SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

II. Identificación del documento: Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. -mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018MD066

III. Partes clasificadas: Página 1 de 190 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

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

V. Firma del titular: Ing. Armando Sánchez Gómez

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

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

VI. Fecha: Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 035/2019/SIPOT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA

PROYECTO: "REAPERTURA DE LA MINA 8 REALES"

UBICADA EN SAN MIGUEL TOTOLAPAN, GUERRERO.

ROYAL MINING RESOURCES, S.A.P.I. DE C.V.

SEPTIEMBRE 2018

BIQ. CONSORCIO AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

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

I.1. Proyecto.

1.1.1. Nombre del proyecto.

"Reapertura de la Mina 8 Reales" ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero. Se adjunta Carta Topográfica INEGI Villa Hidalgo E14A86 escala 1:50,000.

1.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto extractivo de materiales pétreos denominado "Reapertura de la Mina 8 Reales", se localiza en el lote del mismo nombre en el poblado conocido como los cajones Guerrero, Municipio de San Miguel Totolapan.

De acuerdo al título de concesión minera número 229353 cuya vigencia es del 12 de abril del 2007 al 11 de abril del 2057, la mojonera o señal reglamentaria se localiza en el lado derecho y a 30 m. del camino que va al poblado Los Cajones, en la falda sureste del cerro el Bejuco. Se adjunta Carta Topográfica INEGI Villa Hidalgo E14A86 escala 1:50,000.

Datos consignados en el Título de Concesión Minera:

Distancia	Rumbo	Poblado o accidentes topográficos
A 2200 m al	N	Poblado Los Cajones
A 3800 m al	NW	Poblado Las Esperanzas
A 2650 m al	SW	Cerro El Bronce

Coordenadas U.T.M. 1, 997,751.732 mN 362,174.131 mE

Ligas topográficas a lotes mineros colindantes

Nombre del lote o Vértice	No. de título/expediente/vértice	Rbo	Gra	Min	Seg	Mts.
La Esperanza	T-215482	NE	35º	20'	1.2701"	4,810.260

Perímetro

Línea Auxiliar	Rbo	Gra	Min	Seg	Mts.
Del PP al punto 1	E	0º	0'	0"	1,300.000

Lados, rumbos y distancias horizontales:

Lados	Rbo	Gra	Min	Seg	Mts
1-2	S	0º	0'	0"	2,700.000
2-3	W	0º	0'	0"	2,500.000
3-4	N	0º	0'	0"	5,000.000
4-5	E	0º	0'	0"	2,500.000
5-1	S	0º	0'	0"	2,300.000

A continuación se presenta en la figura 1.1 la ubicación física del proyecto.

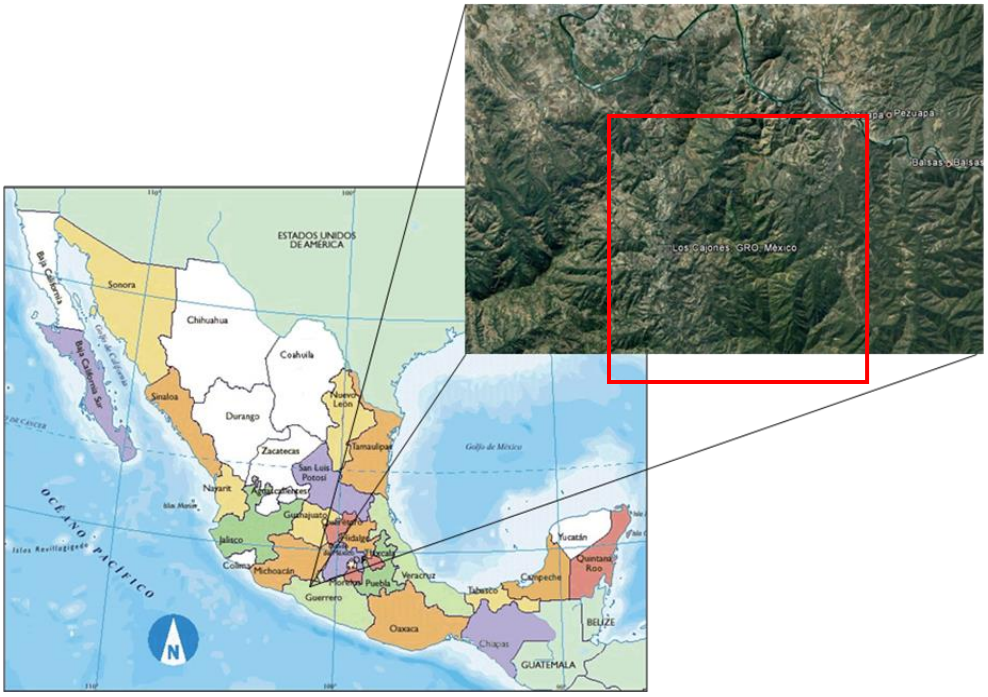


Figura 1.1. Localización de la Mina 8 Reales

Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima que el tiempo de vida del proyecto será de 20 años; la etapa de rehabilitación del proyecto será en los primeros tres meses del primer año que implica el rompimiento en superficie de las obras subterráneas, la instalación de una planta de trituración y la construcción de las obras asociadas.

Las etapas a desarrollar que se presenta a evaluación son las siguientes

Concepto	AÑOS																					
Etapas	0	1-4				5-8				9-12				13-16				17-20				21-22	
Obras Asociadas																							
Exploración																							
Explotación																							
Trituración																							
Transporte																							
Cierre																							

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

C. Javier Vázquez y Goroztizaga Milla, Apoderado Legal (se anexa copia certificada de sus poderes legales)

I.2. Datos generales del promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

Royal Mining Resources Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC RMR110607 IB0

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Javier Vázquez y Goroztizaga Milla, Apoderado Legal (se anexa copia certificada de sus poderes legales)

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

En la Ciudad de México, Distrito Federal

Calle Avena Número 157 colonia Granjas México D.F., C.P. 08400 Delegación Iztacalco.

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Biól. Agustín Gutiérrez Juárez

1.3.1 Nombre o razón social.

B.I.Q. Consorcio Ambiental S.A. de C.V.

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

BCA951116CA3

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Biól. Agustín Gutiérrez Juárez
Gerente General de BIQ Consorcio Ambiental S.A. de C.V.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

México D.F.
Delegación. Gustavo A. Madero

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

La unidad minera se localiza dentro de los límites de la concesión minera nombre "8 Reales", Título 229353, expediente 033/09790, superficie 1,250-00-00 hectáreas, inicio de vigencia 12 de abril de 2007, término de vigencia 11 de abril de 2057, localizada en el municipio de San Miguel Totolapan, estado de Guerrero.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

Explotación de minerales polimetálicos (oro, plata, plomo, cobre, zinc) en diversas estructuras mineralizadas angostas, vetiformes, por métodos de cielo abierto y subterráneo, y trituración de productos minerales.

El método de cielo abierto es mediante tajos y el método subterráneo mediante rampas, frentes, contrapozos y tiros.

Las obras de cielo abierto, tajo, serán acotadas por su alto impacto ambiental y lo angosto de las estructuras mineralizadas, solo consideradas por la accesibilidad del mineral y su pronta realización.

Las obras subterráneas son programadas como la parte fundamental del proyecto por su bajo impacto ambiental y la selectividad de la explotación minera, a mayor costo de producción.

Considerando que existen trabajos antiguos, las obras a desarrollar que se ponen a consideración para su evaluación corresponden al REINICIO DE OPERACIONES en este caso por su actual titular, Royal Mining Resources, S.A.P.I. de C.V.; por lo que NO ES UN PROYECTO NUEVO; la zona ya se encuentra impactada por operaciones anteriores.

En la actualidad técnicamente se conoce una estructura mineralizada angosta por información de operaciones anteriores e información superficial obtenida de forma directa, sobre la cual se inician las etapas de explotación y trituración de los productos minerales.

Las áreas que se requieren como parte del proceso productivo son para:

- Tajo
- Patio de mina (mineral, compresores, tanque para agua);
- Planta de trituración; patio de planta (mineral y generación de energía eléctrica)

Las áreas que se requieren para deposición de materiales son para:

- Suelo fértil;
- Suelo estéril y tepetates
- (No se requiere área para terreros por la selectividad de la explotación)

Estos materiales se utilizarán en la etapa de cierre del proyecto.

Aparte del proceso de trituración, no se realizará ninguna otra actividad de tratamiento, concentración o beneficio de minerales.

La exploración se realizará en diversas estructuras mineralizadas que se encuentran dentro de la concesión minera "8 Reales" (Título 229353) que se han detectado e identificado por sus manifestaciones superficiales.

No se considera bombeo por ser éste solo por efecto de lluvias y no por drenaje de mantos naturales.

En relación a las Obras Asociadas necesarias, éstas consisten en la construcción de instalaciones fijas:

- Casetas de vigilancia (02)
- Campamento (oficinas, áreas habitacionales, comedor, cocina, sanitarios, regaderas, lavandería, servicios médicos, capilla, recreación, almacén de basura doméstica)
- Polvorines
- Almacenes (insumos, residuos peligrosos); Taller mecánico; Almacén de refacciones; Tanque de diésel; Laboratorio

No es necesaria la construcción de caminos nuevos de acceso al proyecto, ni a la mina, ni a las Obras Asociadas, dado que se aprovecharán los caminos existentes.

Indudablemente el proyecto producirá prosperidad en las zona de San Miguel Totolapan, como ejemplo señalaremos algunas cifras sobre la derrama económica y laboral que generan las minas. La mina la Escondida en Chile contaba con un grupo laboral de 2.120 personas, más 517 personas como contratistas permanentes, es decir 2.637 personas con empleo directo por la explotación minera. Ahora bien, un empleo en minería crea unos tres empleos indirectos en la comunidad en servicios y construcción, por lo que la operación de una mina representa un impacto económico importante. Sin embargo, también debemos señalar que los impactos ambientales son inevitables,

de aquí la importancia y necesidad de presentar la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto señalado ya que en Minings Resources S.A. de C.V. buscamos cumplir con las Leyes, reglamentos y normas que aseguren que los impactos que deriven de la operación del proyecto serán impactos mitigables, buscando siempre el mayor grado de sustentabilidad posible, aun cuando a menudo se plantea el argumento que el concepto de desarrollo sustentable es incompatible con la industria extractiva de minerales y que la minería en cualquier forma no es sustentable.

Al respecto diremos que en el Informe Brundtland de la Comisión Mundial del Ambiente y Desarrollo (Naciones Unidas, 1987, p. 43) se define desarrollo sustentable como "lograr las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para lograr sus propias necesidades".

Y que de forma similar el organismo de Recursos Naturales de Canadá (2001) "ve en el desarrollo sustentable, la integración de consideraciones ambientales, económicas y sociales, como la clave para asegurar el mantenimiento de la calidad de vida y continuación de la creación de empleo, sin comprometer la integridad del ambiente natural o la habilidad de generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades". Por su parte el organismo de Recursos Naturales de Canadá (2001) va más allá señalando que "los recursos naturales son el epítome del desafío del desarrollo sustentable".

A lo cual diremos que es verdad que nuestra actividad tiene un impacto importante en el ambiente natural, pero pocas actividades como la minera son más importantes para el desarrollo económico y social del país, por lo cual, en este proyecto buscaremos la mayor compatibilidad entre nuestro proyecto y el medio ambiente y tendremos siempre presente la importancia de no comprometer a las generaciones futuras de lograr cubrir sus propias necesidades.

El yacimiento minero se localiza enclavado en una zona remota del estado de Guerrero, la cual, se caracteriza por presentar una topografía abrupta en las inmediaciones dentro del Municipio de San Miguel Totolapan, en terrenos del poblado Los Cajones, Guerrero. El bioma que caracteriza a la zona del proyecto presenta vegetación característica del Bosque mesófilo de montaña, representada por inmensos arboles, como el roble y liquidámbar. Entre las plantas epífitas, esto es, plantas que viven sobre las ramas de los árboles, se cuentan helechos, líquenes, musgos y enredaderas.

II.1.2. Selección del sitio

Los principales criterios que se emplearon para seleccionar el sitio del proyecto son que de acuerdo a estudios realizados se considera que el predio que comprende la ex mina “8 Reales” aún es posible de explotación, debido a que presenta un alto potencial de minerales para extracción.

Por lo anterior, la actual ubicación del yacimiento minero y las potencialidades que aun guarda es el factor crítico empleado para seleccionar el sitio y desarrollo minero, además de la topografía y rasgos hidrológicos que presenta el sitio ya que permiten la ubicación y rehabilitación de las diferentes obras e instalaciones de apoyo que se requieren para explotar el yacimiento. El criterio ecológico que se tomó para llevar a cabo el proyecto en esta zona fue que ya con anterioridad la mina “8 Reales” ya había sido explotada, por lo cual el impacto hacia el ambiente lógicamente será menor ya que la zona se encuentra impactada por las actividades propias de explotación, además que al hablar de minería el estado de Guerrero es pionero en este tipo de actividades ya que ha venido explotando importantes yacimientos.

En un contexto regional se pueden agrupar 12 regiones mineras y dentro de las cuales se localiza el municipio de San Miguel Totolapan, (Ver figura 2.1).

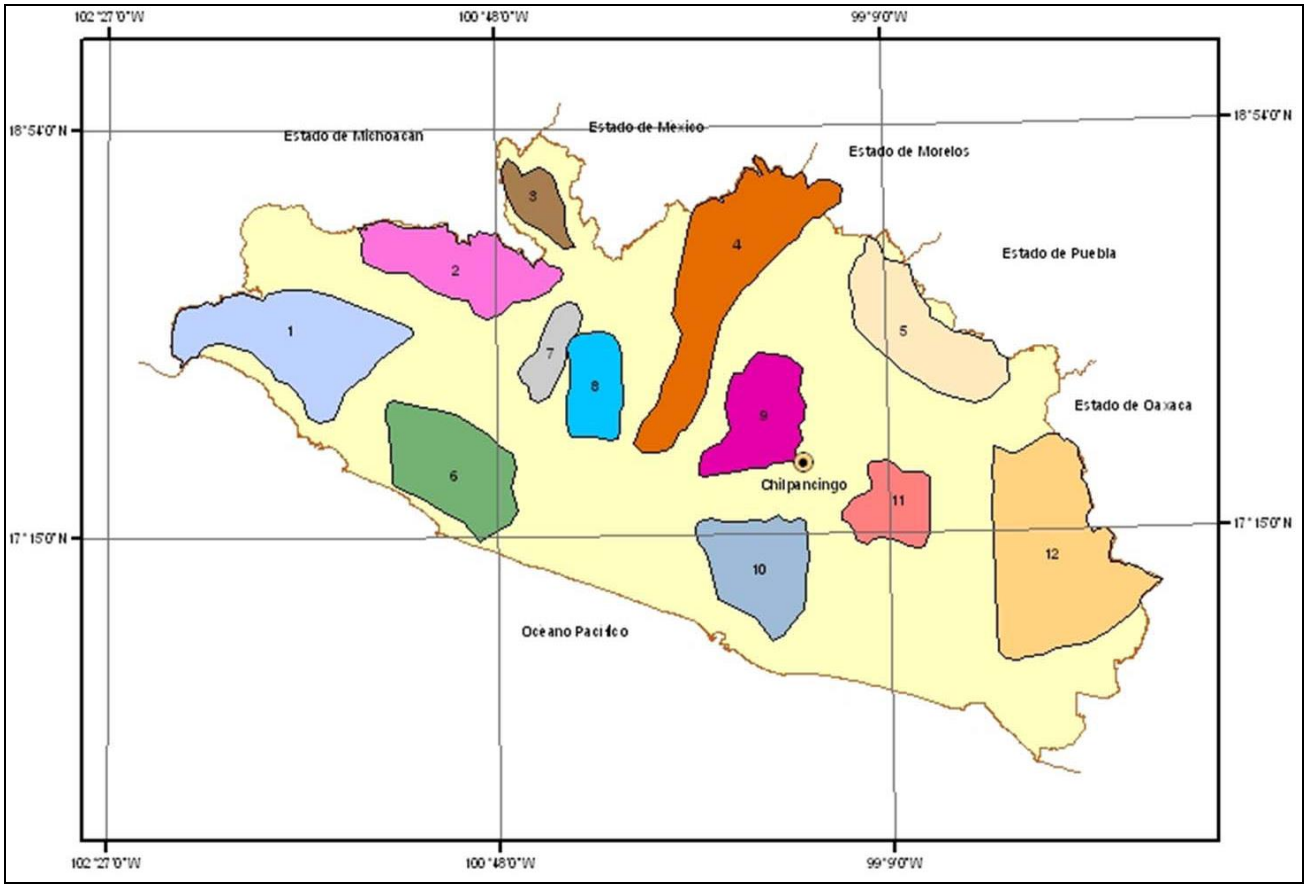
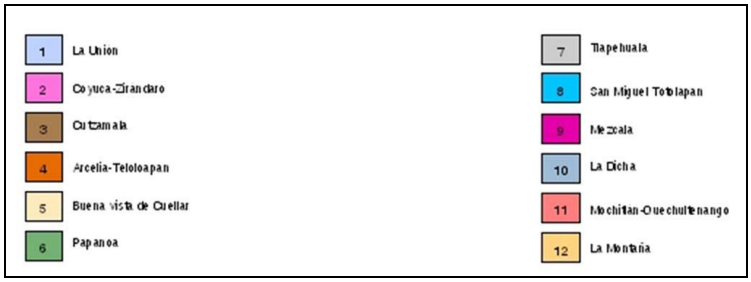


Figura 2.1 Regiones mineras del estado de Guerrero



Fuente: Panorama Minero del Estado de Guerrero, 2011

A continuación en la figura 2.2, se presenta una panorámica de la zona donde se localiza la mina “8 Reales”, en San Miguel Totolapan, Guerrero.

