar con la concesión de agua para uso industrial en la minería vigente;

X. La existencia de riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro irreversible a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes, sistemas hidrológicos superficiales o subterráneos, o para la salud pública, de conformidad con las disposiciones aplicables a la materia, y

XI. Cometer alguna de las infracciones señaladas en el artículo 55 de esta Ley.»

«**Artículo 55**.- Se sancionará con la cancelación de la concesión minera cualquiera de las infracciones siguientes: …

VII. Realizar las obras y trabajos previstos por esta Ley sin contar con las autorizaciones previas de las autoridades competentes en materia de medio ambiente, agua, consulta indígena o afromexicana o cualquiera otra autorización, permiso o concesión que se requiera del orden federal, local o municipal; …»

«**Artículo 57**.- Se consideran infracciones administrativas las siguientes conductas: …

XIII. Omitir dar aviso sobre cualquier accidente que, con motivo de la operación de la mina, hubiere causado daños o cualquier incidente que ponga en peligro la seguridad de las personas, sus bienes o el medio ambiente, suscitado dentro del lote minero que ampara el título de concesión, en un plazo máximo de setenta y dos horas, contadas a partir de que ocurran los hechos.»

«**Artículo 57 TER.**- En caso de que se materialicen afectaciones sociales derivadas de las actividades materia de la concesión, la Secretaría puede ejecutar el vehículo financiero que haya recibido en garantía para cubrir medidas de prevención, mitigación o compensación cuantificadas en el dictamen de impacto social e incluso cuando se presenten afectaciones no previstas en el propio dictamen.

Cuando las afectaciones sociales rebasen el monto de la garantía, la persona titular de la concesión debe cubrir la totalidad de los daños causados a la población por la actividad minera, conforme a la cuantificación realizada por la Secretaría.»

Al respecto es importante señalar que la empresa actuará de conformidad con lo señalado en la Ley Minera y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)

Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

(Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de abril de 2025)

Este PND se articula sobre cuatro ejes generales y tres ejes transversales que estructuran la política pública en su conjunto.

Gobernanza con justicia y participación ciudadana.

Desarrollo con bienestar y humanismo.

Economía moral y trabajo.

Desarrollo sustentable.

Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres.

Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional.

Derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.

Objetivo 3.9: Impulsar el crecimiento y desarrollo económico equilibrado entre todas las regiones del país con respeto a su diversidad para crear prosperidad compartida.

Estrategia 3.9.1 Promover una política de fomento, industrial y comercial, de competitividad y productividad, para detonar un desarrollo económico justo y equitativo.

Estrategia 3.9.2 Impulsar la atracción de inversiones y aprovechar la relocalización de empresas que fomenten la transferencia tecnológica, el desarrollo local de la innovación y la protección de los derechos de propiedad industrial.

Estrategia 3.9.3 Fomentar la competencia económica, la competitividad y la formalidad de los mercados para mejorar las condiciones de creación y operación de empresas en el territorio nacional.

Vinculación: El Proyecto depende de que se logren los tres objetivos mencionados, ya que la empresa está trabajando para identificar yacimientos de oro y plata que permitan el desarrollo económico, tecnológico y social, proporcionando recursos esenciales, empleo y oportunidades de innovación, mientras plantea desafíos ambientales que requieren gestión sostenible.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría.

El proyecto no se encuentra ubicado en un parque industrial.

Contenido

III. Aspectos técnicos y ambientales. 2

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada. 2

III.1.1 Características del proyecto. 4

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. 5

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 6

III.3.1 Emisiones atmosféricas. 6

III.3.2 Efluentes líquidos. 6

III.3.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos. 7

III.3.4 Ruido. 7

III.3.5 Construcción de obras asociadas y provisionales. 8

III.3.6 Almacenes y bodegas. 8

III.3.7 Abandono del sitio. 8

III.3.8 Cierre de plataformas. 9

III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. 9

III.4.1 Delimitación del Sistema Ambiental o Área de Influencia del proyecto. 10

III.4.2 Aspectos bióticos. 14

III.4.3 Aspectos bióticos. 17

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. 30

III.5.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales 30

III.5.2 Selección y descripción de los impactos ambientales significativos 37

III.5.3 Medidas de prevención e identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes 50

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto. 53

III.6.1 Áreas Naturales Protegidas Federales 53

III.6.2 Áreas Naturales Protegidas Estatales 56

III.6.3 Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 57

III.7. Condiciones generales que se propongan en los términos del artículo 31 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. 60

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El proyecto tiene como propósito el reinicio de actividades de exploración consistentes en la perforación de 600 m (en cuatro barrenos) de barrenos de diamante desde superficie, la barrenación exploratoria es de corto alcance con equipos portátiles; y la habilitación de acceso por obra minera antigua existente, con el propósito de realizar extracción puntual de muestras de mineral con fines geológicos y de laboratorio en la mina subterránea de pequeña escala, la cual fue explotada de manera artesanal hasta el año de 1984 y que ha permanecido inactiva desde entonces. Las actividades propuestas de exploración no constituyen obras mineras nuevas ni implican la ampliación de las obras ya existentes.



Figura III.1. Obras abandonadas en el Lote Minero Los Ángeles.

Como se mencionó anteriormente, el polígono del proyecto del lote minero Los Ángeles Título [redacted], se localiza en las siguientes coordenadas geográficas en UTM, datum WSG 84, zona 13 Q:

Tabla III.1. Cuadro de construcción del Lote Minero Los Ángeles.

Vértice	Coordenadas		Est.	Azimut	Distancia (m)
	X (Este)	Y (Norte)			
Pt0	719009.15	2573275.72	Pt0-Pt1	177°50'22.69"	299.85
Pt1	719020.45	2572976.08	Pt1-Pt2	269°13'3.68"	508.3
Pt2	718512.20	2572969.14	Pt2-Pt3	358°57'12.50"	294.3
Pt3	718506.82	2573263.39	Pt3-Pt0	88°35'40.52"	502.47
Superficie					
150,123		m^2	15.0123		Ha

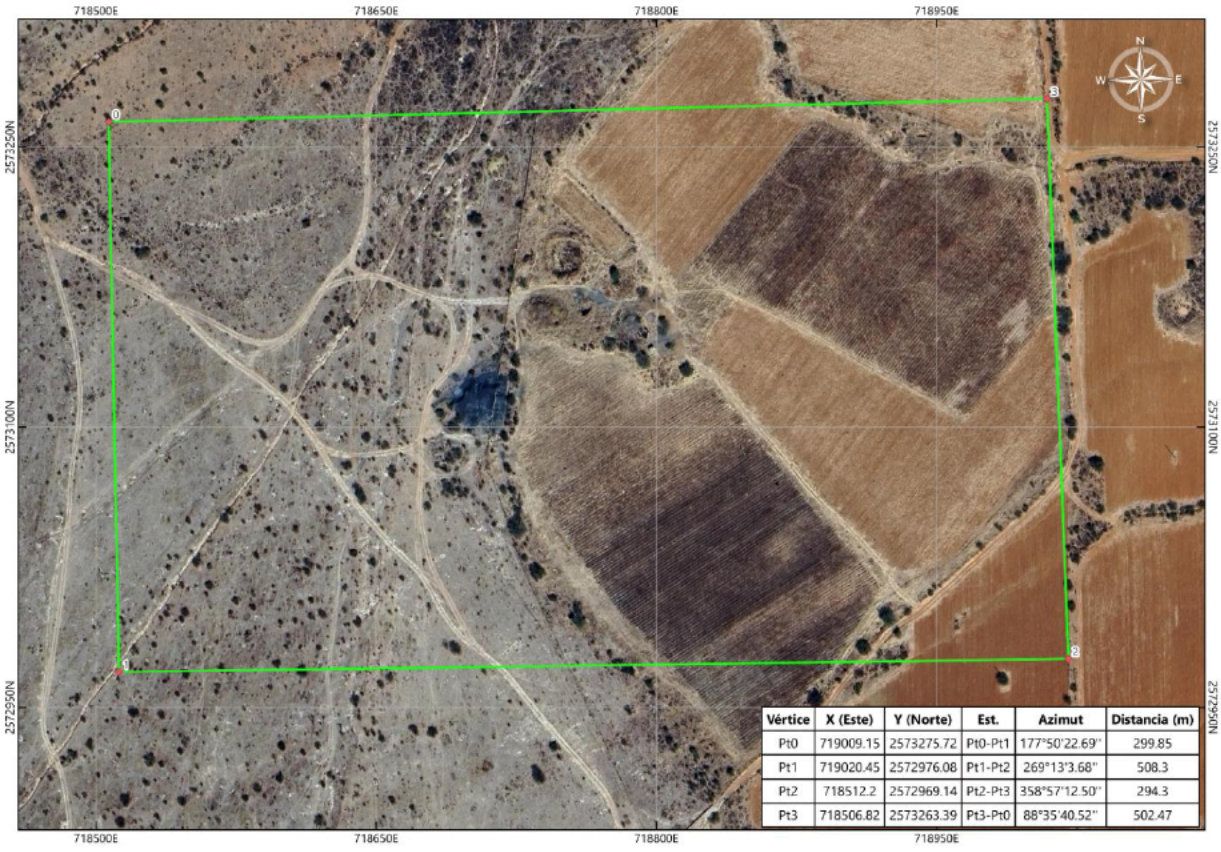


Figura III.2. Ubicación del Lote Minero Los Ángeles.

III.1.1 Características del proyecto.

El Proyecto Exploración minera directa en lote Minero Los Ángeles consiste en la exploración minera en la Parcela [redacted] del Ejido Plateros municipio de Fresnillo Zacatecas, Zacatecas, mediante el procedimiento de perforación al diamante con el fin de evaluar los recursos minerales detectados en la zona.



Figura III.3. Representación de las actividades de barrenación.

El método de barrenación seleccionado minimiza la afectación de la superficie por tratarse de equipos que no requieren la apertura de brechas, y fijos de dimensiones pequeñas, lo que facilita su traslado y manipulación, requiriendo de equipos de transporte pequeños para su movimiento, esta situación también influye en el tamaño que ocuparán las planillas.

La maquinaria se trasladará al predio en camiones de pequeñas dimensiones y será descargada e instalada en cada planilla de barrenación, utilizando los caminos existentes para acceder al sitio. Se transportarán también los demás equipos, materiales y accesorios.

En la barrenación a diamante, la maquinaria utiliza una barrena con tubo concéntrico doble, en la que se inyecta un fluido a presión a través del tubo exterior y se recupera junto con la muestra por el tubo interior, como es lubricada constantemente con agua se reduce el calentamiento, también evita considerablemente la dispersión de polvos durante la actividad de barrenado.

La operación de la maquinaria solamente requerirá de alimentación de agua para lubricación de las brocas, la cual será abastecida por medio de un contenedor habilitado en la unidad móvil de exploración. Esta operación no requiere apertura de brechas ya que se utilizarán mangueras de diámetro pequeño.

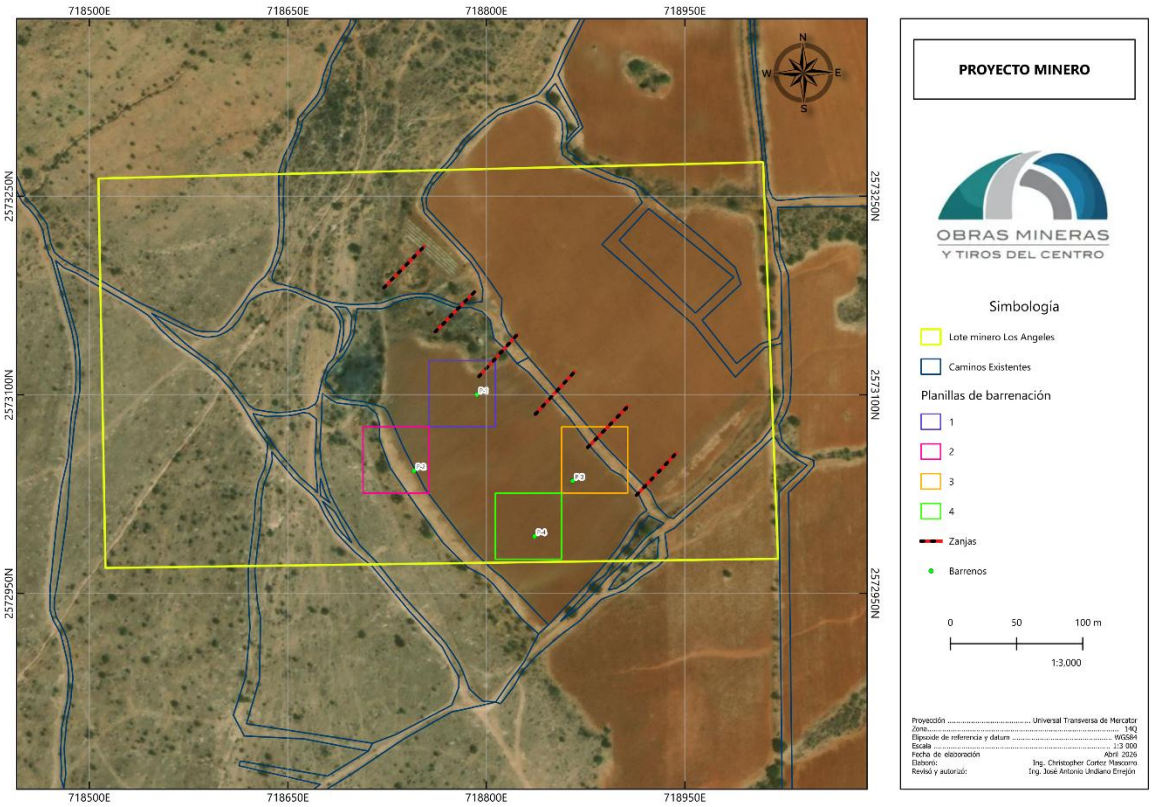


Figura III.4. Distribución del proyecto.

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Solamente se va a utilizar agua para lubricar el barreno. Los lodos se recuperan y se recicla el agua.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

III.3.1 Emisiones atmosféricas.

Las emisiones a la atmósfera formadas por la combustión del diésel de la maquinaria y del camión, serán minimizadas a través de aplicar el programa de mantenimiento en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

No obstante, se estima que la generación de gases de combustión, originados durante la operación de la maquinaria, incida de forma no significativa sobre el ambiente, ya que esta maquinaria será revisada periódicamente, a fin de proporcionar el servicio de mantenimiento y afinación oportuno, previniendo así la generación de una mayor cantidad de contaminantes; cabe reiterar la amplia capacidad de dispersión con que cuenta la zona de influencia del proyecto.

La actividad de exploración minera corresponde a una fuente no puntual que provocará la dispersión de partículas sólidas (polvos) por la acción del viento. Esta emisión de partículas de polvo a la atmósfera, generadas durante los movimientos de tierra en la preparación del sitio, el tránsito de los vehículos por los caminos, maniobras de la maquinaria, será inevitable; sin embargo, se espera que el impacto ambiental no sea significativo, ya que la zona cuenta con una amplia capacidad de dispersión. Se contemplan medidas de mitigación para la disminuir la dispersión de polvos.

III.3.2 Efluentes líquidos.

La ejecución de los sondajes producirá un lodo compuesto por agua, roca molida extraída de la propia perforación y aditivos.

Estos lodos serán dispuestos en un sitio temporal dentro de la planilla de barrenación, en un cárcamo de decantación, en el que la roca fragmentada sedimentará y el agua se evaporará.

Los lodos producto de barrenación serán puestos a secar al sol, posteriormente recolectados en costales para posteriormente trasladarse a la empresa prestadora de servicios de residuos de manejo especial para su disposición final.

Al término de su vida útil las fosas serán cubiertas con el material removido para su construcción.

Las aguas residuales provenientes del sanitario portátil que se instalará en el sitio y su disposición final correrán a cargo de la empresa que provea el servicio, o bien donde la autoridad municipal competente lo disponga.