Fuente: Visita de campo

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

El proyecto extractivo de materiales pétreos denominado "Reapertura de la Mina "8 Reales", se localiza en el lote del mismo nombre en el poblado conocido como Los Cajones Guerrero, Municipio de San Miguel Totolapan.

De acuerdo al título de concesión minera número 229353 cuya vigencia es del 12 de abril del 2007 al 11 de abril del 2057, la mojonera o señal reglamentaria se localiza en el lado derecho y a 30 m del camino que va al poblado Los Cajones, en la falda sureste del cerro El Bejuco (Ver tabla 2.1).

Tabla 2.1. Distancia, rumbo y poblados cercanos a la zona del proyecto

Distancia	Rumbo	Poblado o accidentes topográficos
A 2200 m al	N	Poblado Lbos Cajones
A 3800 m al	NW	Poblado las Esperanzas
A 2650 m al	SW	Cerro el Bronce

Coordenadas U.T.M. 1, 997,751.732 mN 362,174.131 mE

Ligas topográficas a lotes mineros colindantes

Nombre del lote o Vértice	No. de título/expediente/vértice	Rbo	Gra	Min	Seg	Mts.
La Esperanza	T-215482	NE	35º	20'	1.2701"	4,810.260

Perímetro

Línea Auxiliar	Rbo	Gra	Min	Seg	Mts.
Del PP al punto 1	E	0º	0'	0"	1,300.000

Lados, rumbos y distancias horizontales:

Lados	Rbo	Gra	Min	Seg	Mts
1-2	S	0º	0'	0"	2,700.000
2-3	W	0º	0'	0"	2,500.000
3-4	N	0º	0'	0"	5,000.000
4-5	E	0º	0'	0"	2,500.000
5-1	S	0º	0'	0"	2,300.000

A continuación se presenta en la figura 2.3 la ubicación física del proyecto y en la figura 2.4 fotografías de los caminos existentes en el área de la mina "8 Reales".

Se adjunta Carta Topográfica INEGI Villa Hidalgo E14A86 escala 1:50,000.

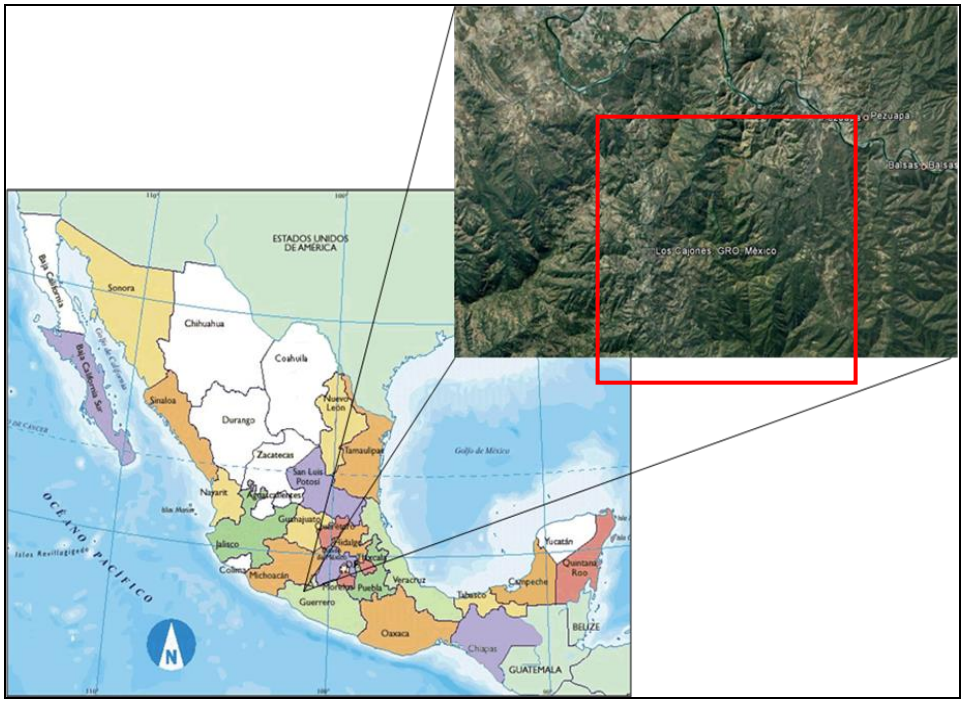


Figura 2.4 Caminos de acceso al sitio donde se localiza la mina “8 Reales”

Fuente: Visita de campo

Los caminos de acceso hacia la mina “8 Reales”, se encuentran en buen estado, por lo cual, no será necesaria su rehabilitación.

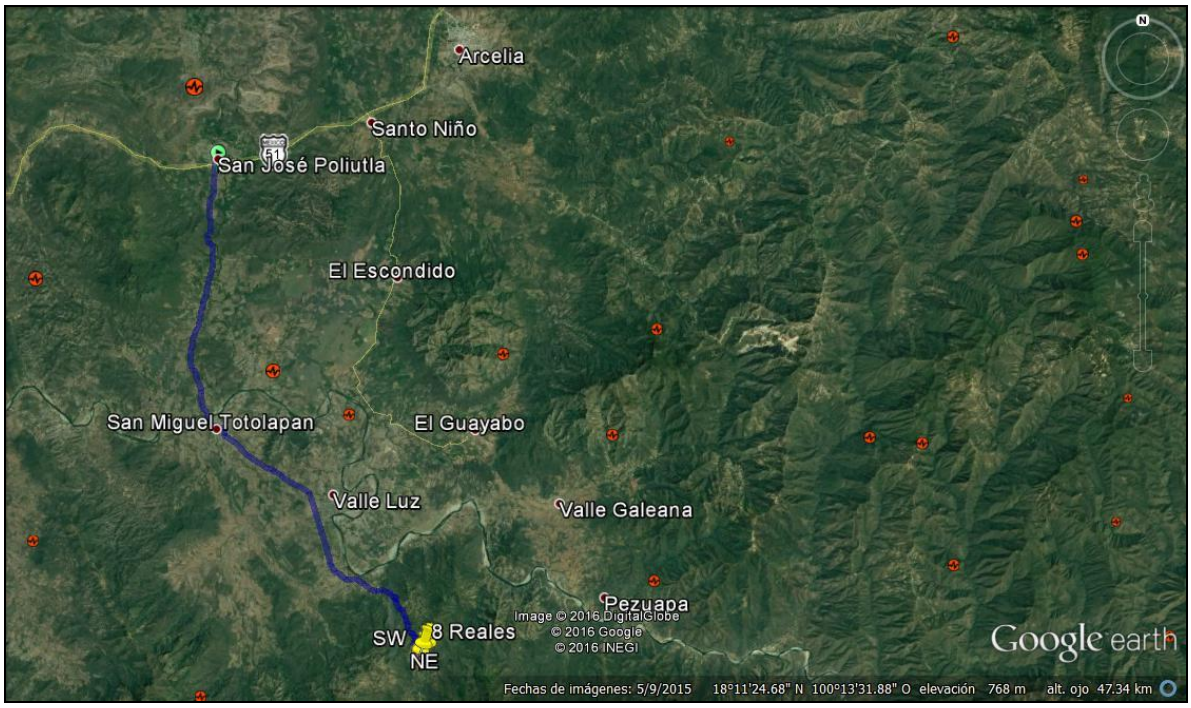
Figura 2.5 Los caminos no requerirán de rehabilitación ya que son funcionales

Fuente: Visita de campo

De manera general los caminos de acceso se encuentran en condiciones aceptables para su operación.

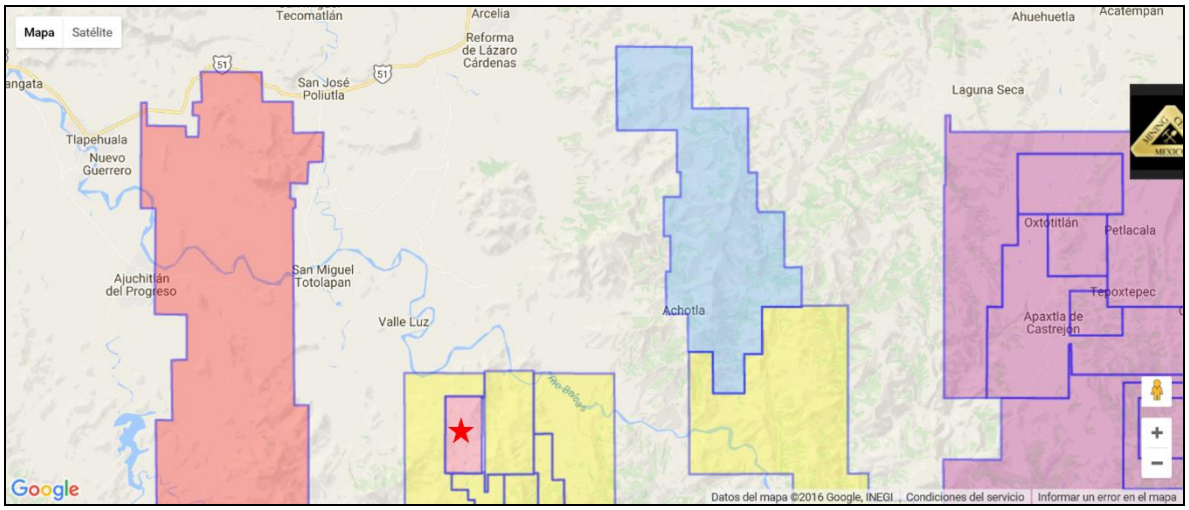
El acceso a la concesión minera es el siguiente:

Origen	Carretera	km	Destino	hrs
Ciudad de México	MEX 095D	61.340	Entronque Ocotepec	
Entronque Cuernavaca	MEX 095	21.000	Entronque El Polvorín	
Entronque El Polvorín	MEX 095D	29.040	Entronque Puente de Ixtla	
Entronque Puente de Ixtla	MEX 095D	25.000	Zacapalco	
Zacapalco	MEX 095	37.000	Entronque Iguala	
Entronque Iguala	MEX 051	135.000	Arcelia	04:15
Arcelia	MEX 051	13.710	San José Poliutla	00:11
San José Poliutla	-	15.000	San Miguel Totolapan	00:12
San Miguel Totolapan	-	15.600	**Proyecto 8 Reales**	00:30
		352.690		**05:08**

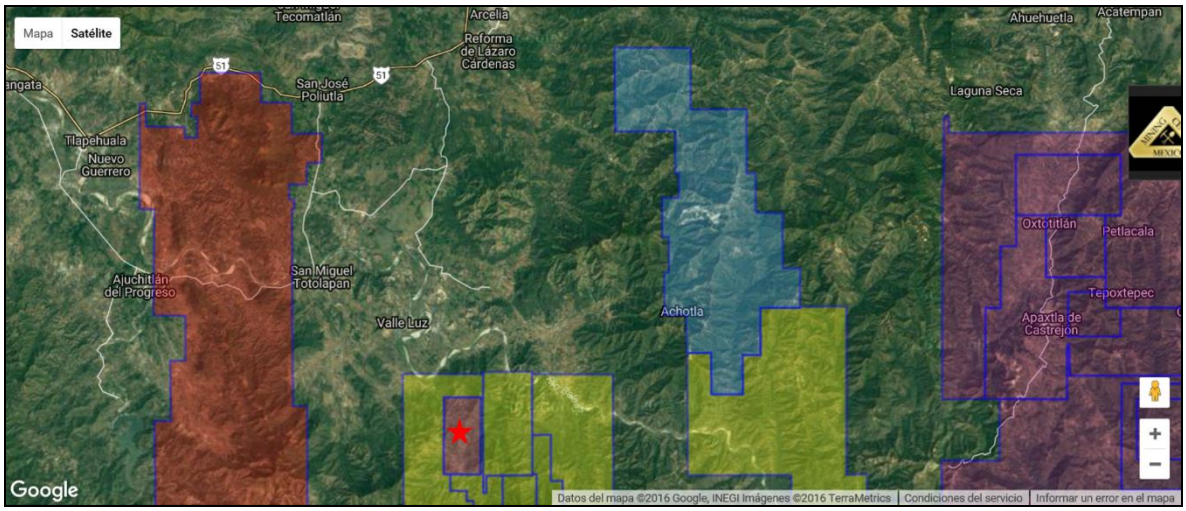


Acceso al proyecto desde la comunidad de Arcelia, Guerrero, pasando por Santo Niño, San José Poliutla, San Miguel Totolapan y Valle Luz

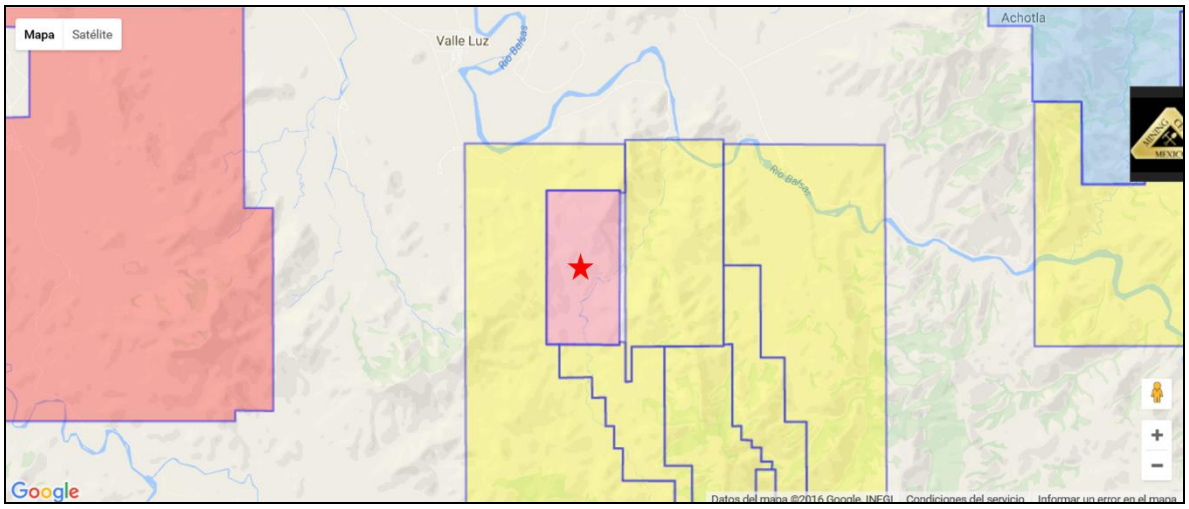
Poligonal de concesión minera



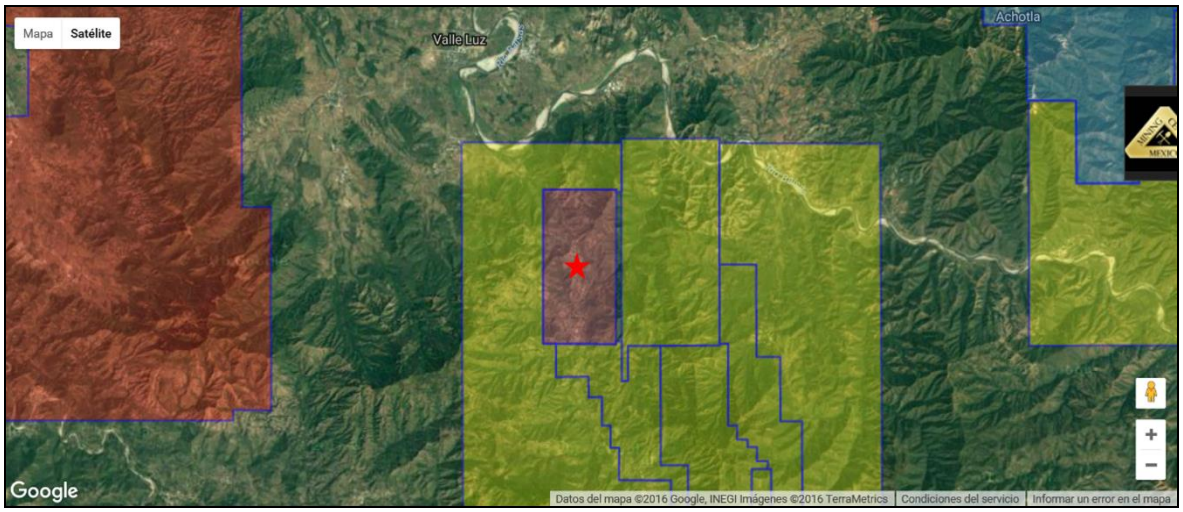
Concesión Minera "8 Reales"



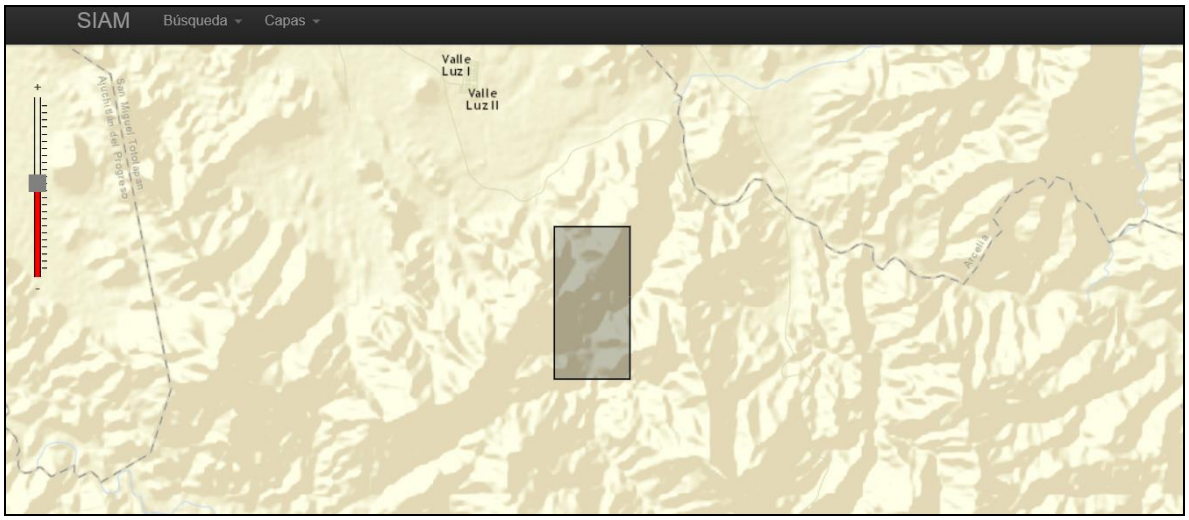
Concesión Minera "8 Reales"



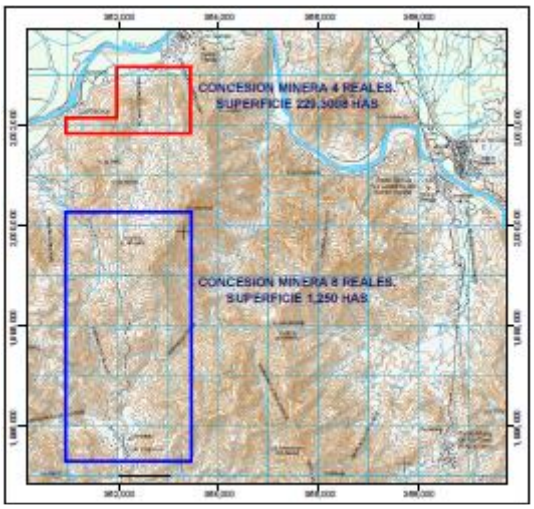
Concesión Minera "8 Reales"



Concesión Minera "8 Reales"

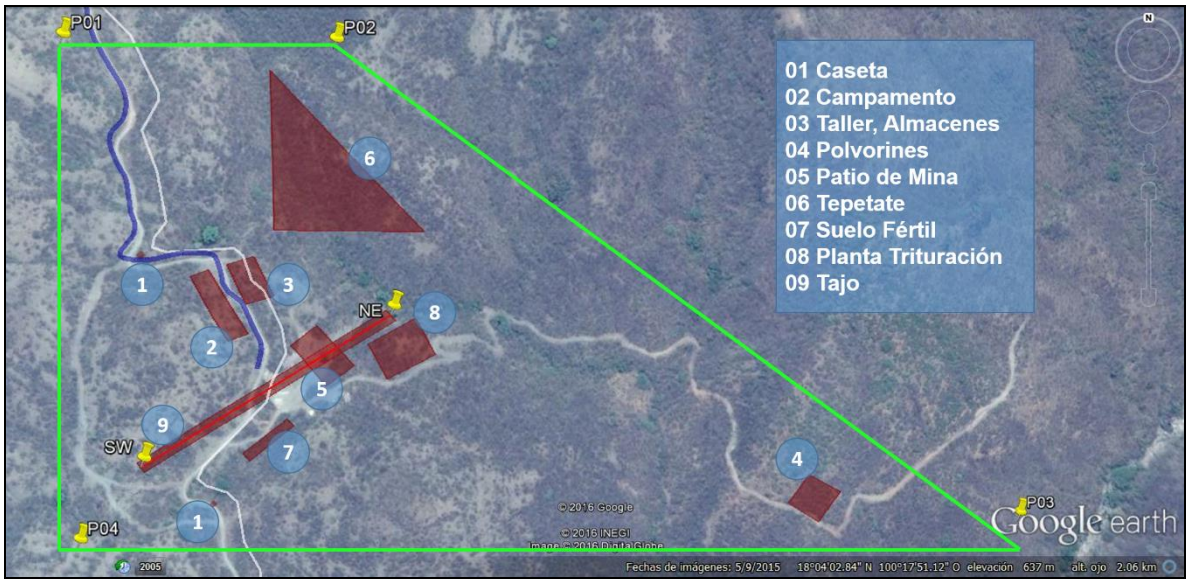


Concesión Minera “8 Reales”



Concesión Minera “8 Reales”

Distribución de áreas a impactar



Área total de impacto y áreas específicas a ocupar por actividad productiva

Poligonales, Dimensiones, Áreas y Volúmenes (de suelo fértil a remover) de las Áreas a Ocupar y su uso:

01 CASETA	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'4.58"N	100°18'11.47"O
18° 4'4.39"N	100°18'11.27"O
18° 4'4.39"N	100°18'11.71"O
18° 4'4.18"N	100°18'11.52"O
ANCHO	LARGO
8.00	8.00
64.00	**m2**
19.20	**m3**

02 CAMPAMENTO	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'3.78"N	100°18'8.63"O
18° 4'1.01"N	100°18'6.96"O
18° 4'0.68"N	100°18'7.78"O
18° 4'3.46"N	100°18'9.37"O
ANCHO	LARGO
100.00	25.00
2,500.00	**m2**
750.00	**m3**

04 POLVORINES	
LATITUD	LONGITUD
18° 3'54.57"N	100°17'40.99"O
18° 3'53.77"N	100°17'39.43"O
18° 3'53.26"N	100°17'41.94"O
18° 3'52.41"N	100°17'40.47"O
ANCHO	LARGO
50.00	50.00
2,500.00	**m2**
750.00	**m3**

06 TEPETATES	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'12.37"N	100°18'5.91"O
18° 4'5.54"N	100°18'5.91"O
18° 4'5.54"N	100°17'59.05"O
BASE	ALTURA
200.00	210.00
21,000.00	**m2**
0.00	**m3**

08 TRITURACIÓN	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'1.66"N	100°17'59.60"O
18° 4'0.52"N	100°18'1.73"O
18° 4'0.05"N	100°17'58.63"O
18° 3'58.98"N	100°18'0.77"O
ANCHO	LARGO
55.00	70.00
3,850.00	**m2**
1,155.00	**m3**

01 CASETA	
LATITUD	LONGITUD
18° 3'53.72"N	100°18'8.69"O
18° 3'53.58"N	100°18'8.51"O
18° 3'53.55"N	100°18'8.90"O
18° 3'53.39"N	100°18'8.72"O
ANCHO	LARGO
8.00	8.00
64.00	**m2**
19.20	**m3**

03 TALLER/ALMACENES	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'4.41"N	100°18'6.79"O
18° 4'2.64"N	100°18'5.93"O
18° 4'4.02"N	100°18'7.87"O
18° 4'2.29"N	100°18'7.06"O
ANCHO	LARGO
35.00	60.00
2,100.00	**m2**
630.00	**m3**

05 PATIO DE MINA	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'1.30"N	100°18'4.05"O
18° 3'59.58"N	100°18'2.35"O
18° 3'58.68"N	100°18'3.57"O
18° 4'0.47"N	100°18'5.20"O
ANCHO	LARGO
70.00	40.00
2,800.00	**m2**
840.00	**m3**

07 SUELO FÉRTIL	
LATITUD	LONGITUD
18° 3'57.25"N	100°18'5.37"O
18° 3'56.99"N	100°18'5.02"O
18° 3'55.78"N	100°18'7.37"O
18° 3'55.44"N	100°18'7.05"O
ANCHO	LARGO
26.00	100.00
2,600.00	**m2**
0.00	**m3**

09 TAJO	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'2.02"N	100°18'0.94"O
18° 4'1.54"N	100°18'0.50"O
18° 3'54.99"N	100°18'11.75"O
18° 3'55.40"N	100°18'12.06"O
ANCHO	LARGO
20.00	450.00
9,000.00	**m2**
2,700.00	**m3**

TOTAL	**ÁREA**	**OCUPADA**	**46,478.00 m2**	**4.65 has**
TOTAL	**VOLUMEN**	**SUELO FÉRTIL**	**6,863.40 m3**	

El polígono mayor donde se concentran las actividades y las afectaciones es el siguiente, mismo que se muestra en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización:

POLÍGONO MAYOR	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'13.17"N	100°18'14.69"O
18° 4'13.17"N	100°18'2.88"O
18° 3'51.71"N	100°17'29.58"O
18° 3'51.71"N	100°18'14.69"O
ANCHO	**LARGO**
551,100.00	**m2**
55.11	**has**

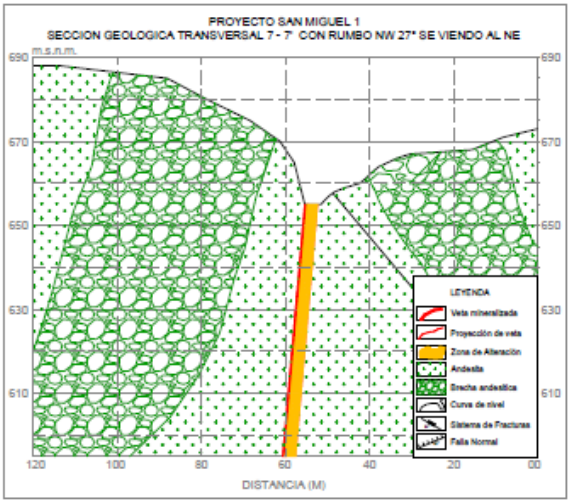
Notas Importantes:

a) Las áreas numeradas son áreas que serán ocupadas para las diversas actividades productivas;

b) Sin embargo, el área que se solicita sea evaluada para fines del impacto ambiental, es el área de perímetro color verde de forma triangular truncada, por 55.11 hectáreas;

c) El volumen de remoción de suelo fértil es considerando una profundidad promedio de 0.30 m;

d) El área de impacto del tajo se consideró a un ancho de 20 metros por 450 metros de largo, aunque el área del tajo será de 10 metros de ancho por 400 metros de largo



Vista transversal de tajo

II.1.4. Inversión requerida.

a) De acuerdo al flujo de efectivo del proyecto, la inversión requerida es la siguiente:

Concepto	Importe
Inversión	$33,425,300.00
Gasto Operación	$27,357,767.88
Total	**$60,783,067.88**

El destino de la inversión son las Obras Asociadas (02 casetas de vigilancia, campamento, polvorines, almacenes, taller mecánico, planta de trituración) más el gasto de operación necesario previo a contar con ingresos por ventas.

b) El periodo de recuperación del capital es de 07 meses, lo que equivale a 05 meses a partir de la fecha de inicio de ingresos por ventas, lo cual se justifica con el siguiente recuadro parcial del flujo de efectivo del proyecto:

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7
CONCEPTO								
Inicial	$ -	-$ 0.00	-$ 0.00	$ 0.00	$ -	$ -	$ -	$ -
Aportación	$36,698,190.58	$5,392,873.98	$6,098,217.31	$1,107,933.99	$4,314,015.24	$ 5,424,077.10	$ 1,747,759.68	
Disponible	**$36,698,190.58**	**$5,392,873.98**	**$6,098,217.31**	**$1,107,933.99**	**$4,314,015.24**	**$ 5,424,077.10**	**$ 1,747,759.68**	**$ -**
EGRESOS	$ 33,425,300.00	$ 4,574,651.33	$ 5,279,994.67	$ 4,852,104.77	$ 8,058,186.02	$ 9,441,991.49	$ 10,299,841.49	$ 7,975,846.59
OBRAS ASOCIADAS	$ 33,425,300.00							
EXPLORACIÓN								
DESARROLLO		$ 1,449,046.88	$ 2,154,390.21	$ 1,649,585.94	$ 2,908,514.06	$ 2,050,664.06	$ 2,908,514.06	$ 1,122,919.79
EXPLOTACIÓN		$ 1,633,631.54	$ 1,633,631.54	$ 1,633,631.54	$ 2,306,809.14	$ 3,148,281.14	$ 3,148,281.14	$ 3,148,281.14
TRITURACIÓN		$ 118,750.00	$ 118,750.00	$ 125,875.00	$ 243,890.33	$ 373,597.00	$ 373,597.00	$ 323,722.00
MANTENIMIENTO		$ 135,275.00	$ 135,275.00	$ 135,275.00	$ 135,275.00	$ 135,275.00	$ 135,275.00	$ 135,275.00
FLETES		$ 1,163,156.25	$ 1,163,156.25	$ 1,232,945.63	$ 2,388,905.82	$ 3,659,382.62	$ 3,659,382.62	$ 3,170,856.99
M. AMBIENTAL		$ 74,791.67	$ 74,791.67	$ 74,791.67	$ 74,791.67	$ 74,791.67	$ 74,791.67	$ 74,791.67
Indirectos	$ 3,272,890.58	$ 818,222.64	$ 818,222.64	$ 818,222.64	$ 818,222.64	$ 818,222.64	$ 818,222.64	$ 818,222.64
INGRESO				$ 4,562,393.42	$ 4,562,393.42	$ 4,836,137.03	$ 9,370,304.45	$ 14,353,654.71
UT. ANTES IMPUESTOS	-$ 0.00	-$ 0.00	$ 0.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 5,559,585.47

c) El costo estimado para manejo ambiental en labores de prevención y mitigación es el siguiente expresado de manera anual:

MANEJO AMBIENTAL									
Concepto	$/m2	m	m	m2	Importe	Cantidad	Importe	IVA	Total
Biodiversidad	$ 0.10			550,000	$ 55,000.00	1	$ 55,000.00	$ 8,800.00	$ 63,800.00
Reforestación	$ 0.25			550,000	$ 137,500.00	1	$ 137,500.00	$ 22,000.00	$ 159,500.00
Suelos, talleres	$ 0.10			550,000	$ 55,000.00	1	$ 55,000.00	$ 8,800.00	$ 63,800.00
Aguas, campamento	$ 0.20			550,000	$ 110,000.00	1	$ 110,000.00	$ 17,600.00	$ 127,600.00
		m	m						
Polvos, caminos	$ 2.00	6	30,000	180,000	$ 360,000.00	1	$ 360,000.00	$ 57,600.00	$ 417,600.00
		mes	año						
Residuos Peligrosos	$ 15,000.00	12	1		$ 180,000.00	1	$ 180,000.00	$ 28,800.00	$ 208,800.00
Subtotal							**$ 897,500.00**	**$ 143,600.00**	**$ 1,041,100.00**

La ejecución del proyecto no ocasionará cambios etnográficos o de estructuras sociales; se realizarán labores de protección a la biodiversidad, protección a la vegetación (reforestación), conservación de suelos, cuidados a cuerpos de agua, supresión de polvos y manejo de residuos peligrosos (aceites, envases, textiles, filtros).