III.3.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos.

Durante la etapa de operación, no se generarán residuos industriales no peligrosos (residuos de manejo especial).

El tipo de residuos que serán generados por el personal operativo, se consideran residuos domésticos, ya que consisten en envases y bolsas de plástico, así como desperdicios de alimentos que generen los trabajadores del proyecto.

Para evitar que estos residuos se dispersen, se colocarán dos depósitos de plástico de 200 litros en el área de trabajo, un depósito se utilizará para basura orgánica y el otro para basura inorgánica, para que los trabajadores depositen los residuos que se generen.

Los residuos serán retirados del sitio periódicamente y dispuestos donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Las actividades de mantenimiento se efectuarán al equipo de perforación. Durante este proceso se generarán residuos peligrosos como lubricantes, aceite gastado, trapos y estopas impregnados.

El manejo de los residuos peligrosos se apegará a la normativa ambiental, los residuos serán dispuestos mediante la contratación de servicios de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Para el mantenimiento y afinación de los vehículos de transporte utilizados se llevarán en talleres mecánicos en la localidad de Plateros, Zacatecas, donde el manejo y la disposición de los residuos peligrosos generados serán responsabilidad del propietario del taller.

III.3.4 Ruido.

El ruido generado será emitido por los motores de los vehículos de transporte y por la operación de la perforadora.

Toda la maquinaria y vehículos serán sujetos a mantenimiento periódico y afinación a fin de mantener condiciones óptimas de trabajo y disminuir la generación de ruido. Los operadores contarán con protección auditiva para evitar daños a su salud.

Las actividades se realizarán exclusivamente en horario diurno. Cabe señalar que en las actividades de exploración subterránea este impacto no será perceptible en la superficie.

III.3.5 Construcción de obras asociadas y provisionales.

No se requiere la instalación de campamentos, cercano al sitio se ubica la localidad de Plateros, que apoyará con los servicios básicos a los trabajadores del proyecto.

Las obras principales serán todas aquellas que tengan que ver con la instalación de los equipos de perforación, como serían las plataformas.

Para la ejecución de los trabajos no se requerirá energía eléctrica.

III.3.6 Almacenes y bodegas.

No se contempla tener un sitio de almacenamiento de combustible. Los combustibles y lubricantes que demanden los equipos a emplearse se obtendrán de la estación de servicio más cercana al área del proyecto, así como los servicios de afinación y mantenimiento de los vehículos de transporte se realizarán en talleres mecánicos en la localidad de Plateros.

Se contará con un sitio provisional a cielo abierto para colocar materiales metálicos y para cualquier otro material que pueda ser almacenado a la intemperie.

Se delimitará un área pequeña para almacenar los testigos antes de enviarlos para su análisis y para el almacenamiento de herramientas menores para su resguardo.

Los residuos peligrosos generados serán depositados en tambores de acero de 200 L con tapa, debidamente identificados, en las áreas de trabajo y almacenados temporalmente para después darles disposición final mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.

III.3.7 Abandono del sitio.

La etapa de abandono de sitio consiste en el retiro de equipos y maquinaria y el cierre de las plataformas una vez terminada la exploración. El objetivo central de esta fase es retornar al uso original del área del proyecto, estableciendo acciones para fomentar la conservación y protección del medio ambiente.

Las actividades de abandono de sitio incluyen:

Retiro de la maquinaria utilizada por las mismas vías de acceso utilizadas sin afectar demás superficies.

Manejo y disposición de los residuos generados en el sitio, incluyendo residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, y el retiro de sanitarios portátiles.

III.3.8 Cierre de plataformas.

Las actividades del proyecto se calendarizan en la siguiente tabla:

Tabla III.2. Programa general de trabajo.

Actividad	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del sitio						
Delimitación del área						
Instalación de la planilla						
Operación y mantenimiento						
Barrenación						
Mantenimiento de equipo y maquinaria						
Generación de residuos sólidos						
Abandono de sitio						
Retiro de equipo y maquinaria						
Manejo y disposición de residuos						

III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

Este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del área de estudio del sitio donde se ubica el proyecto exploración es el que corresponde al polígono del Lote Minero Los Ángeles todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El establecer los límites de un área de influencia representativa para el área del proyecto, depende del conjunto de componentes ambientales que se consideren y sus escalas, por ende, la delimitación se realiza en función de la influencia que pueda tener el proyecto en la incidencia de cambios.

Los componentes se reflejan a una escala de representatividad espacial diferente, ya que la escala a la que ocurren los cambios principales en componentes como el clima, la hidrología (cuencas) o la geología de una región, ocurren a escalas de reconocimiento; mientras que la estructura y funcionamiento de comunidades animales o vegetales, así como cambios edáficos, ocurren y se representan a escalas a nivel semi detallado o detallado.

Para realizar la delimitación del área de estudio de consideran los siguientes factores:

- El proyecto se encuentra en el Lote Minero Los Ángeles del municipio de Fresnillo, en el estado de Zacatecas que cuenta con una superficie de 15.0123 ha.
- El proyecto pretende ocupar una superficie de tres hectáreas, lo que corresponde a la quinta parte del Lote Minero Los Ángeles.
- No se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida o Zona Prioritaria para la Conservación.

III.4.1 Delimitación del Sistema Ambiental o Área de Influencia del proyecto.

Para delimitar el área de influencia o sistema ambiental del área donde se localiza el proyecto, se tomaron las características abióticas del área donde se localiza el predio, como lo son: rasgos hidrológicos, vegetación y topografía, con la finalidad de identificar los rasgos sensibles que pudieran ayudar a delimitar esta superficie. Partiendo de lo anterior, la delimitación se ilustra de manera gráfica en la figura III.5 y sus coordenadas se especifican en la tabla III.3.

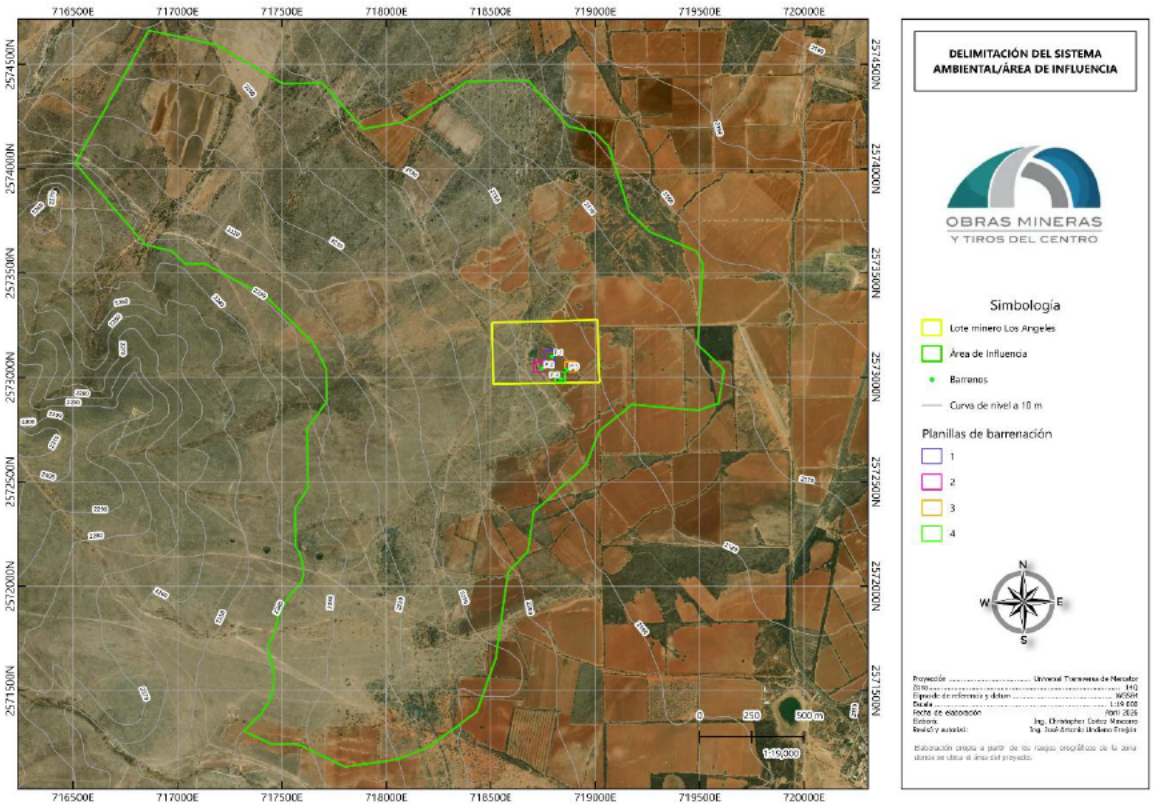


Figura III.5. Delimitación del sistema ambiental o área de influencia del proyecto.

Tabla III.3. Coordenadas del sistema ambiental o área de influencia del proyecto.

Sistema Ambiental					
Vértice	Coordenadas		Est.	Azimut	Distancia (m)
	X (Este)	Y (Norte)			
Pt0	716862.34	2574661.84	Pt0-Pt1	101°59'4.50"	329.16
Pt1	717184.32	2574593.49	Pt1-Pt2	120°16'4.50"	370.47
Pt2	717504.29	2574406.76	Pt2-Pt3	89°15'53.50"	190.33
Pt3	717694.6	2574409.2	Pt3-Pt4	138°37'29.58"	293.39
Pt4	717888.53	2574189.04	Pt4-Pt5	79°46'40.95"	192.96
Pt5	718078.43	2574223.29	Pt5-Pt6	58°14'37.47"	370.54
Pt6	718393.5	2574418.3	Pt6-Pt7	89°18'54.47"	285.62

Pt7	718679.09	2574421.72	Pt7-Pt8	138°35'35.59"	293.2
Pt8	718873.01	2574201.81	Pt8-Pt9	103°26'11.01"	130.44
Pt9	718999.88	2574171.5	Pt9-Pt10	134°22'41.36"	89.78
Pt10	719064.05	2574108.71	Pt10-Pt11	162°34'45.81"	331.9
Pt11	719163.42	2573792.03	Pt11-Pt12	134°15'52.34"	134.76
Pt12	719259.92	2573697.97	Pt12-Pt13	112°25'24.28"	242.28
Pt13	719483.89	2573605.55	Pt13-Pt14	153°00'59.69"	71.07
Pt14	719516.13	2573542.22	Pt14-Pt15	184°05'8.26"	382.89
Pt15	719488.85	2573160.31	Pt15-Pt16	134°12'25.75"	180.09
Pt16	719617.95	2573034.73	Pt16-Pt17	190°27'9.37"	161.97
Pt17	719588.56	2572875.45	Pt17-Pt18	250°52'31.30"	100.42
Pt18	719493.69	2572842.55	Pt18-Pt19	274°58'29.33"	319.64
Pt19	719175.25	2572870.27	Pt19-Pt20	230°34'57.12"	203.55
Pt20	719018	2572741.02	Pt20-Pt21	200°54'35.36"	171.09
Pt21	718956.94	2572581.2	Pt21-Pt22	228°02'3.96"	337.98
Pt22	718705.63	2572355.2	Pt22-Pt23	188°37'45.63"	193.15
Pt23	718676.65	2572164.23	Pt23-Pt24	224°24'46.82"	135.47
Pt24	718581.85	2572067.46	Pt24-Pt25	187°56'53.26"	418
Pt25	718524.05	2571653.48	Pt25-Pt26	199°42'22.61"	271.4
Pt26	718432.53	2571397.98	Pt26-Pt27	233°42'11.11"	273.21
Pt27	718212.33	2571236.24	Pt27-Pt28	247°28'12.03"	171.67
Pt28	718053.76	2571170.46	Pt28-Pt29	262°08'52.82"	255.65
Pt29	717800.51	2571135.54	Pt29-Pt30	296°01'53.09"	252.01
Pt30	717574.06	2571246.14	Pt30-Pt31	269°26'3.32"	125.01
Pt31	717449.06	2571244.9	Pt31-Pt32	294°51'0.68"	146.53
Pt32	717316.09	2571306.48	Pt32-Pt33	45°55'15.70"	119.65
Pt33	717402.05	2571389.72	Pt33-Pt34	29°47'9.52"	92.5
Pt34	717448	2571470	Pt34-Pt35	9°27'44.38"	97.32
Pt35	717464	2571566	Pt35-Pt36	347°43'8.67"	150.44

Pt36	717432	2571713	Pt36-Pt37	26°14'26.86"	95.94
Pt37	717474.42	2571799.06	Pt37-Pt38	359°09'5.64"	15.72
Pt38	717474.19	2571814.78	Pt38-Pt39	11°51'10.72"	38.03
Pt39	717482	2571852	Pt39-Pt40	23°11'54.67"	53.31
Pt40	717503	2571901	Pt40-Pt41	32°47'3.68"	70.18
Pt41	717541	2571960	Pt41-Pt42	43°09'8.54"	65.8
Pt42	717586	2572008	Pt42-Pt43	32°44'6.69"	16.64
Pt43	717595	2572022	Pt43-Pt44	17°49'8.12"	29.41
Pt44	717604	2572050	Pt44-Pt45	357°52'44.15"	27.02
Pt45	717603	2572077	Pt45-Pt46	352°03'23.53"	43.42
Pt46	717597	2572120	Pt46-Pt47	344°03'16.11"	29.12
Pt47	717589	2572148	Pt47-Pt48	336°15'2.08"	27.31
Pt48	717578	2572173	Pt48-Pt49	326°18'36.84"	14.42
Pt49	717570	2572185	Pt49-Pt50	314°59'59.31"	7.17
Pt50	717564.93	2572190.07	Pt50-Pt51	359°06'48.76"	182.41
Pt51	717562.11	2572372.46	Pt51-Pt52	33°03'29.45"	114.81
Pt52	717624.74	2572468.69	Pt52-Pt53	359°09'49.41"	286.11
Pt53	717620.56	2572754.77	Pt53-Pt54	36°14'31.02"	159.25
Pt54	717714.71	2572883.21	Pt54-Pt55	359°10'24.72"	159.02
Pt55	717712.42	2573042.22	Pt55-Pt56	332°46'4.00"	142.01
Pt56	717647.43	2573168.49	Pt56-Pt57	314°18'46.65"	314.59
Pt57	717422.33	2573388.25	Pt57-Pt58	298°18'36.83"	327.28
Pt58	717134.2	2573543.46	Pt58-Pt59	269°15'52.22"	95.29
Pt59	717038.92	2573542.24	Pt59-Pt60	314°22'41.66"	89.78
Pt60	716974.75	2573605.03	Pt60-Pt61	283°18'0.43"	131.13
Pt61	716847.13	2573635.2	Pt61-Pt62	319°10'26.50"	515.09
Pt62	716510.39	2574024.96	Pt62-Pt0	28°55'33.44"	727.66
Superficie					
m2		**5339543.85**	**ha**		**533.95**
DATUM WGS84 ZONA 13 Q.					