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

La superficie concesionada es de un total de 1,250.0000 hectáreas; sin embargo, debido al tipo de estructura mineralizada que es tipo veta, el proyecto se concentra en esta etapa en 55.1100 hectáreas, dentro de las cuales se afectarán 4.4853 hectáreas con obras asociadas y por el proceso productivo por sí mismo:

DIMENSIONES DEL PROYECTO				
	m2	**Has**	**%**	**Vegetación**
Concesión Minera	12,500,000.00	1,250.0000		Selva Seca
Polígono del proyecto	551,100.00	55.1100	100.00%	
Superficie a Afectar	**44,853.00**	**4.4853**	**8.14%**	

En particular, el área a afectar se utilizará para las siguientes obras y actividades:

Superficie a Afectar				
	m2	**Has**	**%**	**Vegetación**
Total	**44,853.00**	**4.4853**	**100.00%**	Selva Seca
01 CASETA	64.00	0.0064	0.14%	
01 CASETA	64.00	0.0064	0.14%	
02 CAMPAMENTO	2,500.00	0.2500	5.57%	
03 TALLER/ALMACENES	2,100.00	0.2100	4.68%	
04 POLVORINES	2,500.00	0.2500	5.57%	
05 PATIO DE MINA	2,800.00	0.2800	6.24%	
06 TEPETATES	21,000.00	2.1000	46.82%	
07 SUELO FÉRTIL	975.00	0.0975	2.17%	
08 TRITURACIÓN	3,850.00	0.3850	8.58%	
09 TAJO	9,000.00	0.9000	20.07%	
Total		**4.4853**	**100.00%**	

El polígono mayor donde se concentran las actividades y las afectaciones es el siguiente, mismo que se muestra en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización:

POLÍGONO MAYOR	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'13.17"N	100°18'14.69"O
18° 4'13.17"N	100°18'2.88"O
18° 3'51.71"N	100°17'29.58"O
18° 3'51.71"N	100°18'14.69"O
ANCHO	**LARGO**
551,100.00	**m2**
55.11	**has**

Los polígonos del proyecto y de las áreas a afectar son los siguientes:

01 CASETA	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'4.58"N	100°18'11.47"O
18° 4'4.39"N	100°18'11.27"O
18° 4'4.39"N	100°18'11.71"O
18° 4'4.18"N	100°18'11.52"O
ANCHO	**LARGO**
8.00	8.00
64.00	**m2**
19.20	**m3**

02 CAMPAMENTO	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'3.78"N	100°18'8.63"O
18° 4'1.01"N	100°18'6.96"O
18° 4'0.68"N	100°18'7.78"O
18° 4'3.46"N	100°18'9.37"O
ANCHO	**LARGO**
100.00	25.00
2,500.00	**m2**
750.00	**m3**

04 POLVORINES	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 3'54.57"N	100°17'40.99"O
18° 3'53.77"N	100°17'39.43"O
18° 3'53.26"N	100°17'41.94"O
18° 3'52.41"N	100°17'40.47"O
ANCHO	**LARGO**
50.00	50.00
2,500.00	**m2**
750.00	**m3**

06 TEPETATES	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'12.37"N	100°18'5.91"O
18° 4'5.54"N	100°18'5.91"O
18° 4'5.54"N	100°17'59.05"O
BASE	**ALTURA**
200.00	210.00
21,000.00	**m2**
0.00	**m3**

08 TRITURACIÓN	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'1.66"N	100°17'59.60"O
18° 4'0.52"N	100°18'1.73"O
18° 4'0.05"N	100°17'58.63"O
18° 3'58.98"N	100°18'0.77"O
ANCHO	**LARGO**
55.00	70.00
3,850.00	**m2**
1,155.00	**m3**

01 CASETA	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 3'53.72"N	100°18'8.69"O
18° 3'53.58"N	100°18'8.51"O
18° 3'53.55"N	100°18'8.90"O
18° 3'53.39"N	100°18'8.72"O
ANCHO	**LARGO**
8.00	8.00
64.00	**m2**
19.20	**m3**

03 TALLER/ALMACENES	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'4.41"N	100°18'6.79"O
18° 4'2.64"N	100°18'5.93"O
18° 4'4.02"N	100°18'7.87"O
18° 4'2.29"N	100°18'7.06"O
ANCHO	**LARGO**
35.00	60.00
2,100.00	**m2**
630.00	**m3**

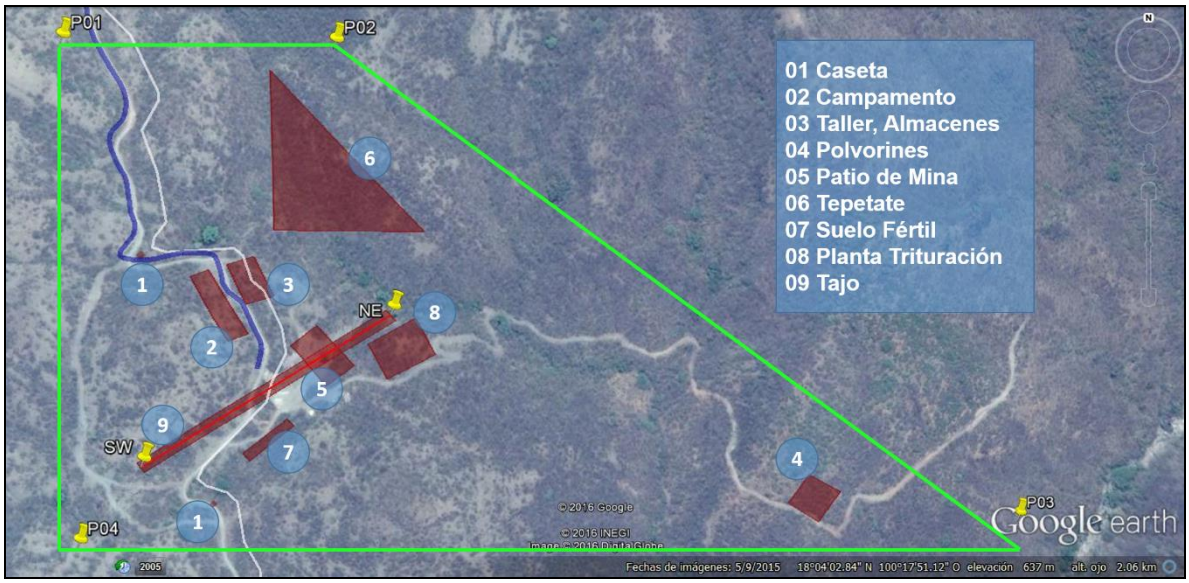
05 PATIO DE MINA	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'1.30"N	100°18'4.05"O
18° 3'59.58"N	100°18'2.35"O
18° 3'58.68"N	100°18'3.57"O
18° 4'0.47"N	100°18'5.20"O
ANCHO	**LARGO**
70.00	40.00
2,800.00	**m2**
840.00	**m3**

07 SUELO FÉRTIL	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 3'57.25"N	100°18'5.37"O
18° 3'56.99"N	100°18'5.02"O
18° 3'55.78"N	100°18'7.37"O
18° 3'55.44"N	100°18'7.05"O
ANCHO	**LARGO**
26.00	100.00
2,600.00	**m2**
0.00	**m3**

09 TAJO	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'2.02"N	100°18'0.94"O
18° 4'1.54"N	100°18'0.50"O
18° 3'54.99"N	100°18'11.75"O
18° 3'55.40"N	100°18'12.06"O
ANCHO	**LARGO**
20.00	450.00
9,000.00	**m2**
2,700.00	**m3**

TOTAL	**ÁREA**	**OCUPADA**	**46,478.00 m2**	**4.65 has**
TOTAL	**VOLUMEN**	**SUELO FÉRTIL**	**6,863.40 m3**	

La expresión gráfica de todas las áreas señaladas es la siguiente:



Vista general del área total a ocupar (perímetro verde) y las áreas específicas a afectar (áreas rojas)

Es importante señalar que casi el 70% de la superficie del proyecto se encuentra perturbada derivado de las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona.

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

En el área del proyecto no se encuentra ningún cuerpo ni aprovechamiento de agua; solo a aproximadamente 900 metros al sureste del sitio y a un desnivel de 200 metros, se localiza un afluente de temporal del Río Balsas que proviene de la localidad de Los Cajones, municipio de San Miguel Totolapan, Guerrero; siendo de temporal, el agua que en tiempo de lluvias corre por este arroyo de temporal no tiene ningún uso.

Respecto al uso de suelo en el sitio del proyecto, a continuación se muestra el cuadro correspondiente:

USO DE SUELO									
	Agrícola	Pecuario	Forestal	Asentamiento Humano	Turismo	Minera	Área Natural Protegida	Corredor Natural	Sin Uso Evidente
01 CASETA									
01 CASETA									
02 CAMPAMENTO									
03 TALLER/ALMACENES									
04 POLVORINES									
05 PATIO DE MINA									
06 TEPETATES									
07 SUELO FÉRTIL									
08 TRITURACIÓN									
09 TAJO									

Existen dos áreas ya impactadas por las operaciones mineras antiguas que son precisamente las del tajo y su patio de mina; las demás áreas no cuentan algún tipo de uso evidente.

NOTA IMPORTANTE

Se manifiesta que se solicitará el Cambio de Uso de Suelo [CUS] para la totalidad de la superficie del polígono mayor que incluye todas las áreas de las obras asociadas y productivas, es decir, las 55.11 hectáreas señaladas con anterioridad.

De acuerdo a la carta de Uso de suelo del INEGI, la superficie que ocupa la mina "8 Reales" se encuentra cubierto por vegetación de tipo bosque mesófilo de montaña, lo cual es congruente con lo observado en campo. Gran parte de los terrenos del proyecto se encuentran actualmente impactados por las acciones de explotación que se desarrollaban con anterioridad y las relacionadas con las actividades humanas de zonas rurales, si bien en la zona del proyecto no se observan actividades agrícolas o pecuarias en su zona circundante si hay este tipo de actividades.

Debemos mencionar que las condiciones topográficas del terreno no favorecen el desarrollo de actividades productivas tradicionales relacionadas con el sector primario, por lo cual el desarrollo del proyecto minero es una alternativa para este uso del suelo y una fuente de trabajo para las comunidades y poblados cercanos.

Respecto al uso potencial pecuario que presenta el terreno debemos decir que es únicamente apto para el ganado caprino debido a las pendientes que dificultarían el movimiento del ganado bovino.

Debemos señalar que se cuenta ya con el estudio técnico justificativo para las áreas de vegetación que el proyecto podría impactar, (Ver anexo correspondiente). En la zona se observo escaso ganado bovino y si el uso de mulas y burros de carga así como caballos que se utilizan como medio de transporte.

Por lo que respecta a los hallazgos arqueológicos o sitios posibles de zonas arqueológicas en la zona de estudio, A pesar de los avances sustanciales en el registro de sitios, sigue faltando la cobertura de grandes áreas en la entidad, como la Montaña, la Tierra Caliente, la Costa Chica, y la alta Sierra Madre del Sur y la región Norte del estado. La investigación en esas áreas y otras más, cuando no es inexistente, es insuficiente e inconexa; existen enormes lagunas en el conocimiento del Clásico guerrerense y del Posclásico en general; algunos objetos se siguen identificando sólo por su estilo, como las figurillas de estilo Xochipala, pero no se sabe a qué cultura arqueológica pertenecieron. Asimismo, se desconoce la antigüedad y naturaleza de las relaciones de Guerrero con culturas extra-mesoamericanas, percibidas por la introducción de la metalurgia en la cuenca del Balsas, por objetos de estilos centro o sudamericano, como las lápidas de Placeres del Oro o las vasijas de Tezahuapa, y por algunos del ahora territorio estadounidense, como las paletas Honokam.

Pero a la fecha no se tiene registro de alguno de zonas arqueológicas cercanas al sitio del proyecto.

En cuanto al uso potencial forestal de la zona diremos que la superficie del proyecto presenta escasa especies con potencial maderable ya que en su mayoría los individuos forestales están representados por especies no aptas para el aprovechamiento forestal y que no tienen el tamaño y características deseables para su explotación.

Por lo cual el uso forestal del sitio se restringe al usos de la vegetación para hacer postes de cercado en corrales y casa, sin embargo se puede observar que los lugareños utilizan la leña como combustible principal primario lo cual representa un saqueo de materia orgánica del sistema.

Respecto a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto debemos mencionar que no se observan dentro de la superficie del perímetro del proyecto.

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

En el sitio del proyecto no existe ningún servicio de tipo urbano; de hecho, el proyecto considera la necesidad de construir su propia infraestructura por el propio promovente, que consiste en:

- Construcción de campamento (áreas habitacionales, sanitarios, regaderas, comedor, cocina, despensa, lavandería, capilla, servicios médicos, recreación)
- Transporte de agua en pipas para uso en la barrenación de mina
- Transporte de agua en pipas para uso doméstico
- Instalación de planta potabilizadora de agua para consumo humano para 40 personas

- Instalación de biodigestores para tratamiento de aguas residuales de sanitarios, regaderas, lavandería y cocina (con trampa de grasa)
- Instalación de plantas de generación eléctrica
- Transporte de gas LP en tanques domésticos
- Instalación de sistema de comunicación satelital
- Traslado de basura doméstica a sitio disposición final municipal

La zona minera presenta condiciones precarias en cuanto a los servicios básicos por ser un área alejada y de acceso un tanto complicado, sin embargo, existen los caminos necesarios para ingresar a la mina “8 Reales” por lo cual la mina no requerirá de la construcción de caminos de acceso.

Se carece del servicio de energía eléctrica, agua potable, drenaje y lugares adecuados para disponer los residuos sólidos municipales. El acceso al terreno a los terrenos del proyecto se realiza por caminos de terracería los cuales sólo requerirán de mantenimiento periódico durante la temporada de lluvia.

En tanto que la fuente de agua para el proyecto será a través de pipas del municipio las cuales abastecerán a un tanque tipo cisterna, en tanto que se considera la instalación de dos bio-digestores para los servicios sanitarios del personal, en relación con la basura que se genere esta se depositara en contenedores para su posterior traslado y disposición adecuada.

II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en el reinicio de operaciones de la concesión minera “8 Reales” con superficie de 1,250.0000 hectáreas que se localizada en el municipio de San Miguel Totolapan, Guerrero.

El áreas sobre la cual se solicita la evaluación de impacto ambiental es de 55.1100 hectáreas, es decir, el 4.41% de la superficie de la concesión minera.

De las 55.1100 hectáreas a ocupar, solo se van a utilizar 4.4853 hectáreas, es decir, el 8.14% del área a ocupar.

La vegetación en la totalidad de la superficie corresponde a bosque mesófilo de montaña.

El área se encuentra previamente impactada por operaciones mineras antiguas.

Los minerales a explotar cuentan con contenidos de oro, plata, plomo, cobre y zinc.

La explotación del mineral se realizará mediante el sistema a cielo abierto con tajos y el sistema subterráneo con rampas, frentes y contrapozos; el primer sistema es de baja producción y solo se pretende utilizar para la realización pronta de mineral; el segundo sistema es el sistema que se utilizará a lo largo de la vida del proyecto.

Las dimensiones del tajo serán 400 metros de largo, 10 metros de ancho en su parte superior, 02 metros de ancho en su parte inferior y 10 metros de altura; el talud resulta en una proporción de 05V:02H que es apropiado para la consistencia de rocas ígneas andesíticas como es el caso.

La operación del tajo será solo durante los años 01, 05, 09, 13 y 17 de operaciones en el que se pretende el aprovechamiento de 7,200 toneladas de mineral en cada uno de estos años a un ritmo de 25 toneladas métricas por día.

La preparación de la explotación subterránea se realizará mediante rampas -15% y frentes, ambos con sección 2.10 x 2.50 metros, con contrapozos de ventilación y seguridad cada 50 metros con sección 1.80 x 2.00 metros; la explotación subterránea iniciará al quinto mes de inicio de obras a un ritmo de 74 toneladas métricas por día durante 20 años consecutivos.

Desde el punto de vista productivo y ambiental, la principal característica del proyecto es que el mineral NO SE VA A TRATAR POR NINGÚN MÉTODO METALÚRGICO O QUÍMICO EN EL SITIO, ES DECIR, NO SE CONTARÁ CON NINGÚN PROCESO DE BENEFICIO.

El mineral solo será reducido de tamaño mecánicamente mediante su paso por una planta de trituración que se instalará en el sitio del proyecto.

La planta de trituración será de capacidad para 120 toneladas por 24 horas; contará con tolva de gruesos, una quebradora primaria de quijada, una quebradora secundaria de cono y una criba vibratoria en circuito cerrado con bandas transportadoras para reducir el mineral natural de mina hasta 100% menos 1/8 de pulgada.

Se realizarán todas las actividades que la autoridad obligue en los Planes de Manejo; en específico en el cuidado a la biodiversidad.

El tajo será rellenado con tepetate y revestido con suelo fértil, ambos materiales de reúso; la reforestación se realizará en las áreas afectadas con especies nativas.

Los taludes del tepetate, al momento de cierre de cada área, serán estabilizados a 45° con geomembrana y geomalla.

La contaminación al suelo por efecto de derrames de aceites en los talleres se evitará mediante la construcción de una plancha de concreto.

El agua residual a generar provendrá del uso doméstico por sanitarios, regaderas, cocina y lavandería, misma que será tratada mediante la operación de biodigestores.

El depósito de combustible será instalado sobre un segundo contenedor de concreto.

La generación de partículas sólidas a la atmósfera será reducida mediante aspersores de agua en la planta de trituración y en los caminos de terracería.

Los residuos sólidos peligrosos a generar sólo son los relativos a la operación y mantenimiento de maquinaria pesada, es decir, grasas y aceites usados, sus envases, sus filtros y los textiles de limpieza; tanto los insumos como los residuos mencionados serán almacenados en cuartos construidos con especificaciones de norma para tales fines.

Mención especial y aparte es el uso de explosivos, para lo que se tramitará el permiso general correspondiente ante la Secretaría de la Defensa Nacional [SEDENA], y se construirán los polvorines correspondientes bajo especificaciones de norma.

II.2.1. Programa General de Trabajo.

El programa general de trabajo incluye la fase de rehabilitación del sitio, construcción, operación y abandono, se presenta en la siguiente tabla. De acuerdo a este programa, la rehabilitación del mismo durará aproximadamente tres meses en el primer año, en tanto que la operación se dará en los siguientes 20 años y posteriormente se estiman 2 años para la etapa de abandono.

Concepto	AÑO 00				AÑOS 01 - 02																							
Etapas	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Obras Asociadas																												
Exploración																												
Explotación																												
Trituración																												
Transporte																												
Cierre																												

Concepto		AÑOS 03 - 04																							
Etapas		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Obras Asociadas																									
Exploración																									
Explotación																									
Trituración																									
Transporte																									
Cierre																									

Concepto		AÑOS 05 - 08																							
Etapas		5						6						7						8					
Obras Asociadas																									
Exploración																									
Explotación																									
Trituración																									
Transporte																									
Cierre																									

Concepto		AÑOS 09 - 12																							
Etapas		9						10						11						12					
Obras Asociadas																									
Exploración																									
Explotación																									
Trituración																									
Transporte																									
Cierre																									

Concepto		AÑOS 13 - 16																							
Etapas		13						14						15						16					
Obras Asociadas																									
Exploración																									
Explotación																									
Trituración																									
Transporte																									
Cierre																									

Concepto		AÑOS 17 - 20																							
Etapas		17						18						19						20					
Obras Asociadas																									
Exploración																									
Explotación																									
Trituración																									
Transporte																									
Cierre																									

Concepto		AÑOS 21 - 22												
Etapas		21						22						
Obras Asociadas														
Exploración														
Explotación														
Trituración														
Transporte														
Cierre														

II.2.2. Preparación del sitio.

La preparación del sitio consiste en el desmonte, despalme y nivelación de las áreas a afectar por las obras asociadas.

El desmonte es la remoción del material vegetativo hasta su raíz con el objetivo de evitar daños a las obras y mejorar la visibilidad.

El despalme es la remoción de material superficial del terreno (suelo fértil), en este caso se considera material tipo A con un espesor máximo promedio de 0.30 metros de profundidad considerando que el suelo de la zona presenta un alto grado de erosión; por el área a afectar resulta en un volumen de 6,863.40 metros cúbicos.

La nivelación (corte) es la remoción de material superficial rocoso (suelo estéril), en este caso se considera material tipo B para ser removido con tractor de oruga de capacidad 140 – 160 HP con un espesor máximo promedio de 0.20 metros de profundidad; por el área a afectar resulta en un volumen de 4,575.60 metros cúbicos

		01 CASETA		02 CAMPAMENTO		04 POLVORINES		06 TEPETATES		08 TRITURACIÓN	
		LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD
		18° 4'4.58"N	100°18'11.47"O	18° 4'3.78"N	100°18'8.63"O	18° 3'54.57"N	100°17'40.99"O	18° 4'12.37"N	100°18'5.91"O	18° 4'1.66"N	100°17'59.60"O
		18° 4'4.39"N	100°18'11.27"O	18° 4'1.01"N	100°18'6.96"O	18° 3'53.77"N	100°17'39.43"O	18° 4'5.54"N	100°18'5.91"O	18° 4'0.52"N	100°18'1.73"O
		18° 4'4.39"N	100°18'11.71"O	18° 4'0.68"N	100°18'7.78"O	18° 3'53.26"N	100°17'41.94"O	18° 4'5.54"N	100°17'59.05"O	18° 4'0.05"N	100°17'58.63"O
		18° 4'4.18"N	100°18'11.52"O	18° 4'3.46"N	100°18'9.37"O	18° 3'52.41"N	100°17'40.47"O			18° 3'58.98"N	100°18'0.77"O
		ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	BASE	ALTURA	ANCHO	LARGO
		8.00	8.00	100.00	25.00	50.00	50.00	200.00	210.00	55.00	70.00
	m	64.00	m2	2,500.00	m2	2,500.00	m2	21,000.00	m2	3,850.00	m2
Despalme	0.30	19.20	m3	750.00	m3	750.00	m3	0.00	m3	1,155.00	m3
Nivelación	0.20	12.80	m3	500.00	m3	500.00	m3	0.00	m3	770.00	m3

		01 CASETA		03 TALLER/ALMACENES		05 PATIO DE MINA		07 SUELO FÉRTIL		09 TAJO	
		LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD
		18° 3'53.72"N	100°18'8.69"O	18° 4'4.41"N	100°18'6.79"O	18° 4'1.30"N	100°18'4.05"O	18° 3'57.25"N	100°18'5.37"O	18° 4'2.02"N	100°18'0.94"O
		18° 3'53.58"N	100°18'8.51"O	18° 4'2.64"N	100°18'5.93"O	18° 3'59.58"N	100°18'2.35"O	18° 3'56.99"N	100°18'5.02"O	18° 4'1.54"N	100°18'0.50"O
		18° 3'53.55"N	100°18'8.90"O	18° 4'4.02"N	100°18'7.87"O	18° 3'58.68"N	100°18'3.57"O	18° 3'55.78"N	100°18'7.37"O	18° 3'54.99"N	100°18'11.75"O
		18° 3'53.39"N	100°18'8.72"O	18° 4'2.29"N	100°18'7.06"O	18° 4'0.47"N	100°18'5.20"O	18° 3'55.44"N	100°18'7.05"O	18° 3'55.40"N	100°18'12.06"O
		ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO
		8.00	8.00	35.00	60.00	70.00	40.00	26.00	100.00	20.00	450.00
	m	64.00	m2	2,100.00	m2	2,800.00	m2	2,600.00	m2	9,000.00	m2
Despalme	0.30	19.20	m3	630.00	m3	840.00	m3	0.00	m3	2,700.00	m3
Nivelación	0.20	12.80	m3	420.00	m3	560.00	m3	0.00	m3	1,800.00	m3

TOTAL	ÁREA	OCUPADA	46,478.00 m2	4.65 has
TOTAL	VOLUMEN	SUELO FÉRTIL	6,863.40 m3	DESPALME
TOTAL	VOLUMEN	SUELO ESTÉRIL	4,575.60 m3	NIVELACIÓN

Una de las actividades iníciales en la rehabilitación del sitio será la recuperación de suelo fértil en las zonas que presenten condiciones propicias, ya que el suelo fértil es abundante, se buscará rescatar la mayor cantidad y utilizarlo en la restauración de las diferentes obras mineras, principalmente en los terrenos.

Se propone establecer convenios con las comunidades cercanas para el aprovechamiento de los troncos de los árboles y otros materiales del desmonte que puedan ser aprovechables y útiles para

ellos. Los troncos y las ramas que no se aprovechen deberán ser triturados y depositarlos junto con el suelo rescatado.

En el área del proyecto se identificaron especies vegetales sin aporte importante, estas especies se relacionan con el bosque mesófilo de montaña y la fauna observada es escasa.

II.2.3. Construcción de obras mineras.

Las principales consideraciones bajo las cuales se diseño la reapertura de la Mina "8 Reales" se describen en seguida para cada obra a desarrollar:

a) Exploración

Considerando que las trabajos de exploración para la identificación de futuras reservas minerales económicas se realizará en los años 03-04, 07-08, 11-12 y 15-16 de vida del proyecto, se solicitará la evaluación y autorización en su tiempo apropiado en apego a la norma NOM-120-SEMARNAT-2011.

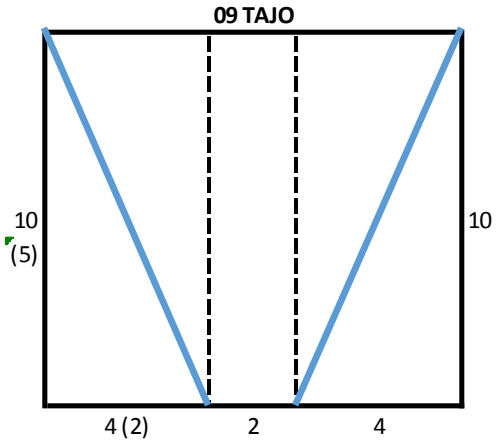
b) Explotación

La explotación del mineral se realizará mediante el sistema a cielo abierto con tajos y el sistema subterráneo con rampas, frentes y contrapozos; el primer sistema es de baja producción y solo se pretende utilizar para la realización pronta de mineral; el segundo sistema es el sistema que se utilizará a lo largo de la vida del proyecto.

Cielo Abierto – Tajo

Las dimensiones del tajo serán 400 metros de largo, 10 metros de ancho en su parte superior, 02 metros de ancho en su parte inferior y 10 metros de altura; el talud resulta en 10 metros de alto por 04 metros de base con una proporción de 05V:02H que es apropiado para la consistencia de rocas ígneas andesíticas como es el caso.

Vista de planta de la proyección de la estructura mineralizada (veta) con identificación de sus extremos NE y SW



Vista transversal del tajo, esquemático

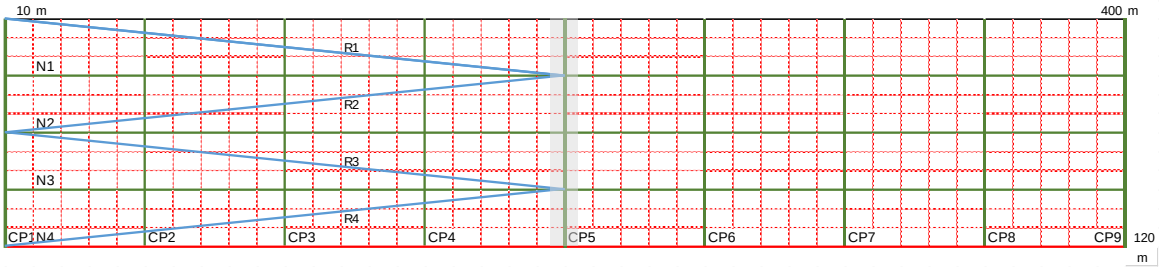
La explotación a cielo abierto será solo durante los años 01, 05, 09, 13 y 17 de vida del proyecto (cinco tajos, uno cada año de los señalados) en los que se pretende el aprovechamiento de 7,200 toneladas de mineral en cada uno de los tajos a un ritmo de 25 toneladas métricas por día.

Subterránea – Rampas, Frentes y Contrapozos

La preparación de la explotación subterránea se realizará mediante rampas (-15%) y frentes (+1%), ambas con sección 2.10 x 2.50 metros, con contrapozos de ventilación y seguridad cada 50 metros con sección 1.80 x 2.00 metros.

Por proyecto cíclico de cada 04 años, la mina subterránea se desarrollará de la siguiente manera:

Las rampas (R) serán 04 de 200 metros cada una; las frentes (N, niveles) serán 04 de 400 metros cada uno separados cada uno entre sí 30 metros de desnivel; los contrapozos (CP) de ventilación y de seguridad serán 09 de 120 metros cada uno espaciados horizontalmente 50 metros.



La explotación subterránea iniciará al quinto mes de inicio de obras a un ritmo de 74 toneladas métricas por día, 1,850 toneladas métricas por mes, 7.91 meses por año, 14,580 toneladas por ciclo de 04 años, 05 ciclos por vida del proyecto, 72,900 toneladas métricas por 05 ciclos durante 20 años consecutivos

El método a aplicar será el de corte y relleno; el relleno será de tepetate producto de rebaje del minado selectivo del mineral.