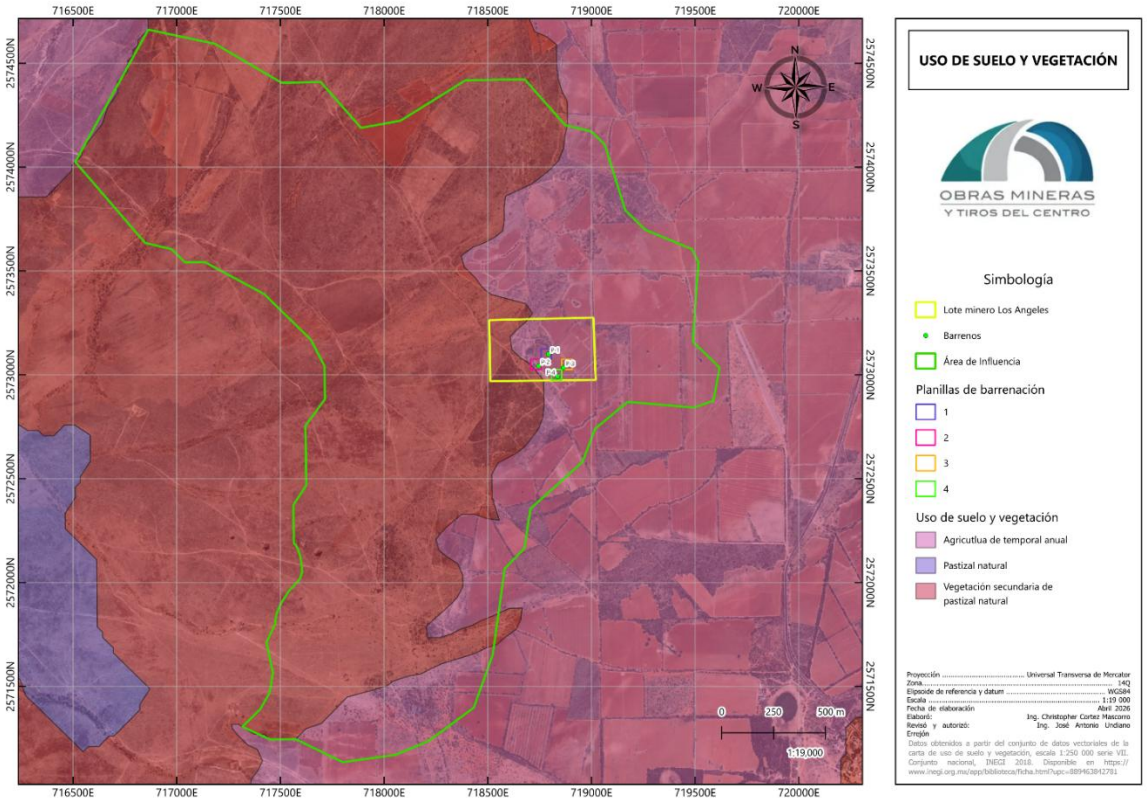


Figura III.6. Uso de suelo y vegetación en el área de influencia del área en estudio.

III.4.2 Aspectos bióticos.

La vegetación natural de la zona del proyecto ha estado sometida a su eliminación por dedicar la tierra a usos diferentes al forestal como es la agricultura y la ganadería.

III.4.2.1. Uso de suelo y vegetación.

A continuación, se describen los usos de suelo y la cobertura vegetal que se presentan en el Área de estudio, con base en la cartografía del INEGI (Serie VII).

El área de estudio ha sido severamente afectada en un 69.1% de la superficie por agricultura, manteniéndose el resto 30.9% como pastizal natural como se muestre en la figura:

III.4.2.2. Flora.

La vegetación natural en la zona ha estado sometida a su eliminación por dedicar la tierra a usos diferentes al forestal como es la agricultura, ganadería, y minería. Algunas de las especies vegetales con distribución en el área de estudio del proyecto se enlistan a continuación:

Tabla III.4. Especies vegetales potenciales en el área de estudio.

Especie	Nombre común	Importancia	NOM-059
Arbórea			
Buddleja cordata	Tepozán blanco	Endémica	Sin estatus
Larrea tridentata	Gobernadora	Nativa	Sin estatus
Vachellia constricta	Chaparro prieto	Nativa	Sin estatus
Vachellia farnesiana	Huizache	Nativa	Sin estatus
Arbustiva			
Buddleja sessiliflora	Tepozán	Nativa	Sin estatus
Opuntia lasiacantha	Nopal de cerro	Endémica	Sin estatus
Lophocereus marginatus	Órgano chilayo	Endémica	Sin estatus
Herbácea			
Erigeron karvinskianus	Marimonia	Nativa	Sin estatus
Eruca sativa	Rucola	Introducida	Sin estatus
Helianthus annuus	Girasol	Nativa	Sin estatus
Kalanchoe marmorata	Kalanchoe	Introducida	Sin estatus
Marrubium vulgare	Marrubio de monte	Introducida	Sin estatus
Parthenium bipinnatifidum	Nube de cimarrón	Nativa	Sin estatus
Rumex crispus	Lengua de vaca	Introducida	Sin estatus
Senecio vulgaris	Hierba cana	Introducida	Sin estatus



Figura III.7. Uso de suelo y vegetación del área donde se llevarán a cabo las obras de barrenación.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece los criterios ecológicos que determinan las especies raras, amenazadas, endémicas, sujetas a protección especial y en peligro de extinción, en el área de estudio no se encuentran especies de flora enlistadas en la norma.

III.4.2.3. Fauna.

Específicamente en la zona de estudio, el hábitat natural de la fauna silvestre ha sido considerablemente alterado debido al establecimiento de empresas y fábricas de tipo industrial, al crecimiento y expansión desenfrenado de la mancha urbana y a la inherente contaminación ambiental, ocasionando que muchas especies se hayan desplazado hacia sitios menos perturbados.

Las especies más comunes que se pueden encontrar corresponden a:

Tabla III.5. Fauna potencial en el área de estudio.

Especie	Nombre común	Importancia	NOM-059
Pituophis catenifer	Topera	Nativa	Sin estatus
Crotalus scutulatus	Cascabel del altiplano	Nativa	Pr
Charadrius vociferus	Chorlo tildío		Sin estatus
Sceloporus torquatus	Lagartija espinosa de collar	Endémica	Sin estatus
Aspidoscelis gulari	Huico pinto del noreste	Nativa	Sin estatus
Pyrocephalus rubinus	Papamoscas cardenalito	Nativa	Sin estatus
Crotalus lepidus	Cascabel gris	Nativa	Pr
Pituophis deppei	Alicante	Endémica	A
Anser caerulescens	Ganso blanco		Sin estatus
LC=Least concern	preocupación menor		
NT=Near threatened	casi en riesgo		

III.4.3 Aspectos bióticos.

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos. Son los principales frenos del crecimiento de la población y varían según el ecosistema de cada ser vivo.

III.4.3.1. Clima.

El clima y fenómenos meteorológicos del predio se determinan considerando las normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional a través de la estación climatológica 32020 Fresnillo (SMN), normal climatológica 1991-2020, emisión al 3 de marzo de 2026.

Tipos de clima.

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981), el tipo de hidrología en el sitio de estudio corresponde a BS1kw Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C.

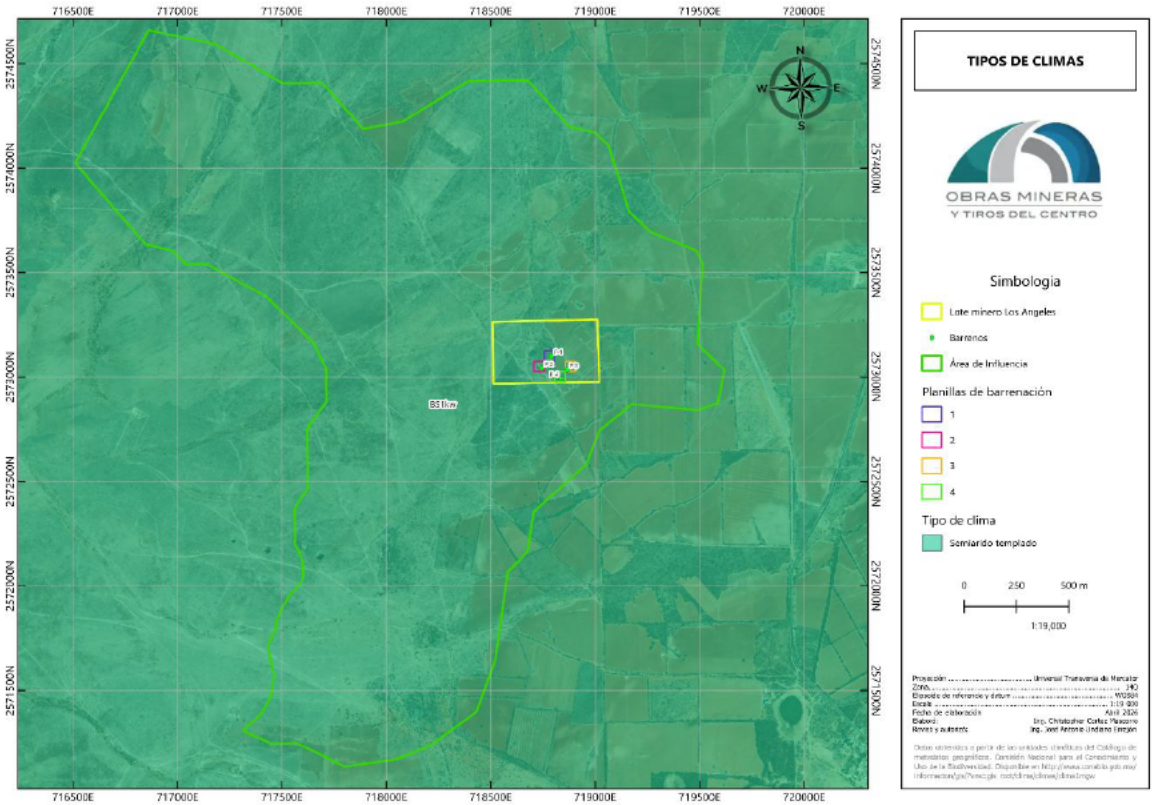


Figura III.8. Clima del área de influencia del área en estudio.

Precipitación.

La precipitación total anual registrada en la estación climatológica 32020 Fresnillo (SMN), normal climatológica 1991-2020, emisión al 3 de marzo de 2026, corresponde a 450.2 mm, se observa que los meses de mayor intensidad de lluvias son de junio a octubre. La precipitación máxima mensual se registró en el mes de septiembre del 2013.

Tabla III.6. Precipitación anual.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal	14.5	13.3	4.5	3.2	11.8	79.5	85.7	91.6	82.8	39.2	13.4	10.7	450.2
Máxima mensual	133.7	76.1	48.1	19.3	53.2	194.5	205.4	199.3	247.9	180.5	58.4	76.3	
Año de máxima	1992	2005	2015	1994	2018	2015	1991	2019	2013	1996	2019	2013	
Máxima diaria	29.8	47.7	22.6	11.5	31.5	90	86.2	57	84.8	75.8	29.8	25.8	

Fecha máx diaria	25/1992	02/2010	08/2016	21/1994	16/2018	17/2015	26/2006	24/1993	15/2013	23/2015	02/1993	08/2006	
Años con datos	25	26	25	25	24	25	24	24	24	24	25	25	

Los meses con mayor evaporación son de febrero a agosto.

Temperatura.

De acuerdo con los datos de temperatura registrados en la estación climatológica 32020 Fresnillo (SMN), normal climatológica 1991-2020, emisión al 3 de marzo de 2026, la temperatura media anual en el área de estudio es de alrededor de 17.1°C, lo que es congruente con el tipo de clima dominante en la zona. Los meses más calurosos se registran en el periodo de abril a septiembre.

Tabla III.7. Temperatura media anual.

Meses	Normal	Años con datos
Ene	11.8	25
Feb	13.9	26
Mar	16	25
Abr	18.7	25
May	21.2	24
Jun	21.4	25
Jul	19.9	24
Ago	19.7	24
Sep	18.7	24
Oct	17.1	24
Nov	14.4	25
Dic	12.5	25
Anual	**17.1**	

La temperatura máxima promedio anual registrada en la zona es de 24.7 °C, siendo la temperatura máxima diaria y mensual registrada en el mes de mayo de 1998.

Tabla III.8. Temperatura máxima anual.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal	19.8	22.3	24.6	27.5	29.7	28.5	26.2	26	24.6	24.1	22.2	20.4	24.7
Máxima mensual	21.9	25.1	27.8	30.6	32.2	30.9	28.7	30.2	28.6	26.2	24.6	22.8	
Año de máxima	2000	2019	2019	2011	1998	1997	1997	1997	1997	1997	1994	1993	
Máxima diaria	29	31	31.5	33.5	36	36	33	33	32	30.5	29	27.5	
Fecha máx diaria	22/1993	16/2019	04/2019	21/2009	28/2011	01/1993	13/1998	09/1997	17/1997	03/1997	01/1997	21/1998	
Años con datos	25	26	25	25	24	25	24	24	24	24	25	25	

Por otra parte, la temperatura mínima anual registrada en la zona es de 9.6°C, los meses más fríos corresponden al periodo de octubre a marzo, alcanzando temperaturas de hasta –10.5°C en el mes de diciembre.

Tabla III.9. Temperatura mínima anual.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal	3.7	5.6	7.3	9.9	12.7	14.4	13.6	13.5	12.8	10	6.6	4.6	9.6
Mínima mensual	-0.1	1	4.4	6.9	10.3	13.4	12.4	12.5	11.6	7.3	4	0.2	
Año de mínima	1998	1998	1998	1998	1993	1996	1999	2000	1994	1995	1999	1997	
Mínima diaria	-6	-7	-2	0	5.5	8.5	8	8.5	6	1	-5	-10.5	
Fecha mín. diaria	18/2006	03/1998	17/1998	28/1997	14/1997	14/1996	19/2008	17/2015	28/1991	15/1995	28/2011	14/1997	
Años con datos	25	26	25	25	24	25	24	24	24	24	25	25	

III.4.3.2. Fenómenos climatológicos.

Los fenómenos climatológicos que se puedes presentar en el lugar del proyecto se señalan a continuación:

Niebla.

Los meses en que se presentan más días con niebla son de octubre a enero.

Granizadas.

Precipitación en forma sólida, se produce generalmente en la estación caliente del año. El granizo tiene diámetros que varían de 2 mm (dos milímetros), a 5 cm (cinco centímetros). Las granizadas no presentan un comportamiento bien definido, ya que generalmente se producen por movimientos abundantes de aire en la estación más caliente del año abril-mayo.

Tormentas.

Según datos de la estación meteorológica antes referida, se tienen los siguientes registros de tormentas en la zona:

Tabla III.10. Días con tormentas mensual.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0.2	0.5	1.7	1.9	3.6	2.7	2.7	3.3	2.3	2.0	0.6	0.1	21.6

Fuente: https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales8110/NORMAL24111.TXT observaciones tomadas entre 03/2011 – 09/2021.

III.4.3.3. Geología y geomorfología.

Características litológicas.

Con respecto a la litología se encuentran relleno de material aluvial y riolita-toba ácida, producto de la erosión de las rocas preexistentes de la región, específicamente según la cartografía, del Cuaternario, afloran en el área de estudio depósitos de arena.

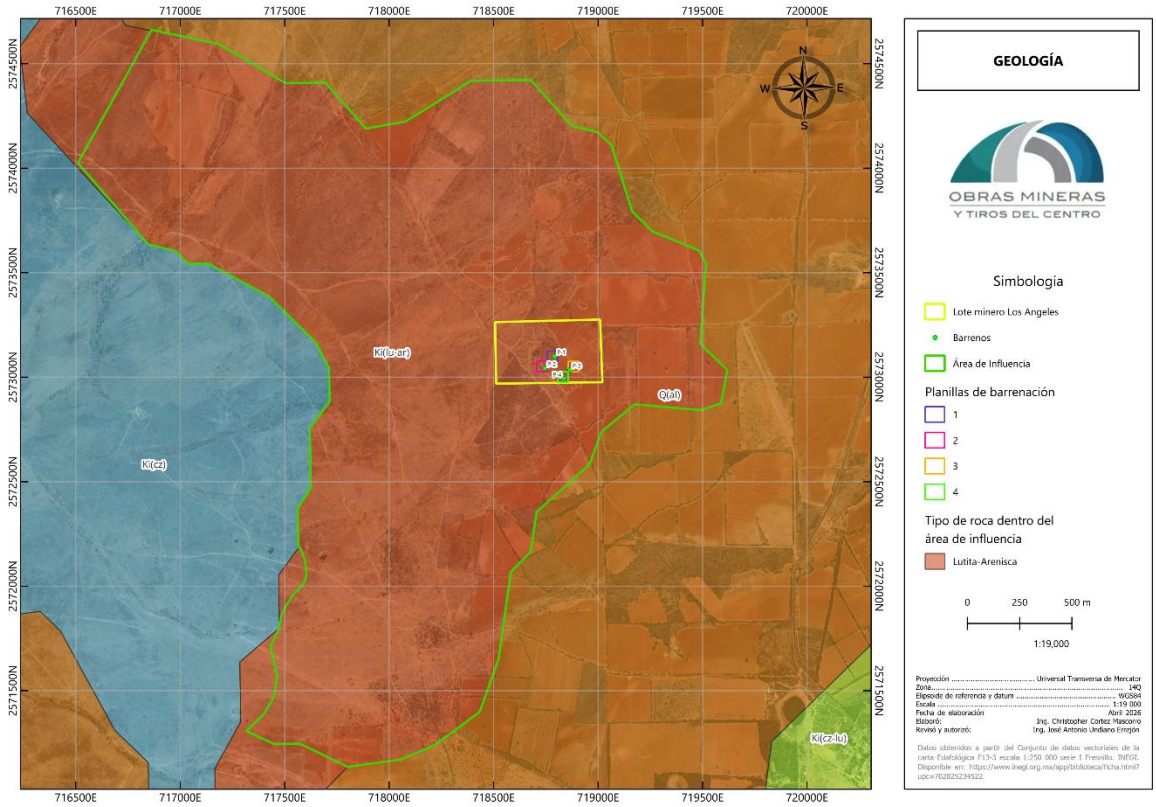


Figura III.9. Tipo de roca presentes en el área de influencia del área del proyecto.

Fisiografía.

La zona de estudio se localiza en la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, dentro del sistema de topoformas Llanura desértica de piso rocoso o cementado (94%) y Sierra alta escarpada con mesetas. (6%).

La Provincia Mesa del Centro se localiza, en la Región central de la República Mexicana y se extiende hacia el sur desde su punto de contacto en el Río Nazas con la Provincia Sierras y Llanuras del Norte, hasta su colindancia con el Eje Neovolcánico a la altura de Juventino Rosas Guanajuato.

Esta provincia colinda al oeste con la Sierra Madre Occidental y al Este con la Sierra Madre Oriental. Comprende parte de los estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes y Guanajuato.

Respecto al origen geológico, es una cuenca sedimentaria que contiene sedimentos marinos del Jurásico Superior, Cretácico Inferior y Cretácico Medio y Cretácico Superior.

La región fue afectada por volcanismo del Terciario, con la resultante actual de llanuras amplias interrumpidas por sierras principalmente de rocas ígneas ácidas, aunque en la zona también hay rocas calizas y algunas metamórficas.

Un rasgo frecuente en las llanuras es el estar limitadas por una capa cementada y endurecida de caliche a escasa profundidad. Las llanuras más amplias se extienden en Zacatecas y San Luis Potosí, en tanto que las sierras dominan en el sur (Norte de Guanajuato).

El proyecto se localiza en la Subprovincia Fisiográfica Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas.

En la Subprovincia Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas dominan extensos terrenos áridos con lomeríos en la porción noreste y sierras bajas en la región sureste. En la región suroccidental existen dos llanuras aluviales de extensión considerable, pero lo que caracteriza a esta subprovincia, especialmente a su porción occidental, es la gran llanura desértica que se extiende en territorio del límite entre los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, con piso de caliche, que se localiza a una altitud promedio de 2,000 msnm.

III.4.3.4. Topografía.

Como se mencionó oportunamente, debido a la fisiografía que corresponde a la ubicación del sitio del proyecto y su área de estudio, la cual se clasifica como llanura desértica; la topografía para el área del proyecto consta de un terreno plano sin elevaciones ni depresiones considerables, esto se confirma mediante las cartas topográficas del INEGI F13B37 y F13B47, escala 1:50 000 en la cual las curvas de nivel del terreno natural se encuentran a una distancia de 10 m entre sí.

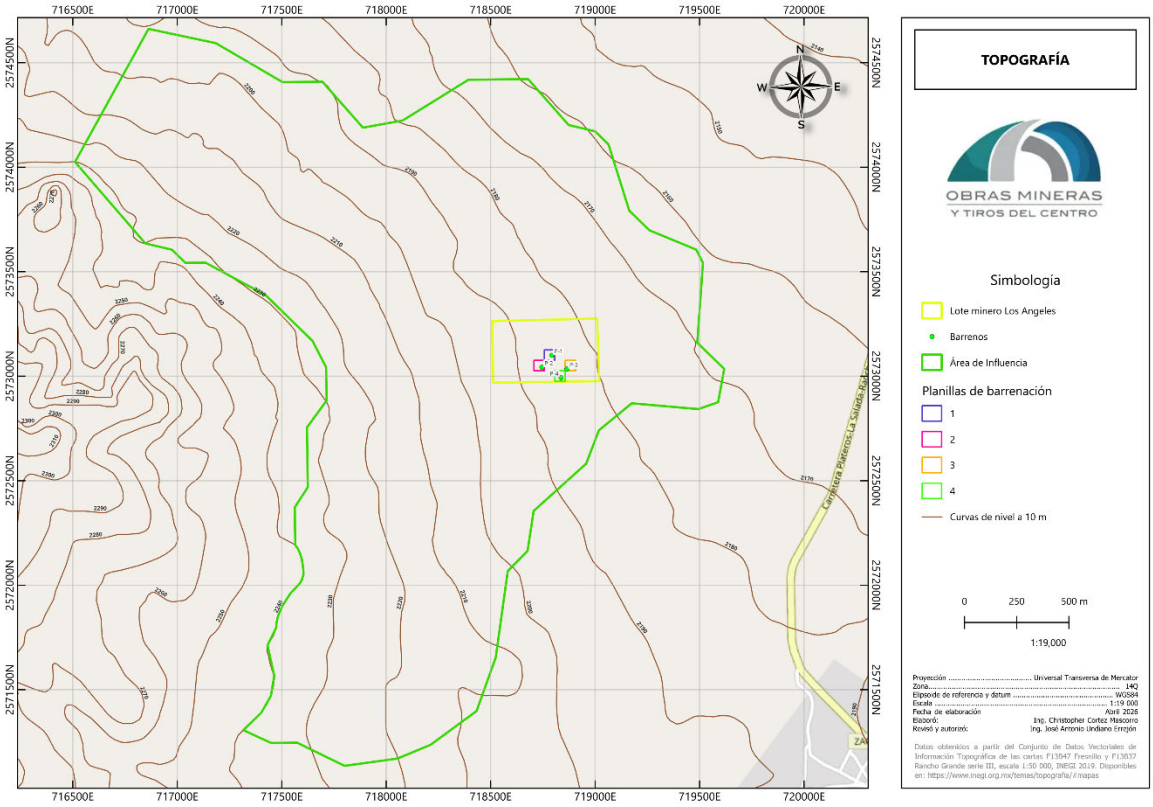


Figura III.10. Topografía del área de influencia del área en estudio.

III.4.3.5. Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

El estado de Zacatecas se considera una zona asísmica. De acuerdo con el mapa de la Regionalización sísmica de México, actualizado en 2025, la zona del Proyecto se encuentra localizada dentro de la zona A, correspondiente a una zona de baja incidencia de este fenómeno.

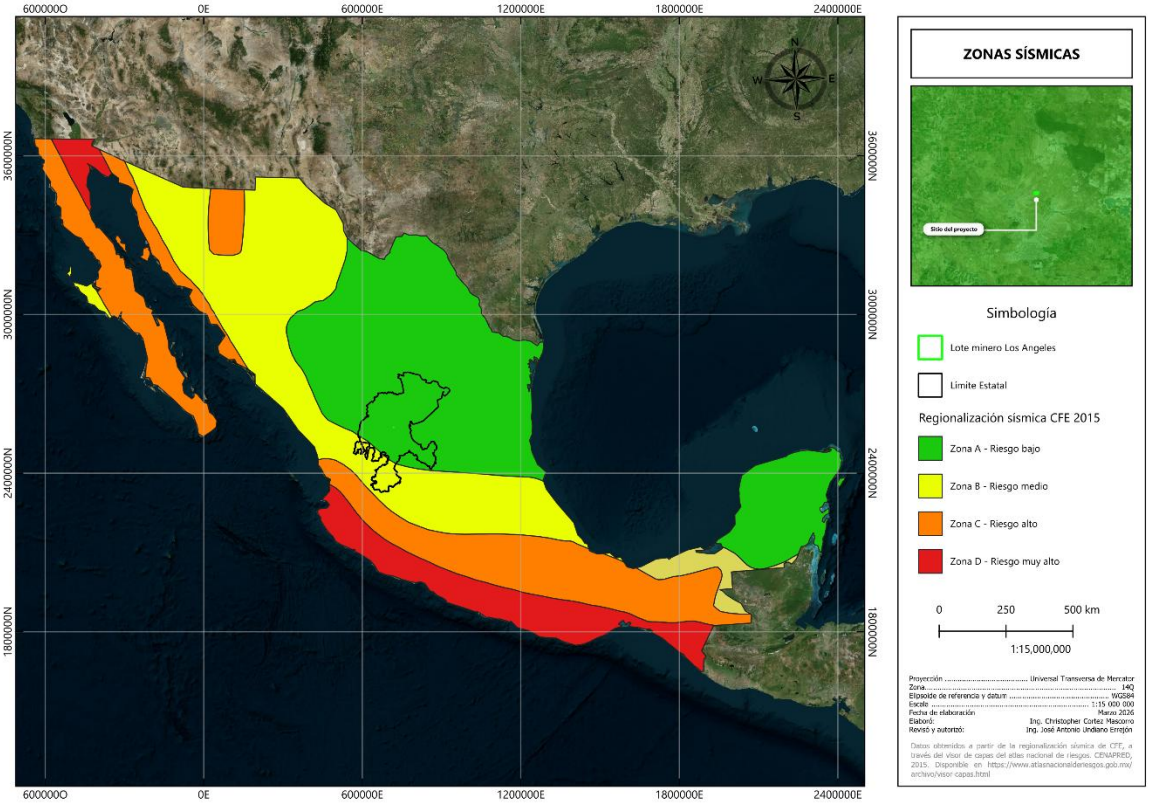


Figura III.11. Zonas sísmicas en el área de estudio.

III.4.3.6. Suelos.

Tipos de suelos.

A continuación, se presentan las unidades edafológicas del Área de estudio delimitado, dichas unidades están determinadas con base en la cartografía elaborada por INEGI en su carta edafológica y la descripción de suelos del World Reference Base for Soil Resources (WRB por sus siglas en inglés) publicado por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).

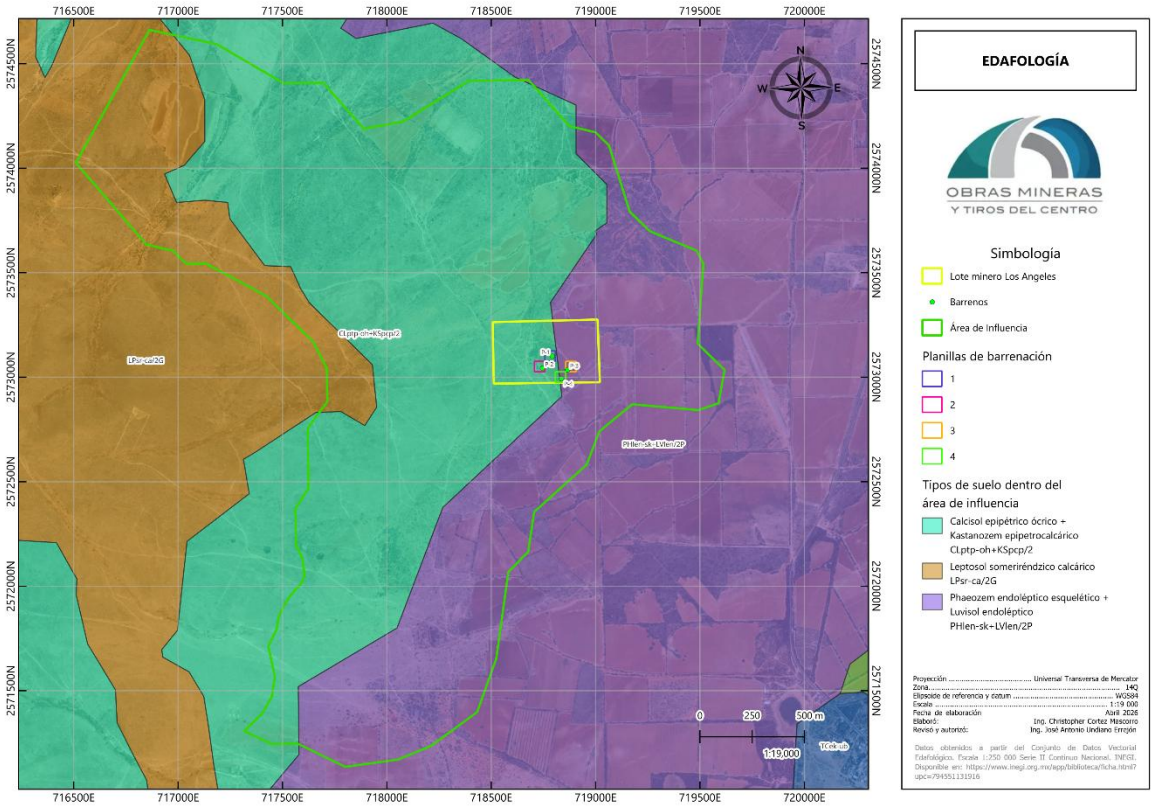


Figura III.12. Tipos de suelo presentes en el área de influencia del área en estudio.

CLptp-oh+KSpcp/2. Calcisol epipétrico ócrico+ Kastanozem epipetrocalcárico de textura media. Esta unidad edáfica está conformada por Calcisoles con acumulaciones de carbonatos (posiblemente endurecidos o poco profundos) asociados con Kastanozems, suelos característicos de zonas semiáridas con contenido moderado de materia orgánica. El desarrollo del perfil es parcial, condicionado por capas carbonatadas y la posición topográfica. Son vulnerables a compactación y alteración química.

LPsr-ca/2G. Leptosol someriréndzico calcárico de textura media, fase grava. Unidad integrada por Leptosoles muy someros, desarrollados sobre roca calcárea, con alto contenido de grava y mínima acumulación de suelo fino. La cobertura edáfica es discontinua y depende fuertemente de la vegetación natural para su estabilidad, poseen sensibilidad ambiental muy alta al ser extremadamente frágiles cuya degradación se considera irreversible.

PHlen-sk+LVlen/2P. Phaeozem endoléptico esquelético+ Luvisol endoléptico de textura media. Esta unidad corresponde a suelos con buena calidad química (Phaeozem y Luvisol), pero limitados por su escasa profundidad, presencia de fragmentos rocosos y su ubicación frecuente en terrenos con pendiente. Presentan una distribución heterogénea y discontinuidades del perfil. Poseen sensibilidad ambiental media a alta, la cual se determina primordialmente por el nivel de pendiente y pedregosidad.

Tabla III.11. Suelos presentes en el área de influencia del área en estudio.

Clave WRB	Superficie m2	Área (ha)	% del SA	% del AP
CLptp-oh+KSpcp/2	24'302,284	2,430.228	59.109	59.746
LPsr-ca/2G	17'210,324	1,721.032	29.155	0
PHlen-sk+LVlen/2P	234'538,193	23,453.819	11.736	40.254
Total			**100**	**100**

III.4.3.7. Hidrografía e Hidrología superficial.