Ciclos

El ciclo de 04 años se repite 05 veces durante la vida del proyecto que resulta en 20 años productivos y 02 años de labores ambientales de cierre de proyecto.

c) Volúmenes a generar

Los volúmenes a generar de tepetate y mineral tanto de cielo abierto como subterráneo se muestran a continuación:

OBRA	POR DÍA		POR MES		POR AÑO		CICLO 04 AÑOS		VIDA PROYECTO 05 ciclos / 20 años	
	Tepetate	Mineral	Tepetate	Mineral	Tepetate	Mineral	Tepetate	Mineral	Tepetate	Mineral
	m3	ton	m3	ton	m3	ton	m3	ton	m3	ton
TAJO	72	24	1,800	600	21,600	7,200	21,600	7,200	108,000	36,000
RAMPA	11	14	281	338	750	900	3,000	3,600	15,000	18,000
FRENTE	17	20	422	506	1,500	1,800	6,000	7,200	30,000	36,000
CONTRAPOZOS	11	0	270	0	972	0	3,888	0	19,440	0
TUMBE	61	74	1,536	1,843	12,150	14,580	48,600	58,320	243,000	291,600
TOTALES	172	131	4,309	3,287	36,972	24,480	83,088	76,320	415,440	381,600

d) Polvorines

Los polvorines serán construidos con los materiales y características de acuerdo a la normatividad de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA).

Serán dos polvorines de las mismas dimensiones de 4.00 metros de ancho x 5.00 metros de largo x 2.40 metros de alto, con ocupación máxima del 60% para facilitar la ventilación.

La distancia entre los dos polvorines será mínimo de 50 metros y de 500 metros mínimo a la edificación más cercana de acuerdo a la Tabla de Seguridad por Distancia de la SEDENA.

Su localización se muestra en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

No se utilizarán explosivos en las obras a cielo abierto, solo en las obras subterráneas.

CÁLCULO CONSUMO EXPLOSIVOS		
MATERIAL	Unidad/ Semana	
Tovex 1x8"	1,128	Piezas
Supermexamón	1,466	Kilos
Nonel 1	54	Piezas
Nonel 2	108	Piezas
Nonel 3	108	Piezas
Nonel 4	108	Piezas
Nonel 5	108	Piezas
Nonel 6	108	Piezas
Nonel 7	108	Piezas
Nonel 8	108	Piezas
Nonel 9	108	Piezas
Nonel 10	108	Piezas
Nonel 11	108	Piezas
Nonel 12	108	Piezas
Nonel 13	108	Piezas
Cordón Detonante	138	Metros
Cañuelas Armadas, 1.5 m	10	Piezas

e) Depósitos superficiales de tepetate

De acuerdo al cálculo de volúmenes, se generará en un ciclo un total de 87,663.60 metros cúbicos de tepetate y suelo estéril; está destinada un área de 21,000 metros cuadrados mostrado en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización, lo que resulta al final una depósito de 5.50 metros de altura y taludes estabilizados a 45° considerado un factor de abultamiento de 1.3.

f) Depósitos superficiales de terreros

No se requiere área para terreros por la selectividad de la explotación.

g) Depósitos superficiales de suelo fértil

De acuerdo al cálculo de volúmenes, se generará en un ciclo un total de 6,863.40 metros cúbicos de tepetates; está destinada un área de 2,600 metros cuadrados mostrado en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización, lo que resulta al final un depósito de 3.50 metros de altura y taludes estabilizados a 45° considerado un factor de abultamiento de 1.3.

h) Depósitos superficiales de suelo estéril

Considerado dentro del tepetate.

i) Transporte de mineral

Todo el mineral se enviará a la planta de trituración que se instalará en el sitio.

Se utilizarán camiones de volteo de 7 metros cúbicos para el mineral proveniente del tajo, y camiones de bajo perfil de 3 toneladas para el que proviene de las obras subterráneas.

El mineral triturado se transportará fuera del sitio del proyecto en camiones de volteo de 14 metros cúbicos.

j) Sitios subterráneos de mantenimiento, abastecimiento y servicios

No existirán áreas de servicio en interior mina.

k) Beneficio

Desde el punto de vista productivo y ambiental, la principal característica del proyecto es que el mineral NO SE VA A TRATAR POR NINGÚN MÉTODO METALÚRGICO O QUÍMICO EN EL SITIO, ES DECIR, NO SE CONTARÁ CON NINGÚN PROCESO DE BENEFICIO.

El mineral solo será reducido de tamaño mecánicamente mediante su paso por una planta de trituración que se instalará en el sitio del proyecto.

La planta de trituración será de capacidad para 120 toneladas por 24 horas; contará con tolva de gruesos, una quebradora primaria de quijada, una quebradora secundaria de cono y una criba vibratoria en circuito cerrado con bandas transportadoras para reducir el mineral natural de mina hasta 100% menos 1/8 de pulgada.

En un área de 50 metros por 75 metros se pretende instalar la planta de trituración, la cual contará con piso de concreto, estructura y techo metálico a 10 metros; nave abierta.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

Las obras que se señalan serán construidas de pisos de concreto, bloque de cemento, ventaneria de aluminio, puertas de madera y techos de lámina con aislante térmico, cuando no se señale material diverso.

La localización de todas las obras asociadas se muestra en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

a) Caminos

No se construirán nuevos caminos; se utilizarán los existentes.

b) Servicio médico y respuesta a emergencias

En el área de campamento, se construirá un cuarto con dimensiones 5x5 metros el cual se habilitará con equipo de clínica para servicios de medicina preventiva y primeros auxilios con equipo para respuesta a emergencias, el cual será atendido por personal calificado.

También existirá equipo de respuesta a emergencias en las instalaciones de los tajos y de las obras subterráneas.

c) Almacenes, recipientes, bodegas y talleres

El área principal de este rubro es el área de talleres/almacenes con dimensiones de 35 metros de ancho por 60 metros de largo.

Esta área se dividirá en tres partes iguales de 20x20 metros

La primera de estas áreas será cerrada para trabajos de mantenimiento en bancos de trabajo y los diversos almacenes que serán para herramientas, refacciones e insumos, y también incluirá un laboratorio de preparación de muestras de mineral; los almacenes y el laboratorio tendrán las mismas medidas, de 5 metros de largo por 4 metros de ancho; la altura del área total será de 2.40 metros.

La segunda de estas áreas es abierta en sus costados para estancia de la maquinaria y equipo en mantenimiento con 3.50 metros de altura.

La tercera de las áreas se subdivide en dos áreas iguales de 10x20 metros; una de estas áreas es totalmente abierta para la instalación de un tanque de diésel de 10 mil litros de capacidad, dentro de un doble contenedor de concreto en su base; la segunda de estas áreas es para el almacén de residuos peligrosos, en este caso, solo aceites y grasas usados, sus envases vacíos, los filtros y los textiles de limpieza usados, mismo que se construirá en estricto apego a la normatividad vigente.

d) Campamentos, dormitorios, comedores

El área destinada al campamento y servicios al personal en general es de 2,500 metros cuadrados, 25 metros de ancho por 100 metros de largo.

El área habitacional constará de 10 módulos de 5x5 metros para hospedar hasta 40 personas, cada módulo con sanitario y regadera.

Las oficinas contarán con 02 módulos de 5x5 metros.

La cocina, alacena, comedor y lavandería será en 05 módulos de un módulo de 5x5 metros; la cocina contará con trampa de grasa; se instalará una planta potabilizadora para 40 personas.

El almacén de basura doméstica será un área de 3x3 metros, misma que se dispondrá en basurero municipal.

La capilla será un área de 5x5 metros; el área de recreación será abierta con cancha deportiva de 20x10 metros.

e) Instalaciones sanitarias

La conducción de aguas residuales provenientes de sanitarios, regaderas, cocina y lavandería serán conducidos por tubería hidráulica estándar de PVC.

La descarga se realizará a 03 biodigestores para 60 personas de proceso anaeróbico avanzado, de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio con superficie de contacto biológico cada uno de 70,000 cm2, que cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996; cada uno ocupa una superficie de aproximadamente 2 metros cuadrados y se instalan enterrados.

Los jabones y detergentes a utilizar serán biodegradables.

f) Planta de tratamiento de aguas residuales

No se requiere; las descargas serán solo las domesticas que serán tratadas en los biodigestores señalados anteriormente.

g) Abastecimiento de energía eléctrica

No existe abastecimiento público de energía eléctrica disponible en este momento.

Los requerimientos de energía son para la planta de trituración, para el campamento y para el área de talleres.

La planta de trituración tendrá su propio generador de energía, motor diésel, con capacidad 120 KW mismo que será instalado dentro de la nave abierta de la planta de trituración.

Para los servicios al campamento y al taller, el generador de energía motor diésel será de capacidad de 30 KW, instalado en el área del taller.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Operación

La explotación del mineral se realizará mediante el sistema a cielo abierto con tajos y el sistema subterráneo con rampas, frentes y contrapozos; el primer sistema es de baja producción y solo se pretende utilizar para la realización pronta de mineral; el segundo sistema es el sistema que se utilizará a lo largo de la vida del proyecto.

La maquinaria a utilizar en la explotación a cielo abierto son dos excavadoras medianas tipo CAT 330, una con martillo hidráulico para el rompimiento de roca y la segunda con bote de 0.6 m3 para el rezagado y cargado del material.

Se operarán dos turnos de 08 horas cada uno.

El tepetate resultante se dispondrá en el lugar designado para ello y el mineral producido se trasladará a la planta de trituración.

Para ambos casos se utilizarán camiones de volteo de 7 m3.

La maquinaria a utilizar en el caso de las obras subterráneas son 02 compresores de aire uno de 750 pies cúbicos por minuto y el segundo de 185 pies cúbicos por minuto; 10 máquinas neumáticas de perforación de 100 psi.

Para el rezagado del mineral se utilizarán 03 scooptram de 1.50 yd3 cada uno y para el acarreo a superficie se utilizarán 06 camiones de bajo perfil de 3 toneladas.

Los mismos camiones de bajo perfil trasladarán el mineral de las obras subterráneas a la planta de trituración, que por su cercanía es factible realizarlo.

Se operarán los tres turnos de 08 horas cada uno.

El mineral solo será reducido de tamaño mecánicamente mediante su paso por la planta de trituración que se instalará en el sitio del proyecto, misma que trabajará dos turnos de 08 horas.

Se contratarán servicios externos para el minado a cielo abierto, el minado subterráneo y el acarreo de materiales.

El mantenimiento en la obra del tajo se establece en la supervisión por turnos y en su caso en la rectificación del ángulo de los taludes, que debe ser siempre en la proporción 05V:2H; en caso de que debido al fallamiento de la roca esta se inestable a pesar de respetar el talud, se procederá a estabilizar el talud mecánicamente con anclas y malla electro-soldada.

El mantenimiento a las obras subterráneas se establece en la supervisión por turnos y en su caso en el amacice de los techos, en caso de que debido al fallamiento de la roca esta se inestable, se procederá a estabilizar el talud mecánicamente con anclas, malla electro-soldada y/o concreto lanzado.

El mantenimiento a la maquinaria pesada, a la maquinaria de interior mina y a la maquinaria de la planta de trituración es el propio que se establece en los manuales respectivos en cuanto a lubricación, tensión en bandas, cambios de aceite, filtros y eventualmente cambio de refacciones.

El mantenimiento de las edificaciones de las obras asociadas es con respecto al buen estado de sus estructuras de concreto y metálicas, sus muros, techos y los servicios de agua y luz.

El mantenimiento a los biodigestores es la adición de material biológico y su desinfección.

Se establecerá un programa permanente de control y eliminación de fauna nociva mediante la fumigación y colocación de trampas.

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

El tajo será rellenado con tepetate y revestido con suelo fértil, ambos materiales de reúso; la reforestación se realizará en las áreas afectadas con especies nativas.

Los taludes del tepetate, al momento de cierre de cada área, serán estabilizados a 45° con geomembrana y/o geomalla.

La bocamina o entrada a las obras subterráneas y las conexiones a superficie de los contrapozos de ventilación serán clausuradas con puertas de varilla, placa de acero, y placas de acero soldadas para evitar el ingreso de personas o animales.

La maquinaria de la planta de trituración será removida totalmente.

Las edificaciones de las obras asociadas, así como la nave de la planta de trituración serán donadas y entregadas a la autoridad civil municipal en beneficio de los pobladores.

Se contratarán los servicios profesionales para el muestreo y análisis de suelos con el fin de lograr la certificación de abandono o en su defecto realizar las tareas de remediación necesarias previo al abandono del sitio.

II.2.7 Utilización de explosivos.

El uso de explosivos genera vibraciones en todas direcciones desde su punto de origen, mismas que dependiendo de su intensidad pueden afectar edificaciones cercanas a la operación de mina.

Se contará con dos polvorines que puedan almacenar un mínimo del total de material explosivo necesario para un mes.

No se utilizarán explosivos en las obras a cielo abierto, solo en las obras subterráneas.

En la tabla de enseguida se muestra la cantidad máxima que se utilizará de material explosivo por semana.

Se contarán los servicios externos para la medición de las vibraciones mediante sismógrafos para determinar la velocidad de partícula en pulgadas por segunda y determinar el umbral de seguridad.

Sin embargo, no se prevé ningún riesgo considerando que las poblaciones más cercanas, Valle Luz al noroeste y Los Cajones al sur se encuentran a 8.50 y 2.50 kilómetros respectivamente de la operación minera.

CÁLCULO CONSUMO EXPLOSIVOS		
MATERIAL	**Unidad/ Semana**	
Tovex 1x8"	1,128	Piezas
Supermexamón	1,466	Kilos
Nonel 1	54	Piezas
Nonel 2	108	Piezas
Nonel 3	108	Piezas
Nonel 4	108	Piezas
Nonel 5	108	Piezas
Nonel 6	108	Piezas
Nonel 7	108	Piezas
Nonel 8	108	Piezas
Nonel 9	108	Piezas
Nonel 10	108	Piezas
Nonel 11	108	Piezas
Nonel 12	108	Piezas
Nonel 13	108	Piezas
Cordón Detonante	138	Metros
Cañuelas Armadas, 1.5 m	10	Piezas

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

Se realizarán todas las actividades que la autoridad obligue en los Planes de Manejo.

a) Residuos sólidos

Debido a la naturaleza del proyecto, los residuos sólidos son aquellos generados por motivo del mantenimiento de maquinaria y por motivo de la residencia de los operadores, es decir, basura doméstica.

El mantenimiento de la maquinaria y equipo generará envases, filtros y textiles usados, lo que se consideran residuos sólidos peligrosos.

RESIDUOS	Aceite, litros	Tambos /mes	Piezas /mes	Kilos /mes
Aceite de motor diesel	200	6		
Aceite de transmisión		4		
Aceite hidráulico		4		
Filtros			15	
Textiles				20

Aunque son un residuo líquido, los aceites usados serán confinados en el mismo cuarto por su afinidad y baja

peligrosidad.

Estos residuos estarán confinados de manera temporal en la zona de talleres en un cuarto separado y aislado construido específicamente para tal fin de acuerdo a la norma con las características que se establecen, como es el caso altura, ventilación, de dispositivos para impedir efectos por derrames, pisos con pendientes, canaletas, fosas de retención, señalamientos, equipo contra incendio, equipo de seguridad para atención de emergencias acorde al tipo de residuos.

Se contratarán servicios externos para la recolección, transporte y disposición final de estos residuos sólidos peligros.

Respecto a la basura doméstica, ésta será almacenada de manera temporal en un cuarto construido para tal fin en la zona de campamento.

Usando el parámetro de 1.01 kg/habitante/día, se estima una generación de 282.80 kilos por semana, mismos que serán trasladados hacia el basurero municipal.

Basura doméstica	kg/hab/día	Personas	días/sem	kg/sem
	1.01	40	7	282.80

b) Residuos líquidos

Los únicos residuos líquidos serán los aceites usados, material que se discutió e incluyo en el apartado anterior.