Dentro del Estado de Zacatecas, convergen 4 regiones hidrológicas, siendo estas la Presidio San Pedro (RH11), Región Lerma-Santiago (RH12), Nazas Aguanaval (RH 36) y El Salado (RH-37), caracterizada por ser una de las vertientes interiores más importantes del país, de características endorreicas, siendo esta última en donde se encuentran ubicados el área de estudio y el área del proyecto.

En el Estado se encuentran parte de seis cuencas, ubicándose el área de estudio del proyecto dentro de la cuenca Fresnillo – Yesca (RH37E) y en la subcuenca Fresnillo (RH37Ec).

En cuanto a la hidrología superficial, el sitio donde se encuentra la poligonal del área del proyecto se encuentra libre de escorrentías o cuerpos de agua.

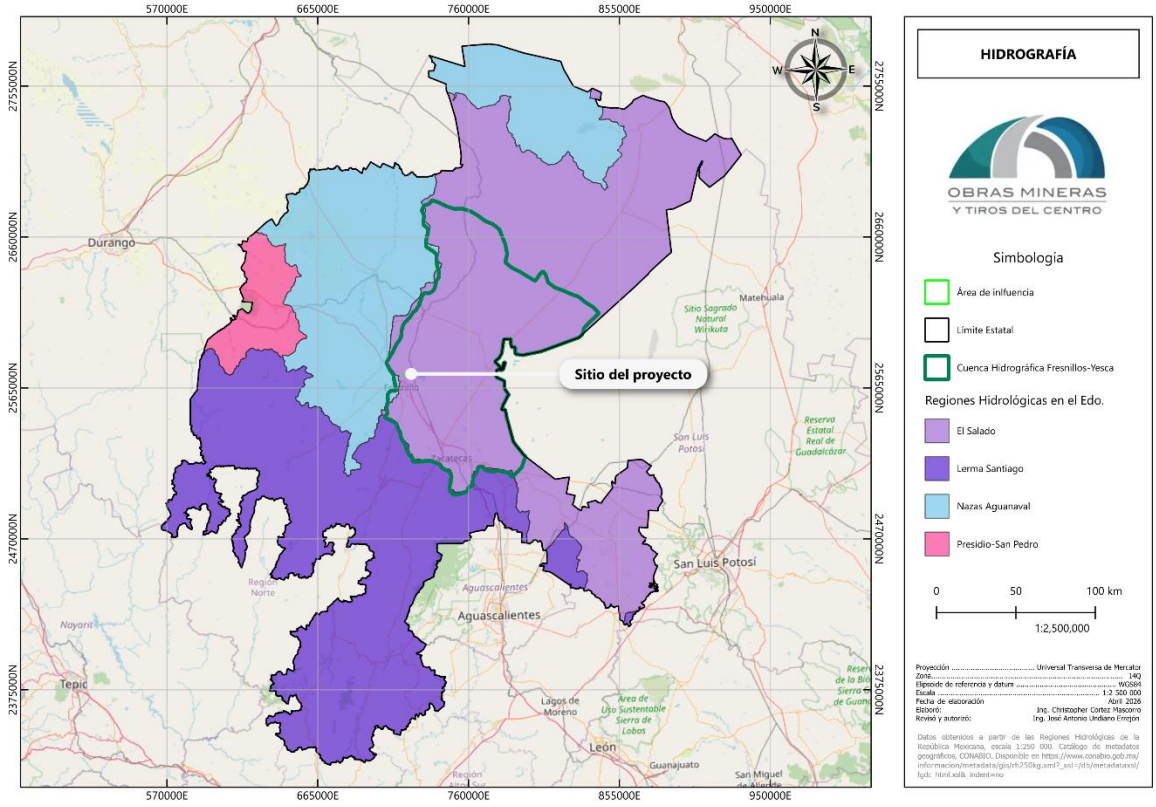


Figura III.13. Hidrografía de la zona en estudio.

III.4.3.8. Hidrología subterránea.

El Área de estudio para el desarrollo del proyecto, se localizan dentro del acuífero Calera (3225).

El acuífero se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 37 El Salado, cuenca Fresnillo Yescas, subcuenca Fresnillo. Una pequeña superficie de su extremo occidental se ubica en la Región Hidrológica No. 36 Nazas-Aguanaval. Corresponde a una cuenca cerrada de forma irregular, ligeramente alargada, con orientación norte-sur; delimitada en general por el parteaguas que forma la Sierra de Zacatecas en su porción oriental, y la Sierra de Fresnillo y algunos cerros y lomeríos de poca elevación en su región occidental.

La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas. DMA = R – DNC – VEAS DMA = 91.1 – 1.2 – 157.160740 DMA = -67.260740 hm³/año.

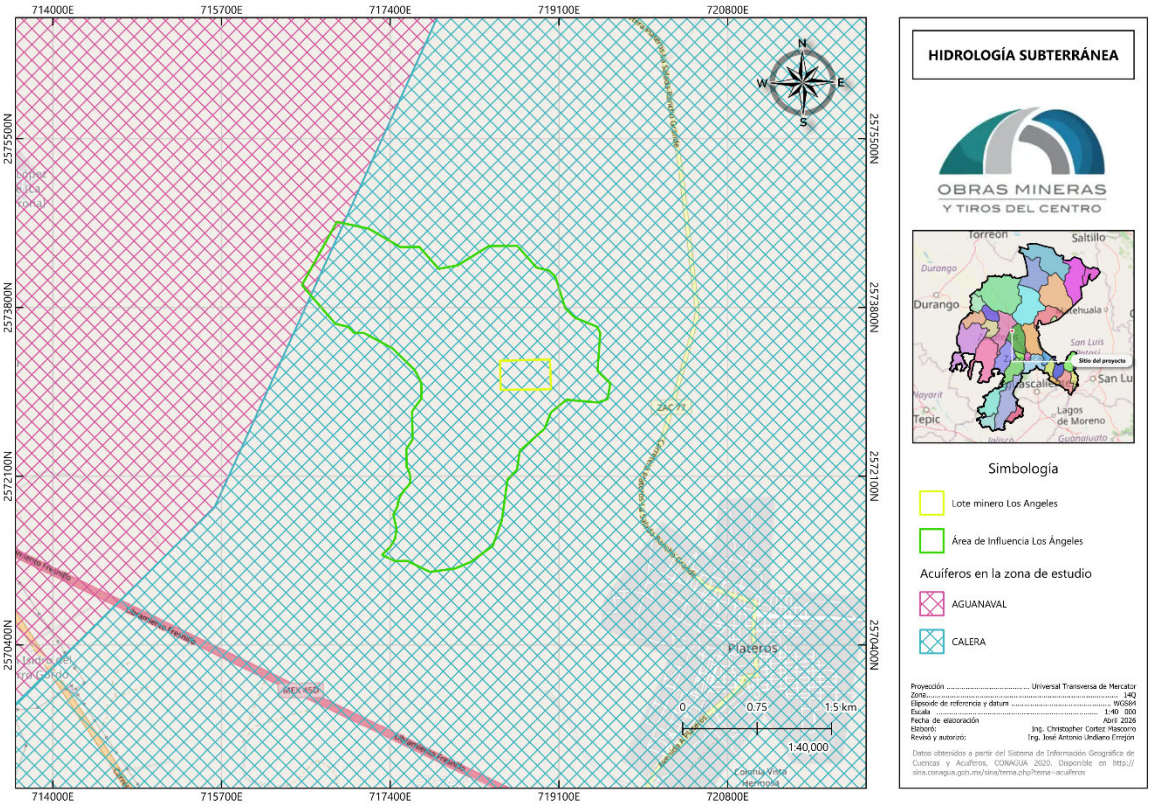


Figura III.14. Hidrología subterránea de la zona en estudio.

III.4.3.9. Aspectos socioeconómicos.

Actualmente, Fresnillo por su actividad económica es considerado como el municipio más importante del estado de Zacatecas y de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, cuenta con una población de 240,532 habitantes, de los cuales el 49% son hombres y 51% mujeres, lo que representa el 14.8% del total de la entidad, cifra que lo ubica como el Municipio más poblado, por encima de Guadalupe, Zacatecas y Pinos.

Durante el período 2010-2020, el estado de Zacatecas aumentó su población en un 8.82% llegando a 1’622,138 habitantes, con una tasa de crecimiento media anual en 2010 y 2020 de 1.0% y 0.9% respectivamente.

A nivel estatal se tienen identificadas 442,623 viviendas particulares habitadas, con cobertura del 77.5% de agua entubada dentro de la vivienda, 99.3% de drenaje, y 83.6% de electricidad. En el caso del municipio de Fresnillo se tienen identificadas 52,883 viviendas particulares, con un promedio de ocupantes por vivienda de 4 personas. En estas viviendas se tiene una cobertura del 72.5% de agua entubada dentro de la vivienda, 89.9% de drenaje, y 98.6% de electricidad.

Fresnillo de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI, cuenta con una Población Económicamente Activa (PEA) de 57.4% y una Tasa de desocupación de 2.36% para el cuarto trimestre de 2022. La importancia económica del municipio está asociada a su producción minera y actividad comercial, las cuales se complementan con la agricultura donde destacan cultivos de frijol, maíz, chile seco, avena, cebada, zanahoria, papa, cebolla, tomate, rábano y ajo. Una actividad de suma importancia y que ha tenido una promoción importante en los últimos años es el Turismo religioso asociado al Santuario de Plateros que recibe una importante cantidad de personas.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

III.5.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

Actualmente, podemos encontrar en la literatura varios modelos y procedimientos para la evaluación e interpretación de impactos ambientales, sin embargo, la gran mayoría de estos métodos fueron elaborados para proyectos específicos.

Considerando la naturaleza del proyecto que se está abordando, la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices.

El método de matrices es un sistema que se basa en identificar y posteriormente calificar cualitativamente las acciones propuestas en el proyecto con las condiciones actuales del ambiente natural y social, utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

En el presente Estudio de Impacto, se utilizaron las siguientes metodologías:

1) Lista de verificación.
2) Matrices de interacción.

La metodología para utilizar, para la evaluación de los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades correspondientes al proyecto es la más adecuada, debido a que permite realizar una evaluación de los impactos ambientales en forma cualitativa y cuantitativa. Así como permite hacer un análisis de todos los componentes ambientales que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas (operación y mantenimiento y abandono del sitio), analizando cada una de las acciones dentro de cada etapa.

III.5.1.1. Lista de verificación

Para el análisis del impacto que producirá un proyecto sobre el medio receptor, consiste en describir todas las acciones que el proyecto tiene asociadas, y todos los componentes ambientales, que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

Las actividades y obras consideradas en las distintas etapas del proyecto son:

- Preparación del sitio.
- Operación y mantenimiento.
- Abandono del sitio.

Dicha división, es a razón de que a cada una de estas etapas se encuentran asociados impactos ambientales específicos; a la vez se obtiene la desagregación de las obras o actividades que pueden impactar al ambiente en distintos tiempos.

El análisis del medio natural y socioeconómico se efectúa a partir de sus distintos rubros o componentes, los cuales se agrupan en:

- Rasgos biológicos;
- Rasgos físicos; y
- Socioeconómicos.

El análisis y la descripción de las características de los componentes de cada uno de estos rubros, conduce a establecer el escenario ambiental existente en el área donde se lleva a cabo el proyecto.

III.5.1.2. Matrices de interacción

En la utilización de esta metodología para la identificación de los impactos ambientales que genera y seguirá generando el proyecto, se consideró la utilización

de una matriz de Leopold modificada (matriz de interacción), denominado Método matricial de análisis de resistencia. Esta matriz relaciona mediante un arreglo de doble entrada, los componentes ambientales (en el eje vertical) con las actividades del proyecto (eje horizontal), todos ellos identificados en la lista de verificación.

III.5.1.3. Indicadores de impacto

Se considerarán a los indicadores como índices cualitativos y cuantitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto que nos ocupa.

Los indicadores de impacto que se emplearon para el presente estudio cumplirán con los requisitos siguientes:

Nivel de impacto identificado:

Es la predisposición de un elemento del medio a ser modificado o motivo de dificultad para la ejecución del proyecto, se presenta en tres gradientes definidos de la siguiente manera:

Alto, cuando el elemento resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, exige la superación de problemas técnicos de envergadura para la realización del proyecto y en consecuencia aumentan los costos y disminuye la eficiencia y factibilidad del proyecto.

Medio, cuando un elemento resulta relativamente perturbado. Sin embargo, el elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra; origina dificultades técnicas, pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.

Bajo, cuando el elemento resulta poco modificado por la implementación del proyecto, causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto que no afectan en gran medida el presupuesto.

Valor otorgado al elemento

Se obtiene de un criterio globalizado que incluye varias características, tales como, valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación toma en cuenta el valor medio estimado que los especialistas, analistas y público dan al elemento. El juicio que se hace de éste se basa en información subjetiva, puesto que el juicio puede cambiar con el tipo y no

siempre está representado de la misma manera. Esta importancia no concedida a la dimensión regional del elemento le diferencia del nivel de impacto descrito en el inciso anterior. Se han establecido cinco grados de valor para el elemento:

Legal o absoluto, cuando dicho elemento está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de la autoridad o autoridades correspondientes.

Alto, si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial o en proceso, obtenida por consenso.

Medio, el elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.

Bajo, cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.

Muy bajo, cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada.

Amplitud del impacto

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las áreas de estudio y se define así:

- Regional, el impacto alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de estudio o una parte importante de la misma.
- Local, el impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones.
- Puntual, el impacto llegará a una parte limitada de las poblaciones dentro de los límites del terreno.

Relevancia del impacto

La evaluación de estos considera que el impacto es:

- **Significativo**, cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- **No significativo**, cuando es poco relevante para el ecosistema.

Carácter del impacto.

- **Positivo**, cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- **Negativo**, cuando las actividades causan degradación ambiental.

Duración del impacto

Temporal, cuando el impacto es de corta duración, modifica en forma temporal las condiciones originales del factor ambiental.

Permanente, cuando el impacto que se genera persiste, modifica en forma permanente las condiciones originales del factor ambiental.

Tabla III.12. Indicadores significativos de impacto

Criterio	Evaluación	Definición
Carácter del impacto	Positivo	Cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas
	Negativo	Cuando las actividades causan degradación ambiental
Amplitud del impacto	Regional	El impacto alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de estudio o una parte importante de la misma
	Local	El impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones.
	Puntual	El impacto llegará a una parte limitada de las poblaciones dentro de los límites del terreno
Relevancia del impacto	Significativo	Cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema
	No significativo	Cuando es poco relevante para el ecosistema el efecto.
Duración del impacto	Temporal	Cuando el impacto es de corta duración, modifica en forma temporal las condiciones originales del factor ambiental
	Permanente	Cuando el impacto que se genera persiste, modifica en forma permanente las condiciones originales del factor ambiental
Valor otorgado al elemento	Legal o absoluto	Cuando dicho elemento está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de la autoridad o autoridades correspondientes
	Alto	Si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial o en proceso, obtenida por consenso

	Medio	El elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso
	Bajo	Cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación
	Muy bajo	Cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada
Nivel de impacto identificado	Alto	Cuando el elemento resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, exige la superación de problemas técnicos de envergadura para la realización del proyecto y en consecuencia aumentan los costos y disminuye la eficiencia y factibilidad del proyecto
	Medio	Cuando un elemento resulta relativamente perturbado. Sin embargo, el elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra; origina dificultades técnicas, pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.
	Bajo	Cuando el elemento resulta poco modificado por la implementación del proyecto, causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto que no afecta en gran medida el presupuesto.

Importancia del impacto

El análisis de resistencia permite globalizar los componentes o atributos ambientales en varias categorías de acuerdo con el grado de susceptibilidad respecto de las actividades del proyecto. De tal forma que destacan o resaltan los lugares que necesitan protección especial dentro del área de estudio, determinado como área de estudio. La importancia del impacto tiene tres niveles: Mayor, Medio y Menor. Todos ellos se derivan de la combinación de lo descrito en los apartados anteriores.

La importancia de los impactos ambientales que genera el desarrollo del proyecto se determina en base a la matriz de evaluación del impacto ambiental que se presenta a continuación; la cual considera como un indicador de caracterización del componente ambiental, el grado de resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y el nivel de impacto.

Tabla III.13. Matriz de evaluación de impacto ambiental.

Grado de resistencia	Nivel de impacto	Amplitud del impacto		
		Regional	Local	Puntual
		Importancia del impacto		
Obstrucción muy grande	Alto	Mayor	Mayor	Mayor
	Medio	Mayor	Media	Media
	Bajo	Media	Menor	Menor
Grande	Alto	Mayor	Mayor	Media
	Medio	Mayor	Media	Media
	Bajo	Media	Menor	Menor
Media	Alto	Mayor	Media	Media
	Medio	Media	Media	Menor
	Bajo	Menor	Menor	Menor
Débil	Alto	Media	Menor	Menor
	Medio	Menor	Menor	Menor
	Bajo	Menor	Menor	Menor
Muy débil	Alto	Menor	Menor	Menor
	Medio	Menor	Menor	Menor
	Bajo	Menor	Menor	Menor

La importancia del impacto se define de la siguiente manera:

Importancia mayor: Cuando se provoca una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento ambiental de gran resistencia y es apreciado por la mayoría o toda la población del área de estudio.

Importancia media: Cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o del uso de un elemento ambiental con resistencia media y apreciado por una limitada población del área.

Importancia menor: Cuando hay una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento ambiental cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y valorado por una pequeña parte de la población.

III.5.2 Selección y descripción de los impactos ambientales significativos

III.5.2.1. Relación general de indicadores de impacto (lista indicativa)

A través de la siguiente lista de verificación se describen las diferentes actividades que incluyen las etapas de desarrollo del proyecto: Aviso de no requerimiento de autorización en materia de impacto ambiental, en donde se identifica y evalúa la naturaleza de los impactos esperados para cada atributo ambiental receptor de estos, conforme a los indicadores de impacto antes descritos.

Los indicadores significativos de impacto que se han reconocido y que permiten la toma de decisiones son:

Tabla III.14. Lista indicativa de impactos

Impactos	Nivel de impacto identificado	Valor otorgado al elemento	Amplitud del impacto	Relevancia del impacto	Carácter del impacto	Duración del impacto	Grado de resistencia	Grado de aceptación	Importancia
El arribo de maquinaria y equipo, así como la presencia humana puede perturbar a la fauna circundante, favoreciendo su ahuyentamiento hacia áreas aledañas.	Bajo	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
Las planillas de barrenación se instalarán sobre un área agrícola, podrían ocurrir accidentes si no existe la debida señalización.	Bajo	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
No se consideran impactos por modificación de las cualidades estéticas de la zona, ya que únicamente se tendrá la presencia de elementos ajenos temporales, que no incidirán en la calidad paisajística del sitio.	Bajo	Bajo	Puntual	No Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
Generación de empleos durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
Demanda de bienes y servicios durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases por los procesos de combustión interna de la maquinaria de perforación.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor

La emisión de ruido constante por la operación de la maquinaria de perforación puede suponer un riesgo a la salud para los trabajadores.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente	Débil		Menor
El proceso de barrenación afectaría al suelo debido a posibles fugas de combustible o aceites de la perforadora.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente	Débil		Menor
Como consecuencia de la operación del equipo de perforación se utilizará agua, generando lodos que pudieran ser dispersados en el área de la planilla.	Bajo	Bajo	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
Perturbación de la fauna debido a la emisión de ruido, modificando sus patrones conductuales y de desplazamiento.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
La emisión de ruido constante por la operación de la maquinaria de perforación puede suponer un riesgo a la salud para los trabajadores.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente	Débil		Menor
Generación de empleos durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
Demanda de bienes y servicios durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
El tránsito de vehículos de transporte por los caminos impactará en el factor aire por la dispersión de polvos	Bajo	Bajo	Local	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
El tránsito de vehículos de transporte por los caminos impactará en el factor aire por la generación de ruido	Bajo	Bajo	Local	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor

El tránsito de vehículos de transporte por los caminos impactará en el factor aire por la emisión de gases contaminantes	Bajo	Bajo	Local	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
El uso de vehículos de transporte supone un riesgo para la fauna silvestre por atropellamientos.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
El uso de vehículos de transporte supone un riesgo para la fauna silvestre por atropellamientos.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
Durante el mantenimiento del equipo de perforación en el área del proyecto, se generarán residuos peligrosos (aceite usado, trapo impregnado y filtros), los cuales pueden contaminar el suelo por un mal manejo y disposición de éstos.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente	Débil		Menor
Posible contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, debido a un manejo inadecuado de los residuos peligrosos generados durante las actividades de mantenimiento del equipo de perforación	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente	Débil		Menor
Las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos tendrán un impacto positivo en el factor aire, reduciendo las emisiones de gases contaminantes.	Medio	Medio	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Media
Las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos tendrán un impacto positivo en el factor aire, reduciendo las emisiones de ruido.	Medio	Medio	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Media

Generación de empleos durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
Demanda de bienes y servicios durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) a generar por el personal operativo, pueden contaminar el suelo, por una inadecuada disposición de éstos	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente	Débil		Menor
Posible obstrucción de los escurrimientos durante la época de lluvias debido a la dispersión de residuos sólidos urbanos generados.	Medio	Medio	Puntual	Significativo	Negativo	Permanente			Menor
Durante las actividades de retiro del equipo y maquinaria se pueden generar emisiones de polvo a la atmósfera, debido al movimiento de maquinaria y uso de vehículos	Bajo	Bajo	Local	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
Durante las actividades de retiro del equipo y maquinaria se pueden generar emisiones de ruido debido al movimiento de maquinaria y uso de vehículos	Bajo	Bajo	Local	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
Durante las actividades de retiro del equipo y maquinaria se pueden generar emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, debido al movimiento de maquinaria y uso de vehículos	Bajo	Bajo	Local	Significativo	Negativo	Temporal	Débil		Menor
El factor suelo se verá impactado positivamente al retirar la maquinaria y equipo, quedando disponible el área para el uso que presentaba	Alto	Alto	Puntual	Significativo	Positivo	Permanente		Grande	Mayor

inicialmente, así como mejorar su estructura al evitar la compactación del suelo.									
El paisaje del área se verá impactado positivamente al retirar la maquinaria y equipo utilizados por las actividades de explotación.	Alto	Alto	Puntual	Significativo	Positivo	Permanente		Grande	Mayor
Tanto los residuos sólidos urbanos como los residuos peligrosos generados durante las actividades serán recolectados y transportados del sitio del proyecto, y dispuestos mediante empresas autorizadas. Evitando así su dispersión y posible contaminación del suelo y/o escurrimientos superficiales.	Alto	Alto	Puntual	Significativo	Positivo	Permanente		Grande	Mayor
Tanto los residuos sólidos urbanos como los residuos peligrosos generados durante las actividades serán recolectados y transportados del sitio del proyecto, y dispuestos mediante empresas autorizadas. Evitando así su dispersión y posible contaminación del suelo y/o escurrimientos superficiales.	Alto	Alto	Puntual	Significativo	Positivo	Permanente		Grande	Mayor
Generación de empleos durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor
Demanda de bienes y servicios durante el desarrollo de las actividades de esta etapa.	Alto	Alto	Local	Significativo	Positivo	Temporal		Grande	Mayor

Criterios de la evaluación

A partir de la caracterización de los impactos ambientales identificados a través de la lista de verificación, se puede determinar la importancia de los impactos esperados, para los cuales se han definido tres categorías: Mayor, Media y Menor, con base en los criterios utilizados como indicadores de impacto anteriormente descritos, los cuales permiten evaluar cualitativamente los impactos que producirá el proyecto. Ver Matriz de interacción.

Tabla III.15. Simbología.

Tipo de Impacto:	
Positivo	(+)
Negativo	(-)
Importancia del Impacto	
Mayor	MA
Media	ME
Menor	M

Con base en el análisis de la caracterización de los impactos ambientales que se generarán durante el desarrollo del proyecto, se tiene lo siguiente:

Tabla III.16. Matriz de interacción

Etapas			Preparación del sitio		Operación y mantenimiento				Abandono del sitio	
Actividades			Delimitación del área	Instalación del equipo de perforación y preparación de la planilla	Barrenación	Uso de vehículos de transporte	Mantenimiento de equipo y maquinaria	Generación de residuos sólidos urbanos	Retiro de equipo y maquinaria	Manejo de residuos generados durante las
Bióticos	Fauna	Hábitat			-/M					
		Especies protegidas								
		Desplazamiento								

		Atropellamiento				-/M	-/M			
		Efecto barrera	-/M							
	Flora	Flora nativa								
		Vegetación aledaña								
		Especies protegidas								
Abióticos	Agua	Patrón de drenaje de escurrimientos superficiales						-/M		
		Incremento en escurrimiento								
		Cuerpos de agua								
		Contaminación de escurrimientos superficiales					-/M			+/ME
		Alteración a propiedades fisicoquímicas del agua por contaminación								
		Volumen de acuífero y capacidad de infiltración								
	Suelo	Uso de suelo								
		Relieve								
		Estructura								
		Topografía								
		Contaminación			-/M		-/M			
		Alteración a propiedades fisicoquímicas por contaminación			-/M			-/M	+/ME	+/ME
		Erosión								
	Aire	Polvo				-/ME			-/ME	
		Gases			-/M	-/ME	+/ME		-/ME	
		Ruido			-/M	-/ME	+/ME		-/ME	
Socioeconómicos	Social	Salud/Sanitarios	-/M							
		Molestias a la población			-/M					
		Ingreso								

	Economía	Generación de empleos	+/MA		+/MA		+/MA			+/MA
		Industrial								
		Comercio								
		Bienes y servicios		+/MA	+/MA		+/MA			+/MA
		Agropecuario								
Paisaj	Paisaje	Natural		-/M					+/ME	
		Urbano								

Etapa: Preparación del sitio

Se generarán impactos negativos de importancia menor a la fauna, el suelo y al paisaje por el efecto barrera, la presencia de personas y de maquinaria y equipo.

Los impactos positivos que se han de presentar en esta etapa son principalmente en la generación directa de empleos temporales y permanentes, así como empleos indirectos, la demanda de bienes y servicios por parte del personal, lo cual favorecerá la economía local y permitirá a los empleados mejorar su calidad de vida.

Etapa: operación y mantenimiento

Se generarán impactos negativos de importancia menor, derivados de la generación de residuos de manejo especial, uso de vehículos de transporte y maquinaria durante las actividades de exploración, ya que estos generan gases contaminantes y ruidos que afectan la calidad del aire.

Los impactos positivos que se han de presentar en esta etapa son principalmente en la generación directa de empleos temporales y permanentes, así como empleos indirectos, la demanda de bienes y servicios por parte del personal, lo cual favorecerá la economía local y permitirá a los empleados mejorar su calidad de vida.

Etapa: abandono del sitio.

En esta etapa se generarán mayormente impactos positivos, sin embargo, se considera la generación de impactos negativos de importancia menor, consistentes en la generación de polvos, gases contaminantes y ruidos derivado del retiro de maquinaria.

El retiro de la maquinaria y equipo, la correcta disposición de los residuos generados y las actividades de limpieza general del sitio, evitarán la contaminación del suelo, obstrucción de los escurrimientos, la proliferación de fauna nociva y mejorarán la calidad visual del paisaje del área.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la evaluación cuantitativa de los impactos que se generan en este proyecto se utilizó el método matricial de Análisis de Resistencia, el cual presenta grandes ventajas respecto de otras matrices, razón por la cual se optó para este estudio.

La principal diferencia del análisis de resistencia con la matriz tradicional de Leopold es que además de calificar el impacto en magnitud e importancia, lo evalúa en función de su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad o resistencia al proyecto.

La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición a la ejecución del proyecto.

Existen dos tipos de resistencias:

- **Ecológica:** Considera las dificultades para la realización del proyecto si éste genera un impacto importante de orden ambiental.
- **Técnica:** Considera las dificultades que, para la construcción, eficiencia o seguridad del proyecto, suponen ciertos componentes del medio ambiente.

En el caso de la resistencia de tipo ecológico, a cada elemento o componente se le asigna un grado de resistencia, el cual, a su vez, se relaciona con el nivel de impacto encontrado y el valor que se concede al elemento. Las resistencias de tipo técnico son valoradas con sólo un indicador, el cual corresponde con el nivel de impacto encontrado o previsible.

Una vez identificados los impactos ambientales que generará el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, se realiza la evaluación cuantitativa de los impactos, considerando dos criterios de evaluación, a saber: la amplitud del impacto (regional, local o puntual) y la importancia del impacto (mayor, media o menor), mediante una tabla de valores que va de 1 a 9.

Los valores de los impactos identificados de acuerdo con su amplitud e importancia son aplicados conforme a la siguiente tabla:

Tabla III.17. Valores de los impactos

Atributo	Amplitud del impacto		
	Regional	Local	Puntual
Importancia del impacto	Mayor = 9	Mayor = 6	Mayor = 3
	Media = 8	Media = 5	Media = 2
	Menor = 7	Menor = 4	Menor = 1

Es importante mencionar que los valores que se asignan en esta escala se establecen con el fin de diferenciar cuantitativamente el nivel de importancia de los impactos ambientales que genera el proyecto, de acuerdo con la amplitud del impacto (posible alcance del impacto en el área de estudio).

La importancia de los impactos ambientales que genera el proyecto se determinó en base a la matriz de evaluación del impacto ambiental, que considera como un indicador de caracterización del componente ambiental, el grado de resistencia y dos indicadores de la caracterización del impacto, que son su amplitud y el nivel de impacto. Los resultados de este análisis determinan la importancia de cada uno de los impactos que genera el desarrollo del proyecto, que se presentan en las tablas de caracterización de los impactos ambientales.

El nivel de importancia determina el grado de protección del factor ambiental a afectar por el desarrollo de una determinada actividad o acción del proyecto.

- **Importancia mayor**: El factor ambiental afectado requiere de una protección especial.
- **Importancia Media**: El factor ambiental afectado requiere de una medida de protección.
- **Importancia menor**: El factor ambiental afectado no requiere necesariamente de una medida de protección, pudiendo atenuarse a través del control de la fuente.

A fin de representar gráficamente la evaluación cuantitativa de los impactos, se presenta una nueva matriz (matriz de evaluación) en la que se asignan los elementos de valoración descritos anteriormente y a los cuales les antecede el signo (+) para los impactos positivos y el signo (–) para los impactos negativos.