No se consideran residuos líquidos las descargas de los biodigestores que tratarán el agua utilizada en regaderas, sanitaria, cocina y lavandería.

c) Emisiones a la atmosfera

Se identifican dos fuentes de emisiones a la atmósfera, la generada por los camiones de volteo y bajo perfil para el transporte de mineral y la generada por la trituración de mineral.

Para reducir las emisiones por el transporte de mineral, se mantendrán húmedas las vías utilizando una pipa con equipo y sistemas de aspersión de agua.

En el caso de la emisión generada por la trituración, ésta se deprimirá utilizando nebulizadores de agua de tipo boquilla de tal manera que no afecte la absorción de humedad en el mineral al proceso de triturado.

II.2.9 Otras fuentes de daños.

No se han identificado otro tipo de impactos a los arriba indicados.

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

En el presente apartado se describe la vinculación del Proyecto con las disposiciones jurídicas, así como los instrumentos de ordenamiento ecológico del territorio y de planeación aplicables. El enfoque del Capítulo es analizar la compatibilidad del Proyecto con los planes y programas existentes y disponibles, tanto internacionales, nacionales, regionales, estatales y municipales relacionados con el área geográfica del proyecto, así como con las leyes mexicanas, reglamentos y normas, con el fin de asegurar su cumplimiento.

El Proyecto se desarrollará en el estado mexicano de Guerrero, en el Municipio de San Miguel Totolapan, por lo tanto, también le son aplicables lineamientos de orden estatal y municipal.

El Proyecto corresponde a la reapertura de la Mina denominada "8 Reales" que se realizará en zonas reportadas con uso de suelos agrícolas, pastizales naturales e inducidos, así como vegetación secundaria de Bosque mesófilo de montaña.

El fundamento constitucional de la planeación se encuentra en el Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en el Artículo 4,12 y 20 de la Ley de Planeación. El Estado Mexicano es responsable de organizar un Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional que imprima solidez y dinamismo, permanencia y la democratización política, social y cultural de la Nación. La Planeación Nacional debe ser democrática y mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo, mismos que son obligatorios para la Administración Pública Federal.

El Artículo 3 de la Ley de Planeación define la Planeación Nacional del Desarrollo como:

"[...] la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia constitución y la ley establecen".

El Poder Ejecutivo deberá presentar el Plan Nacional de Desarrollo (PND) al Congreso Federal para su examen y opinión. El Congreso de la Unión podrá hacer observaciones al PND. El PND deberá ser elaborado, aprobado y publicado dentro del primer semestre en que el Presidente tome su cargo.

Es importante mencionar que el Artículo 21 de la Ley de Planeación, el cual establece que “El Plan Nacional de Desarrollo precisará los objetivos nacionales, estrategia, y prioridades del desarrollo integral y sustentables del país “. El PND es relevante para el proyecto “Reapertura de la Mina 8 Reales”, ya que proporciona los lineamientos para el desarrollo y facilita información sobre la manera en que el Gobierno Federal conducirá la implementación de dichos lineamientos. Los aspectos del desarrollo nacional, se analizan en este apartado.

Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

El Plan Nacional de Desarrollo hace un ejercicio de prospectiva para el año 2030. Señala que en el año 2030,

“México será un país con familia y patrimonio seguro, un país de leyes, economía competitiva y con un desarrollo sustentable y democrático.

El plan traza 10 objetivos, lo cual, representa el doble en comparación con planes anteriores:

Dentro de estos objetivos esta:

1. Garantizar la seguridad nacional y asegurar la viabilidad del Estado y de la democracia,

2. Garantizar la vigencia plena del Estado de Derecho,

3. Alcanzar un crecimiento sostenido acelerado,

4. Tener una economía competitiva,

5. Reducir la pobreza extrema,

6. Reducir las brechas sociales, económicas y culturales,

7. Garantizar los derechos de los ciudadanos,

8. Asegurar la sustentabilidad ambiental,

9. Consolidar un régimen democrático y

10. Aprovechar los beneficios de un mundo globalizado.

En relación con los objetivos señalados diremos que la reapertura de la Mina “8 Reales” guarda congruencia con el objetivo número 3, ya que coadyuvará en el desarrollo económico de la región y

del país, al generar un número considerable de empleos directos derivados de la actividad extractiva, estos empleos directos a su vez generarán empleos indirectos que pueden ser de tres a cuatro veces mayores que el número de empleados y contratistas directos.

Respecto al objetivo número 4 que se refiere a tener una economía competitiva, el proyecto aportará impuestos nacionales y locales derivado de la explotación, distribución y venta del material extraído, con lo cual sin duda incrementará la aportación al Producto Interno Bruto del país y por ende ayudará a alcanzar la buscada competitividad económica del país. Sin mencionar el número de empleos que generará y que contribuyen al mejoramiento de la economía de la nación. Hasta el tercer trimestre del año 2011 la industria minera aportaba el 10% de PIB.

En el mismo orden de ideas podemos afirmar que al generar empleos en la zona situación económica de los pobladores mejorará, lo cual, contribuirá a disminuir la pobreza, siendo congruente con el objetivo 5 cuyo objetivo es disminuir la pobreza. Ahora bien, debido a que el proyecto considera que realizar una serie de medidas encaminadas a evitar el deterioro ambiental de la zona del proyecto y realizará todas y cada una de ellas bajo el marco legal aplicable, el proyecto contribuirá al desarrollo sustentable de la zona. Lo anterior a favor del objetivo 10 del PND.

A manera de conclusión diremos que el desarrollo de proyectos como el propuesto en el presente estudio de Impacto Ambiental, es una muestra de que el proyecto minero de la mina "8 Reales", es congruente con las líneas marcadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Por otra parte, las leyes reglamentarias de los preceptos constitucionales contenidos en el Artículo 27 son establecidas, en materia de protección y conservación, en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio. (POET).

Con base en el Inventario de Ordenamientos Ecológicos de la SEMARNAT, el estado de Guerrero no cuenta en la actualidad con un ordenamiento ecológico territorial. Resulta impostergable el desarrollo de una herramienta de esta naturaleza para el estado, con el fin de poder normar adecuadamente los usos que en la actualidad se hace del territorio estatal, así como de frenar actividades que carecen de perfiles sustentables en el mediano y largo plazo (SEMARNAT, 2013).

Decretos y Programas de conservación y manejo de ANP´s

El análisis en este apartado considera las definiciones que la LGEEPA establece para la jerarquización de los Programas de Ordenamiento Ecológico en el Territorio Nacional y los Planes de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, así como la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias; identificadas en y/o cerca del área de estudio.

Regiones Prioritarias.

La CONABIO fue creada por decreto presidencial publicado el 16 de marzo de 1992. CONABIO elaboró un programa con el fin de identificar las regiones de prioridad para la biodiversidad, considerando los campos terrestres, marinos, e hidrológicos. La CONABIO regionalizó al país en varias regiones ambientales. La importancia de estas regiones ambientales es que éstas se basan en análisis de ecosistemas cuyo objetivo es incluir toda la ecología heterogénea que prevalece en un área geográfica y, proteger a los habitantes y áreas ecológicas de importancia.

La CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad con la finalidad de detectar áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Tomando esto en consideración, se han identificado Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS).

Estas regiones se establecieron con el fin de desarrollar un marco de referencia para contribuir en la conservación y manejo sostenido de los ambientes oceánico, costero y de aguas epicontinentales, tomando en consideración los sitios de mayor biodiversidad y de uso actual y potencial en el país a través de la regionalización de los cuerpos de agua considerados como prioritarios, en función de su biodiversidad, riqueza biológica, grado de conocimiento general o carencia de información, actividades de usos actuales y potenciales identificados (Arriaga et al,2000).

Regiones Terrestres Prioritarias.

De acuerdo con la CONABIO, en el Sistema Ambiental del proyecto se localizan la Región Terrestre Prioritaria número 117, conocida como Sierra del Sur de Guerrero.

Región Terrestre Prioritaria Sierra del Sur de Guerrero (**RTP-117**).

Ubicación geográfica.

Coordenadas extremas: Latitud N: 16° 58' 25'' a 18° 02' 41''

Longitud W: 99° 51' 33'' a 101° 18' 50''

Entidad: Guerrero.

Municipios: Ajuchitlán del Progreso, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, José Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan, Tecpan de Galeana.

Superficie: 11,965 km^2

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km^2)

Su importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosque de pino encino en la parte sur y centro y selvas bajas caducifolias hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña. El límite de esta RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más integrada y conservada de la sierra.

Aspectos bióticos

Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto)
Constituido principalmente por bosque de pino, selva baja caducifolia, bosque de encino, mesófilo de montaña y selva mediana.

Integridad ecológica funcional: Valor para la conservación: 3 (medio)
Hay sitios altamente perturbados y otros en buen estado de manera fragmentada.

Función como corredor biológico: 2 (medio)
Por su gran integridad y continuidad en vegetación natural.

Presencia de endemismos: 3 (alto)
Sobre todo para los vertebrados, lepidópteros y plantas.

Riqueza específica: 3 (alto)

Principalmente para los vertebrados, lepidópteros y plantas.

Función como centro de origen y diversificación natural: 3 (muy importante)
Sobre todo, para los vertebrados, lepidópteros y plantas.

Aspectos Antropogénicos

Problemática ambiental:
Los principales problemas son el uso inadecuado de recursos; narcotráfico y explotación forestal inadecuada, introducción de ganado y tala inmoderada en muchos sitios.

Nivel de fragmentación de la región: 2 (medio)
Hay fragmentación en la región, sin embargo, aún hay grandes áreas de bosque continuo.

Presión sobre especies clave: 2 (medio)
La presión sobre especies clave es media en general, sin embargo, se considera alta sobre bosque de coníferas.

Concentración de especies en riesgo: 3 (alto)
Sobre todo, para varias especies de aves, anfibios, reptiles y plantas en peligro y amenazadas. Cabe mencionar que existe una gran cantidad de especies de distribución restringida.

Prácticas de manejo inadecuado: 2 (medio)
Debido sobre todo al cultivo de narcóticos, sobrepastoreo, tumba y quema.

Conservación.

Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: 1 (bajo)
En la actualidad sólo existe un parque estatal y la propuesta del parque Cerro Teotepec el cual aún no funciona como tal.

Importancia de los servicios ambientales: 3 (alto)
Principalmente debido a la captación de agua.

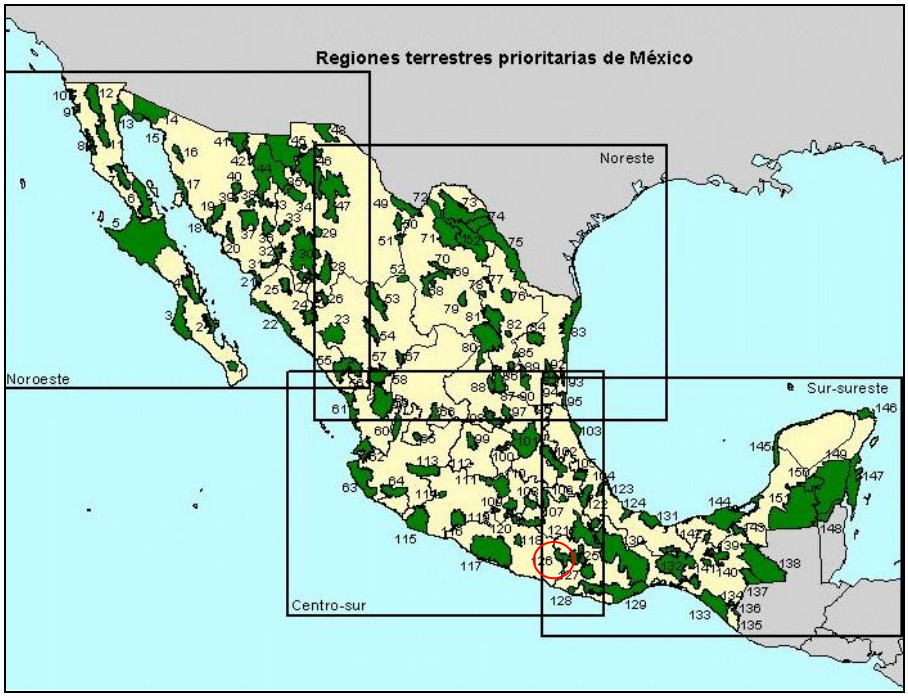


Figura III. 1. Localización de la Región Terrestre Prioritaria, con influencia dentro del sistema ambiental del proyecto.

Regiones Marinas Prioritarias.

En la zona del proyecto no existe ninguna región marina prioritaria.

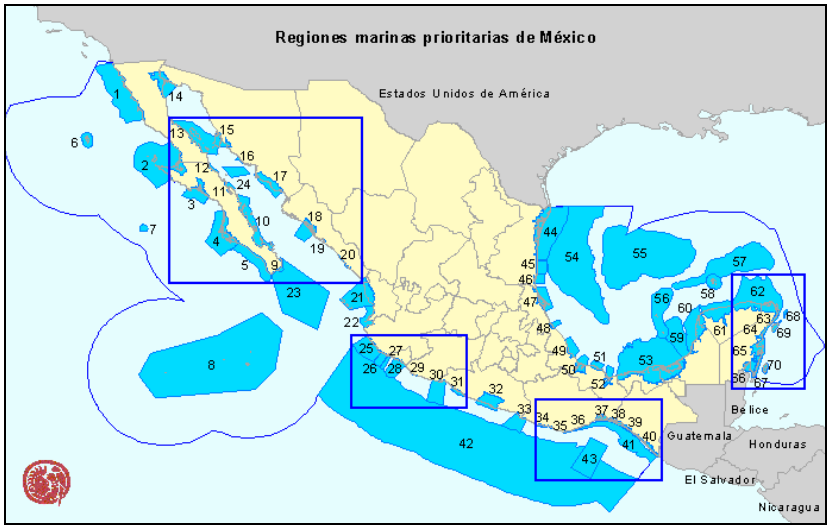


Figura III. 2. En el área del sistema ambiental del proyecto no existe ninguna región marina prioritaria.

Regiones Hidrológicas Prioritarias.

En la zona del proyecto no existe ninguna región hidrológica prioritaria, en la figura III.3, se puede apreciar lo señalado.

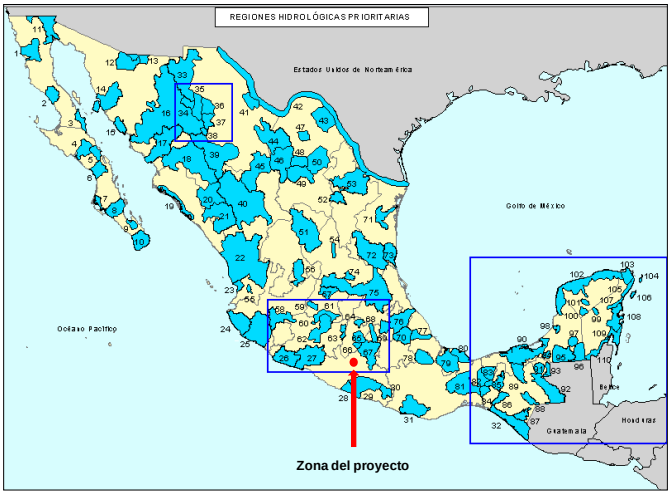


Figura III. 3. En el área del sistema ambiental del proyecto no existe ninguna región hidrológica prioritaria.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

En la zona del proyecto no existe ninguna Área de importancia para la conservación de las Aves, la más cercana y que no se encuentra dentro del sistema ambiental, es la AICA-18., denominada Cañón del Zopilote, en la figura III.3, se puede apreciar lo señalado.