La matriz de evaluación obtenida presenta 272 (8 acciones X 34 elementos) interacciones posibles entre acciones del proyecto y elementos del ambiente, presentando 35interacciones efectivas

Tabla III.18. Matriz de evaluación

Etapas			Preparación del sitio		Operación y mantenimiento				Abandono del sitio	
Actividades			Delimitación del área	Instalación del equipo de perforación y preparación de la planilla	Barrenación	Uso de vehículos de transporte	Mantenimiento de equipo y maquinaria	Generación de residuos sólidos urbanos	Retiro de equipo y maquinaria	Manejo de residuos generados durante las actividades
Bióticos	Fauna	Hábitat			-/1					
		Especies protegidas								
		Desplazamiento								
		Atropellamiento				-/1	-/1			
		Efecto barrera	-/1							
	Flora	Flora nativa								
		Vegetación aledaña								
		Especies protegidas								
Abióticos	Agua	Patrón de drenaje de escurrimientos superficiales						-/1		
		Incremento en escurrimiento								
		Cuerpos de agua								
		Contaminación de escurrimientos superficiales					-/1			+/2
		Alteración a propiedades fisicoquímicas del agua por contaminación								
		Volumen de acuífero y capacidad de infiltración								
	Suelo	Uso de suelo								
		Relieve								
		Estructura								
		Topografía								
		Contaminación			-/1		-/1			
		Alteración a propiedades fisicoquímicas por contaminación			-/1			-/1	+/2	+/2
		Erosión								
	Aire	Polvo				-/4			-/4	

		Gases			-/1	-/4	+/5		-/4	
		Ruido			-/1	-/4	+/5		-/4	
Socioeconómicos	Social	Salud/Sanitarios	-/1							
		Molestias a la población			-/1					
		Ingreso								
	Economía	Generación de empleos	+/6		+/6		+/6			+/6
		Industrial								
		Comercio								
		Bienes y servicios		+/6	+/6		+/6			+/6
		Agropecuario								
Paisaje	Paisaje	Natural		-/1					+/2	
		Urbano								

A continuación, se presenta un resumen de los impactos ambientales identificados, que potencialmente se generarán por la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas, donde puede apreciarse el número total de impactos esperados, la etapa donde ocurrirán y los atributos ambientales donde se manifestarán. Este análisis nos permitirá realizar una evaluación global del proyecto que nos indique la viabilidad ambiental que presenta.

Tabla III.19. Resumen de la evaluación global de los impactos ambientales identificados.

Factor Ambiental	Etapas del proyecto				Impactos Negativos					Impactos Positivos				
					Importancia			Total	Valor	Importancia			Total	Valor
	1	2	3	total	-MA	-ME	-M			MA	ME	M		
Fauna	1	3	0	4	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0
Flora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agua	0	2	1	3	0	0	2	2	2	0	1	0	1	2
Suelo	0	4	2	6	0	0	4	4	4	0	2	0	2	4
Aire	0	7	3	10	0	6	2	8	26	0	2	0	2	10
Sociales	1	1	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
Económicos	2	4	2	8	0	0	0	0	0	8	0	0	8	48
Paisaje	1	0	1	2	0	0	1	1	1	0	1	0	1	2
Total				**35**				**21**	**39**				**14**	**66**

III.5.2.2. Interpretación de resultados

De los resultados obtenidos en la etapa de identificación y evaluación de impactos ambientales asentados en la tabla anterior se deduce lo siguiente:

Del análisis antes realizado se concluye que el proyecto no generará impactos negativos de mayor importancia que no puedan ser atenuados o minimizados a través de medidas de mitigación, o que causen impactos sinérgicos sobre el entorno, por lo tanto, se determina la viabilidad del proyecto desde el punto de vista de la evaluación del impacto ambiental y por otra parte, aunado a que el proyecto generará impactos socioeconómicos positivos que beneficiarán a las poblaciones aledañas al área del proyecto.

De un total de 35 impactos, 21 son negativos y 14 positivos, sin embargo, una vez evaluados cuantitativamente los impactos negativos tienen un valor total de 39 puntos, versus los impactos positivos que su valor total son 66 puntos.

III.5.3 Medidas de prevención e identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes

Las medidas que se plantean en este apartado están encaminadas principalmente a evitar que los efectos directos que se pudieran causar por la ejecución del proyecto originen alteraciones negativas irreversibles que pongan en riesgo al ambiente y a las poblaciones aledañas.

De esta forma, las medidas de mitigación propuestas consideran una estrategia de protección y conservación ambiental, las cuales se definen a continuación:

- Medidas preventivas (Pr). Estas acciones evitan efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- Medidas de mitigación (Mi). Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del proyecto.

De acuerdo con los impactos ambientales identificados previamente, a continuación, se presentan las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, con la finalidad de que la afectación no sea significativa; así como evitar o minimizar en la medida de lo posible los impactos ambientales negativos derivados de la ejecución del proyecto.

Tabla III.20. Medidas de prevención y mitigación

Atributos ambientales impactados	IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	Tipo
Fauna	El arribo de maquinaria y equipo, así como la presencia humana puede perturbar a la fauna circundante, favoreciendo su ahuyentamiento hacia áreas aledañas.	Se realizará la debida delimitación del área de trabajo a fin de evitar afectaciones al hábitat de la fauna silvestre. Se concientizará al personal operativo sobre el respeto y protección a la fauna silvestre, especialmente ejemplares enlistados en alguna categoría de protección. De ser necesario, se realizará la reubicación de fauna de difícil desplazamiento con apoyo de personal capacitado.	Mi
	Perturbación de la fauna debido a la emisión de ruido, modificando sus patrones conductuales y de desplazamiento.	Para atenuar el impacto ocasionado por el incremento de los niveles de ruido por el uso de maquinaria, se evitará trabajar de noche, respetando los horarios de actividad de la fauna silvestre.	Pr, Mi
	El uso de vehículos de transporte supone un riesgo para la fauna silvestre por atropellamientos.	Se concientizará al personal operativo sobre la importancia de la protección a la fauna silvestre. Se establecerá un límite máximo de velocidad para transitar por los caminos a fin de evitar atropellamientos a la fauna silvestre.	Pr
Suelo	El proceso de barrenación afectaría al suelo debido a posibles fugas de combustible o aceites de la perforadora.	Para evitar filtraciones de los fluidos de barrenación al suelo, los cárcamos serán de material impermeable con arcillas naturales o de material plástico, mismo que retirado al término de la actividad	Mi
	Como consecuencia de la operación del equipo de perforación se utilizará agua que en será canalizada a un cárcamo, generando lodos que pudieran ser dispersados en el área de la planilla.	El área de la planilla de perforación será cubierta por una membrana plástica, que evitará que las fugas de los lodos provenientes de la barrenación se descarguen directamente al suelo. El agua utilizada para el proceso no contendrá elementos tóxicos que puedan representar un riesgo al ambiente. Los lodos producto de barrenación serán puestos a secar al sol, posteriormente recolectados en costales para trasladarse a la planta de Beneficio El Berrendo, propiedad del promovente, para ser dispuestos en la presa de jales mineros.	Mi

	Durante el mantenimiento del equipo de perforación en el área del proyecto, se generarán residuos peligrosos (aceite usado, trapo impregnado y filtros), los cuales pueden contaminar el suelo por un mal manejo y disposición de éstos.	En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, para evitar la contaminación del suelo por aceites, grasas, combustibles o similares, se colocará una membrana impermeable para proteger el suelo de sustancias tóxicas.	Pr
	La generación de residuos sólidos urbanos o basura (envases de plástico, envolturas, papel, cartón, residuos de comida, etc.) a generar por el personal operativo, pueden contaminar el suelo, por una inadecuada disposición de éstos	Se establecerán y vigilará el uso correcto de los contenedores con tapa para residuos orgánicos e inorgánicos, generados por el personal operativo, los cuales serán recolectados de manera rutinaria del área de trabajo y dispuestos en lugares autorizados por el municipio	Mi
Agua	Posible afectación a la calidad del agua debido a las aguas residuales generadas durante el proceso de barrenación	El área de la planilla de perforación será cubierta por una membrana plástica, que evitará que las fugas de los lodos provenientes de la barrenación se descarguen directamente al suelo. El agua utilizada para el proceso no contendrá elementos tóxicos que puedan representar un riesgo al ambiente.	Mi
	Posible contaminación de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias, debido a un manejo inadecuado de los residuos peligrosos generados durante las actividades de mantenimiento del equipo de perforación	La disposición de esos residuos se hará en recipientes cerrados y resguardados en lugares aislados y seguros, dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras que se llevarán a cabo y su manejo se apegará a la normativa ambiental vigente al máximo de lo posible, dando cumplimiento al Art. 82 del RLGPGIR, así como se contratarán los servicios de una empresa autorizada para la disposición final de éstos	Mi
	Posible obstrucción de los escurrimientos durante la época de lluvias debido a la dispersión de residuos sólidos urbanos generados.	Se debe ejercer un control sobre los residuos sólidos urbanos generados por el personal operativo, a fin de evitar su dispersión y posible obstrucción de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias.	Mi
Aire	Afectación a la calidad del aire por la emisión de gases por los procesos de combustión interna de la maquinaria de perforación.	Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria a fin de mantenerla en óptimas condiciones de trabajo y disminuir las emisiones contaminantes y de ruido.	Mi

	La emisión de ruido constante por la operación de la maquinaria de perforación puede suponer un riesgo a la salud para los trabajadores.	Se dotará a los trabajadores de equipo de protección auditivo para evitar daños a su salud, así como se les brindará capacitación para el uso correcto del EPP.	Mi
	El tránsito de vehículos de transporte por los caminos impactará en el factor aire por la dispersión de polvos, generación de ruido y emisión de gases contaminantes	Se humedecerán las vialidades aplicando riegos para minimización la emisión de partículas sólidas totales generadas, siempre tomando en cuenta no desperdiciar el agua.	Mi
Social	Las planillas de barrenación se instalarán sobre un área previamente impactada por la apertura de caminos, aunque no son caminos transitados frecuentemente por los pobladores, podrían ocurrir accidentes si no existe la debida señalización.	Se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa y/o prohibitiva en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.	Pr

Restauración del sitio

Cuando se termine el proyecto de exploración minera directa y se prepare para el abandono el área se llevará a cabo el programa de restauración que contempla acciones como la escarificación de suelos, el relleno y sellado de barrenos de exploración, el retiro de maquinaria y de residuos.

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

III.6.1 Áreas Naturales Protegidas Federales

Existen cuatro áreas naturales protegidas bajo la administración federal, en siguientes modalidades:

Parque Nacional, Sierra de Órganos, ubicada en el Municipio de Sombrerete, en el Estado de Zacatecas, con una superficie total de 1,124-65-61.76 hectáreas (mil ciento veinticuatro hectáreas, sesenta y cinco áreas, sesenta y uno punto setenta y seis centiáreas).



Figura III.15. ANP Sierra de Órganos

Cuenca alimentadora de distrito Nacional de riego 001 Pabellón, tiene una extensión de más de 97,699.69 hectáreas. Los tipos de ecosistemas presentes en el área son los bosques de coníferas y encinos, los matorrales, pastizales, y selvas secas. Cuenta con uno de los macizos forestales que contribuyen a captar el agua para el sur de Zacatecas, y Aguascalientes. Es el hábitat del águila real y está en la ruta de aves migratorias. abarcando los estados de Aguascalientes. En el estado de Zacatecas ocupa Cuauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Ojocaliente y Villanueva.

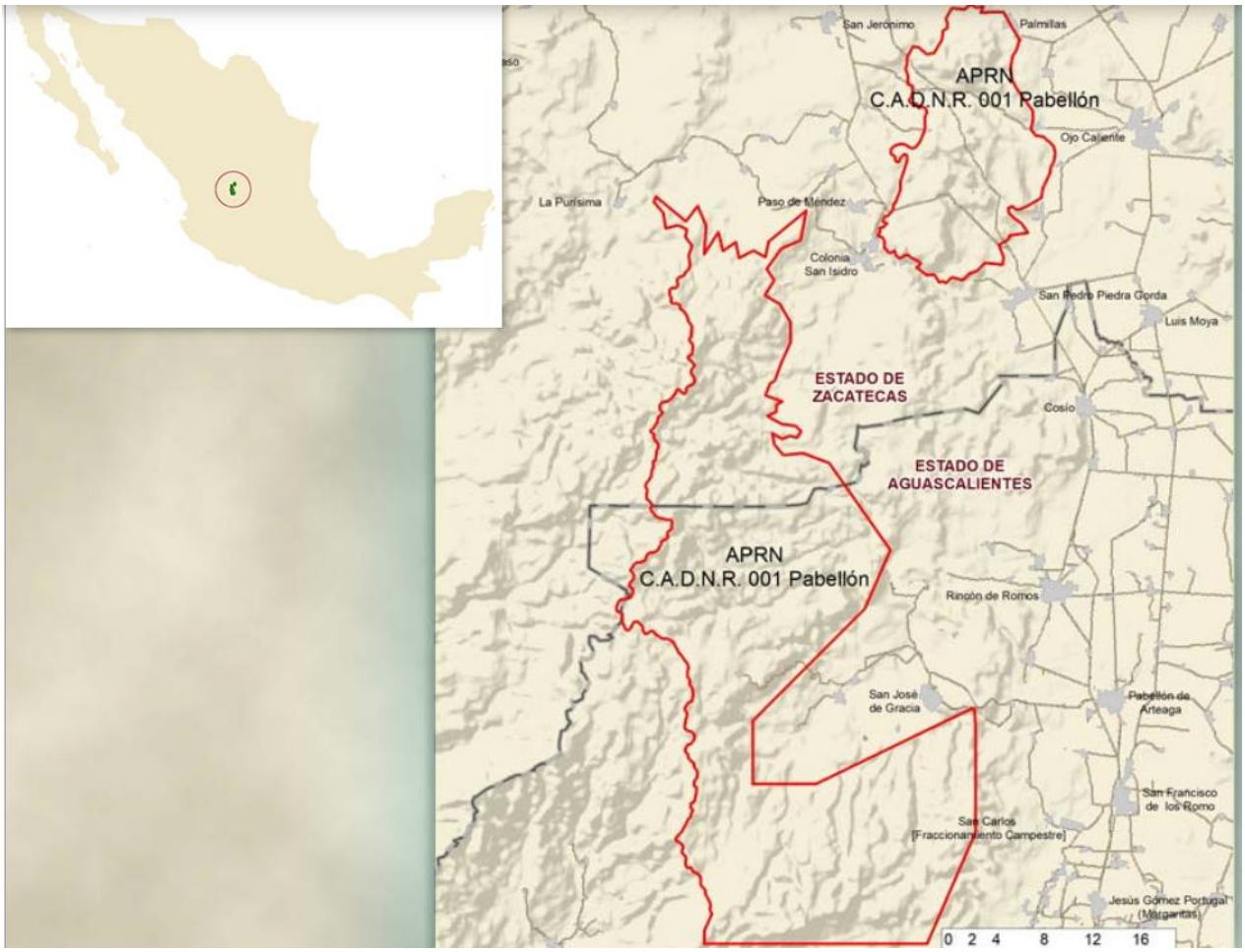


Figura III.16. ANP Cuenca Alimentadora de Distrito Nacional de Riego 001

Cuenca alimentadora de distrito Nacional de riego 043 estado de Nayarit. tiene una extensión de más de 2.3 millones de hectáreas, abarcando los estados de Aguascalientes, Durango, Jalisco, Nayarit y Zacatecas.

En el estado de Zacatecas ocupa Apozol, Chalchihuites, El Plateado de Joaquín Amaro, Genaro Codina, Huanusco, Jerez, Jiménez del Teul, Juchipila, Mezquital del Oro, Momax, Monte Escobedo, Moyahua de Estrada, Santa María de la Paz, Sombrerete, Susticacán, Tabasco, Tepechitlán, Tepetongo, Teúl de González Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román, Valparaíso, Villanueva.

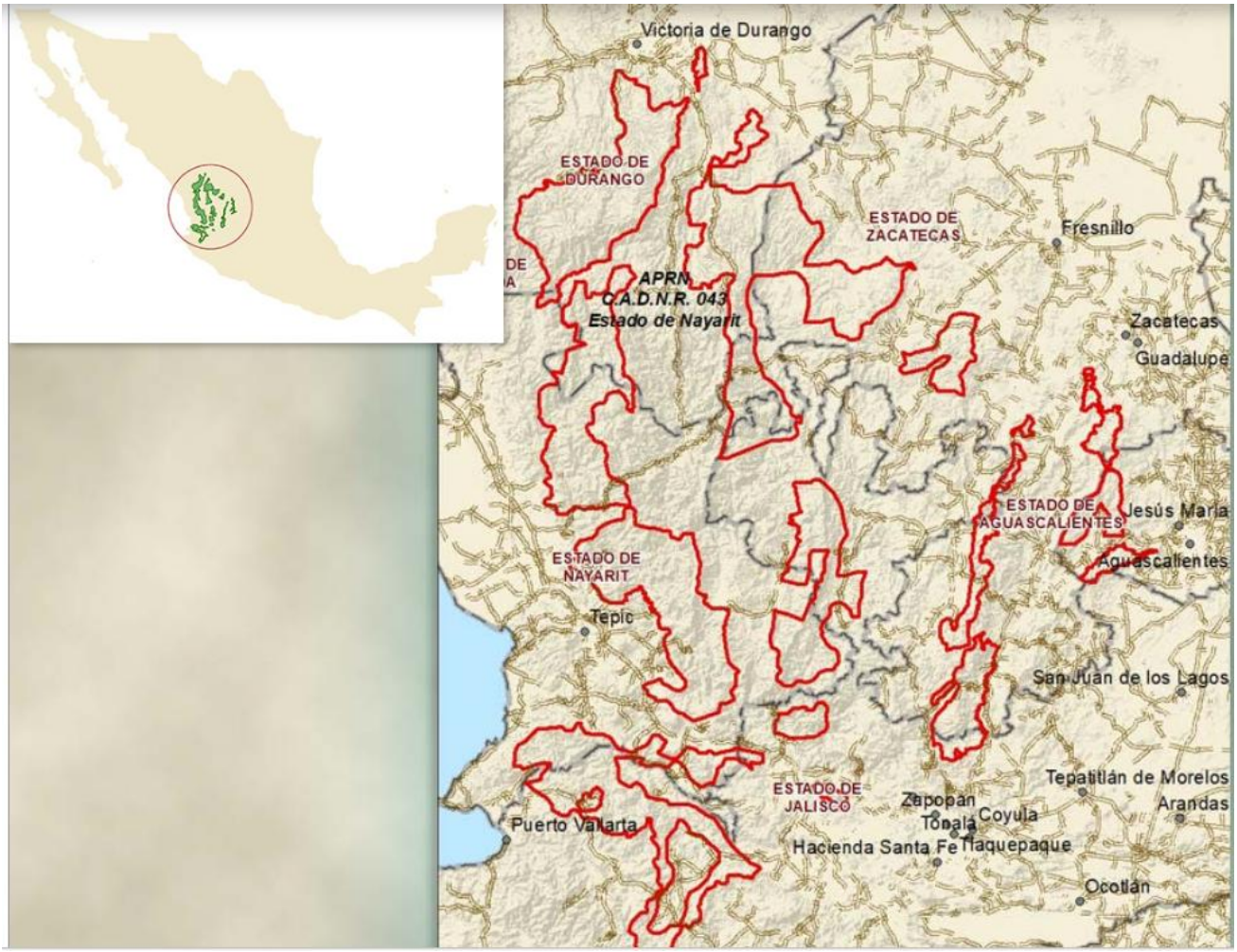


Figura III.17. ANP Cuenca Alimentadora de Distrito Nacional de Riego 043

Cuenca alimentadora de distrito Nacional de riego 013 Fracción Rio Medio y Bajo Jerez

El proyecto se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas Estatales.

III.6.2 Áreas Naturales Protegidas Estatales

Existen cuatro áreas naturales protegidas bajo la administración estatal, clasificadas en las siguientes modalidades:

Área Natural Protegida con el carácter de Parque Estatal, “La Quemada” ubicada en la comunidad del municipio de Villanueva, con una superficie de 217 hectáreas, 75 áreas y 64.40 centiáreas; cuya ubicación se localiza en las coordenadas UTM E 724 275 y N 2 484 950.

Parque Estatal Ruta Huichola, se encuentra localizado desde el municipio de Susticacán pasando por los municipios de Jerez, Zacatecas y Guadalupe en el Estado de Zacatecas.

Este parque formará parte del corredor natural que se proyecta en una extensión de 350 hectáreas, que comprende Zacatecas y Guadalupe, y que incluye el Parque Ecológico Bicentenario, que abarca 100 hectáreas para proteger flora y fauna; y el Cerro de la Bufa, en los cuales se trabaja en los decretos de Área Natural Protegida Estatal.

Área Natural Protegida con el carácter de Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población, “El Cedral” ubicada en la población de Ciudad Cuauhtémoc, Zacatecas, con una superficie de 1000 hectáreas, cuya ubicación se orienta en la parte central de esta superficie en los 102° 23´30´y los 22° 27´, con una altura de 2030 msnm.

El proyecto se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas Estatales.

III.6.3 Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

III.6.3.1. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

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

La región Hidrológicas más próxima al área de estudio es la RHP denominada Camacho Gruñidora a una distancia aproximada de 53.69 km al Este del área del proyecto.

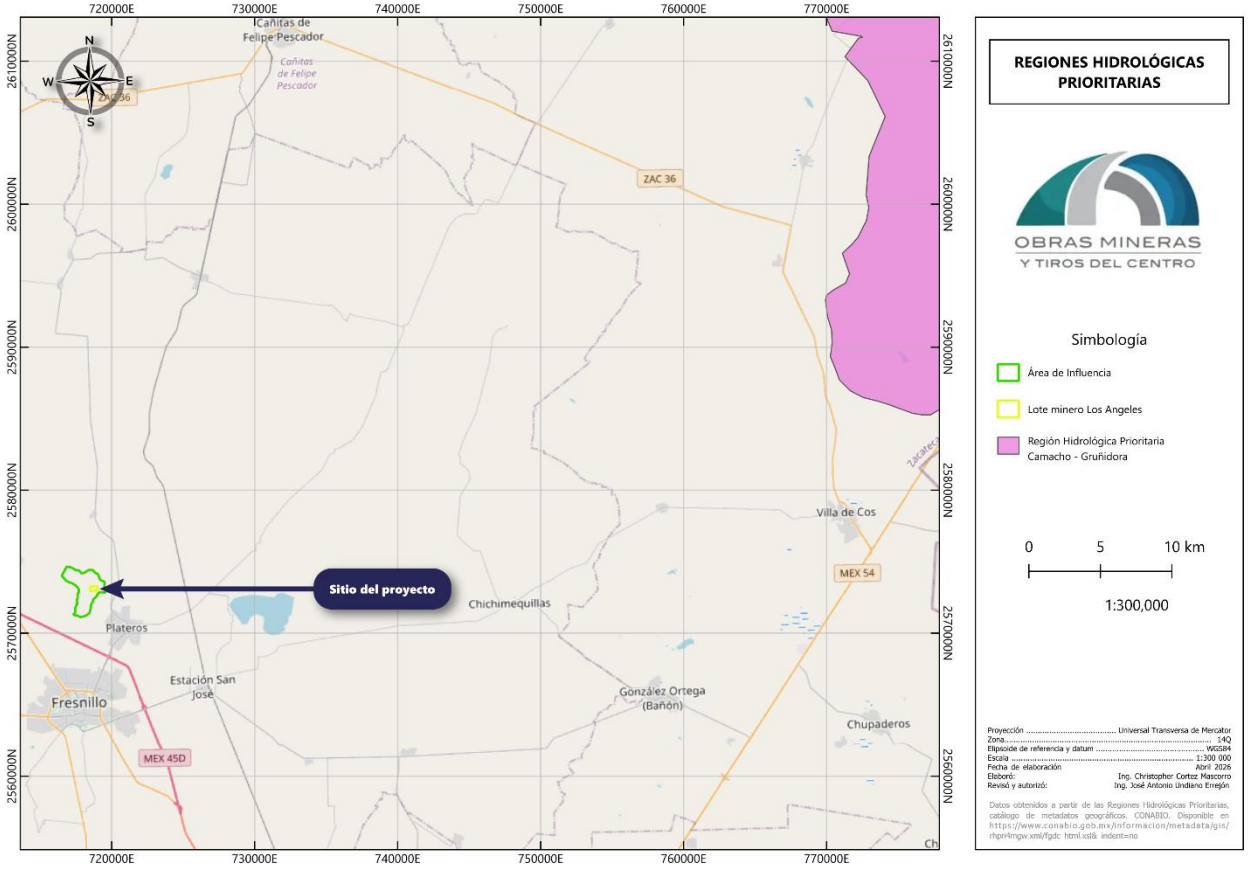


Figura III.18. Región Hidrológica Prioritaria más próxima al área del proyecto

III.6.3.2. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las RTP son unidades territoriales estables desde el punto de vista ambiental, que destacan por su riqueza ecosistémica, específica y endémica, comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (Arriaga et al., 2000).

La región terrestre más próxima al área de estudio se trata de la denominada Sierra Fría al Sureste del área del proyecto a una distancia de 84.55 km.

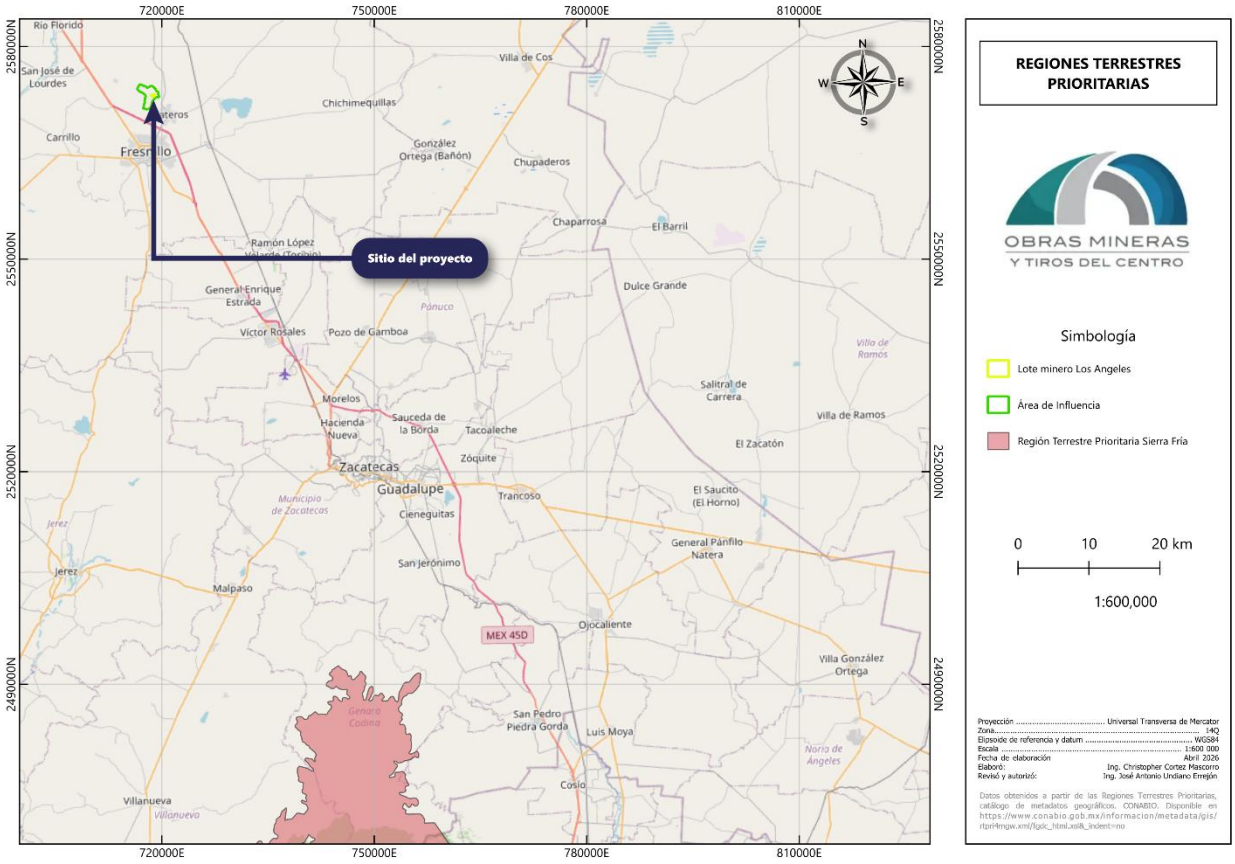


Figura III.19. Región Terrestre Prioritaria más próxima al área del proyecto

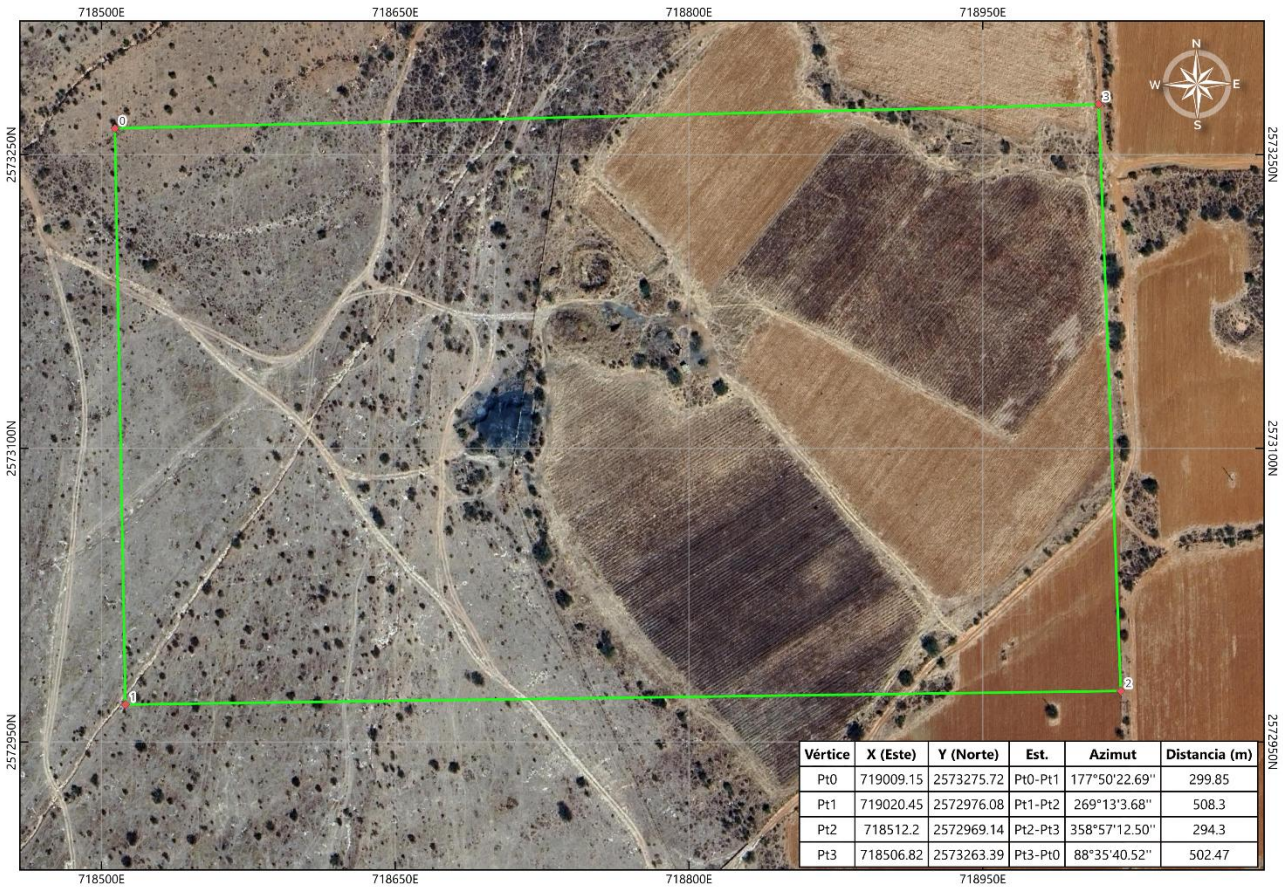


Figura III.20. Ubicación, poligonal y/o del trazo del lote minero.

III.7. Condiciones generales que se propongan en los términos del artículo 31 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

Artículo 31.*- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.*

Con las medidas de prevención y mitigación propuestas se considera que no habrá impactos residuales significativos.