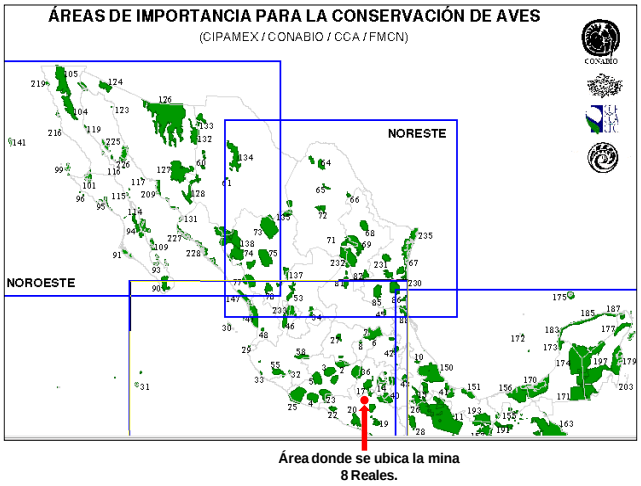


Figura III. 4. En el área del sistema ambiental del proyecto no existe ninguna AICA.

De este modo, la reapertura de la Mina “8 Reales” no afectará ninguna región prioritaria de importancia, por lo que no se generarán impactos que alteren el medio ambiente durante las actividades que involucra el proyecto.

Programa Nacional del Medio Ambiente.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PSMARN) se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 12 de diciembre de 2013 por la SEMARNAT. Con la elaboración de este Programa se da cumplimiento a la obligación estipulada en la fracción III del artículo 16 de la Ley de Planeación, en la que se establece la facultad de las dependencias de la Administración Pública Federal para elaborar programas sectoriales derivados del Plan Nacional de Desarrollo.

El PSMARN tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del PND 2013-2018. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión del futuro de nuestro país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

El PSMARN describe a lo largo de sus tres secciones, la situación en la que se encuentra el medio ambiente al iniciarse el nuevo siglo, el rumbo que se va a tomar, el destino a donde se pretende llegar y los medios para avanzar hacia el desarrollo sustentable.

La primera sección destaca la importancia del programa para el desarrollo del país, los principales retos y problemas; e incentiva la generación y utilización de conocimientos científicos y de tecnologías ambientales adecuadas, tanto en las políticas públicas como en los esfuerzos productivos privados, dando impulso con mayor decisión a la educación y a la cultura para el desarrollo sustentable.

En la segunda sección se establece la vinculación del PSMARN con los objetivos nacionales; en el que las políticas y estrategias en materia de sustentabilidad del desarrollo están estrechamente vinculadas prácticamente con todos los objetivos nacionales del PND, así como con los cinco ejes de la política; los cuales podrán alcanzarse si se logra avanzar sustancialmente con la incorporación de la perspectiva de la sustentabilidad en las políticas sectoriales respectivas.

En la tercera sección se definen los principales objetivos, metas, estrategias y líneas de acción para el periodo 2013-2018.

De igual forma se explica cómo se va a instrumentar la nueva política ambiental de México con base en los cinco ejes establecidos, mediante una integralidad de esta nueva política ambiental, el compromiso de todos los sectores económicos, una nueva gestión ambiental, la valoración de los recursos naturales, el apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental, y la participación social y rendición de cuentas., Se incluyen además, los compromisos de dependencias del gobierno federal para promover, desde su propia esfera de responsabilidad, el desarrollo sustentable.

Finalmente, se exponen los elementos necesarios para asegurar el cumplimiento de los objetivos del PSMARN, en un marco de respeto a los derechos humanos, estableciendo una participación incluyente, equitativa, diferenciada, corresponsable y efectiva de todos los sectores de la sociedad, y en todos los órdenes de gobierno, en la formulación de políticas y la adopción de compromisos conjuntos que contribuyan al desarrollo sustentable de nuestro país.

Una de las directrices de este plan es la política ambiental para un crecimiento sustentable; en materia de regulación ambiental, la estrategia se concentrará en consolidar e integrar la normatividad y en garantizar su cumplimiento. Asimismo, define los lineamientos para frenar las tendencias de deterioro ecológico; inducir un ordenamiento del territorio nacional, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región; aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para la superación de la pobreza y cuidar el ambiente y los recursos naturales conforme a la demanda y en cumplimiento de las leyes.

Dentro de los principales retos y problemas que el PSMARN, pretende resolver es la protección y conservación de nuestro patrimonio, y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en este aspecto el proyecto Reapertura de la Mina “8 Reales”, contribuirá en la solución de este problema ya que en la planeación, ejecución y mantenimiento de las obras a construir se consideran las leyes, reglamentos y normas aplicables.

De forma específica se toma en cuenta la relación intrínseca que existe entre los factores del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, haciendo posible que los compromisos y objetivos de tal instrumento jurídico se puedan llevar a cabo sin que exista incompatibilidad.

El PSMARN, también busca el mejoramiento de la gestión ambiental, por lo cual en su objetivo número 6, señala “asegurar la coordinación y simplificación de trámites, así como el cumplimiento

de la regulación ambiental, a través del desarrollo de un Sistema Nacional de Gestión Ambiental integral, transversal y transparente y mejorar el desempeño organizacional de la SEMARNAT".

El proyecto guarda congruencia con el objetivo anterior debido a que busca:

El cumplimiento a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y la implementación de medidas prevención, control de la contaminación y de protección a los recursos naturales a través del presente estudio.

En conclusión, el proyecto que considera la "Reapertura de la Mina 8 Reales", se vincula con los criterios establecidos en el PSMARN al considera, las leyes, reglamentos, y normas criterios ecológicos aplicables, en la planeación, ejecución y mantenimiento de las obras. De forma específica se considera el uso y la relación intrínseca entre los factores del cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento. Además, en su momento se dará cumplimiento a los términos y condicionantes que deriven del presente estudio de impacto ambiental

Programa Nacional de Infraestructura 2013-2018.

El Programa Nacional de Infraestructura 2013-2018 establece los objetivos, las metas y las acciones que serán impulsadas por el gobierno federal para aumentar la cobertura, calidad y competitividad en la infraestructura para el desarrollo nacional, por lo que define acciones con una visión integral y de largo plazo.

El PNI parte del reconocimiento de que el sector minero es una rama importante de inversión en nuestro país y en el cumplimiento de los tres principales propósitos del desarrollo de México, los cuales son:

Primero, es un sector que permite elevar la competitividad del país ya que es fuente de empleo para un gran número de trabajadores, además de ser un captador de inversión extranjera.

Segundo, es una rama clave para contar con materia prima suficientes, de calidad y a precios competitivos que amplíen los horizontes de desarrollo de las familias, de los emprendedores, de los productores, de los artesanos y de los prestadores de servicios.

Respecto de estos tres propósitos que se plantea el PNI, se puede decir que el proyecto, contribuirá a su cumplimiento debido a que la Reapertura de la Mina "8 Reales" ayudará al crecimiento del país, ya que proporciona recursos minerales importantes que permitirán el desarrollo y el acceso de estos a mercados lejanos, además de proporcionar empleo.

Lo anterior además guarda congruencia con la siguiente visión a largo plazo del PNI:

- Elevar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura.
- Elevar la generación de empleos permanentes.
- Impulsar el desarrollo sustentable.

En este sentido, el proyecto es compatible debido a que su reapertura permitirá, por un lado, el desarrollo de la infraestructura minera del país, con lo cual, se favorecerá el incremento fuentes de empleo, además de aplicar durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, así como en el mantenimiento de sus instalaciones las respectivas medidas encaminadas a mitigar los impactos ambientales que deriven de los trabajos.

El Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021.

En la actualidad se entregó al Congreso local el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, el plan se basa en dos partes importantes, una general que contiene el diagnóstico, objetivos y estrategias agrupadas en cinco ejes de desarrollo, y la segunda contempla el Plan de Inversiones del actual gobierno, señaló el coordinador del Comité de Planeación del Estado de Guerrero (Copladeg).

El Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021, es un documento rector que a través de un diagnóstico y del ejercicio democrático e incluyente de la consulta y participación ciudadana permite diseñar políticas públicas, organizar e implementar los programas y acciones que habrán de aplicarse en el corto, mediano y largo plazo e impactar de forma directa y efectiva en la vida de los guerrerenses.

El Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero, establece que el estado de Guerrero tiene un buen potencial minero, que representa una fuente de riqueza natural generadora de economía y empleos. Desde hace siglos la extracción de minerales metálicos en el Estado ha sido importante (de hecho, fue en Taxco donde se abrió la primera mina del país). Casi todo el territorio estatal presenta manifestaciones de mineralización. Los eventos tectónicos que han afectado al Estado contribuyeron a crear condiciones geológicas en su territorio propicias para la existencia de yacimientos minerales importantes.

Si bien el territorio de Guerrero ha sido relativamente poco explorado en busca de yacimientos mineros, en los últimos dos lustros estas actividades se intensificaron. Esto ha permitido descubrir

nuevos yacimientos importantes y existen zonas geológicas prospectivas con evidencias de mineralización que pueden ser atractivas y que justifican trabajos exploratorios más detallados.

Actualmente se han identificado 12 regiones mineras (Coyuca-Zirándaro, Cutzamala, San Miguel Totoloapan, Arcelia-Tololoapan, La Unión, Papanoa, Buenavista de Cuéllar, Mezcala, Mochitlán-Quechultenango, La Montaña y La Dicha).

Para facilitar el desarrollo de proyectos mineros, en 2009 el Gobierno del Estado creó el Consejo Estatal de Minería, cuyo objetivo es planear, programar, coordinar y concertar en materia de minería, para contribuir a la definición de políticas y estrategias para el desarrollo minero del Estado.

El volumen de producción minera de Guerrero fue en 2013 de 11.2 toneladas de oro y 55.36 toneladas de plata, entre los metales preciosos, y de 4 040 toneladas de plomo, 5 400 toneladas de cobre y 43.6 toneladas de zinc, entre los metales industriales no ferrosos. Con ello el Estado ocupó entre las entidades del país el cuarto lugar en producción de oro, el noveno en producción de plata, el quinto en la de plomo, el sexto en la de cobre y el quinto en la de zinc. A partir de 2011, Guerrero es también productor importante de fierro (con 214 mil toneladas en 2012, situándose entonces en el noveno lugar nacional).

En el Estado hay, además, producción de caliza (960 mil toneladas en 2012), dolomita, mármol, yeso (27.3 mil toneladas, aunque decreciente desde al menos 2008), arena (1 416 millones de toneladas en 2012), grava (1.89 millones de toneladas en 2012), arcillas (unas 816 mil toneladas) y cantera, aunque en ninguno de dichos productos tiene actualmente gran relevancia a nivel nacional.

El valor total de la producción minera de Guerrero ha crecido bastante en los últimos años, llegando en 2013 a unos 9 200 millones de pesos (cifra preliminar). En 2014 había en Guerrero 868 títulos de concesiones mineras (20.3% más que en 2010), cubriendo una superficie de 1 443 millones de hectáreas (22.62% del territorio estatal), cifra que prácticamente duplica la cubierta en 2010 (apenas cuatro años antes).

Buena parte de esta superficie no ha sido explorada intensivamente. Se estima que de todas las concesiones de explotación minera otorgadas en Guerrero solo cerca del 10% se explotan. Ello probablemente se debe, por una parte, al clima de inseguridad que vive el Estado, y por otra, a la falta de inversiones (con frecuencia los campesinos, estimando que en sus tierras hay minerales que son explotables, lo denuncian para obtener la concesión; sin embargo, se rezagan en el pago de los impuestos correspondientes, al no conseguir inversionistas interesados).

Por otra parte, en el Estado existen 13 plantas de beneficio de minerales metálicos, aunque únicamente seis están activas (con una capacidad instalada de 72,554 toneladas/día), y 30 plantas para la transformación de minerales no metálicos, de las que están activas 21 (con una capacidad instalada de 9,500 toneladas/día).

Por otro lado, el sector minero del Estado enfrenta diversos problemas. Entre ellos cabe destacar: la inseguridad en los accesos de las obras mineras en zonas apartadas, el escaso desarrollo de la infraestructura de la pequeña minería y minería social, la escasez de mano de obra calificada en los lugares de explotación, la oposición de comunidades afectadas por los efectos adversos (reales o así percibidos) de las actividades de explotación minera sobre su hábitat, y dificultades para obtener los terrenos indispensables para ocupación temporal.

Líneas de acción:

• Generar condiciones para atraer inversión en la industria minera que permita la explotación racional y sustentable de los fundos existentes en el Estado.

• Vigilar que los derechos de los trabajadores del sector minero sean puntualmente respetados de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal del Trabajo.

• Definir los esquemas y mecanismos de organización para la implementación, la coordinación y el desarrollo del proyecto (Comité Interinstitucional, Consejo de Participación).

• Ofrecer capacitación y asistencia técnica.

• Desarrollar el plan de cabildeo y concertación social.

• Realizar el diagnóstico y la actualización del marco normativo y legal.

• Realizar el inventario y el diagnóstico de la infraestructura carretera.

• Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional.

• Llevar a cabo estudios para integrar con infraestructura carretera a las localidades del Estado.

• Emprender obras de modernización, conservación y mantenimiento.

• Impulsar el mejoramiento y la ampliación de la red carretera y de caminos federal y local en corredores estratégicos: Cuernavaca - Iguala - Chilpancingo. / Iguala - Teloloapán – Tlapehuala -

Cd. Altamirano. 150 Chilpancingo – Tixtla - Chilapa de Álvarez - Tlapa. / Corredor de la Montaña. Chilpancingo Atoyac. / Ixtapa - Coyuca de Catalán - Cd. Altamirano. Zihuatanejo - Ometepec.

Al respecto, la reapertura de la Mina “8 Reales” será congruente con este primer eje al realizar los trabajos y gestiones correspondientes relacionados con su programa de prevención de accidentes, lo anterior para evitar cualquier contingencia ambiental.

En relación con el segundo eje del Plan, que se refiere a cómo producir mejor se plantea la problemática del empleo, lo cual, ha generado un empobrecimiento acelerado lo que ubica al estado entre los que presentan índices de pobreza y marginación más elevados, y un bajo índice de desarrollo humano a escala nacional.

El proyecto reapertura de la Mina “8 Reales” será congruente con este eje al propiciar un número considera de empleos para la población donde se desarrollará el proyecto, con lo cual, disminuirá la problemática actual.

Un aspecto más señalado en este eje se refiere a la falta de ampliación, modernización y conservación de la infraestructura productiva, que impulse un crecimiento equilibrado entre las distintas regiones de la entidad, con el firme propósito de mejorar las condiciones de vida y bienestar social.

Indudablemente el proyecto impulsará la ampliación y desarrollo de la infraestructura productiva del estado al reabrir la Mina “8 Reales”, acción que permitirá el crecimiento de la entidad.

Ahora bien, en materia de educación y cultura ecológica, el eje abordado señala que una de las principales causas de la destrucción del ecosistema de Guerrero es la falta de una cultura ambiental entre los diferentes sectores de la población. Una de sus manifestaciones es la falta de planeación en las actividades productivas y los asentamientos humanos; cuando dicha planeación se llega a realizar en raras ocasiones se consideran los aspectos ambientales.

En este sentido el proyecto se apegará al marco normativo legal en materia ambiental, como ejemplo la presente manifestación de impacto ambiental.

Finalmente, el tercer eje del plan estatal señala que cómo vivir mejor, una de las estrategias de este eje es mejorar las condiciones de vida principalmente de la población que vive en situación de pobreza extrema, invirtiendo y fomentando a través de acciones y programas, el desarrollo de sus capacidades y habilidades humanas.

En este sentido la reapertura de la Mina "8 Reales" representa una oportunidad de empleos para los pobladores cercanos a la Mina, de esta forma el proyecto ayudará al proporcionarles empleo a mejorar su ingreso económico y por lo tanto a mejorar su calidad de vida.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

El objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático(CMNUCC) es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, pero en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Con base en este objetivo, se adoptó el Protocolo de Kioto del Convenio Marco sobre Cambio Climático (Protocolo de Kioto) el 11 de diciembre de 1997, y que entró en vigor el 16 de febrero de 2005, sólo después de que 55 naciones lo ratificaron. El objetivo del Protocolo de Kioto es reducir un 5.2% las emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012.

México es un país que ha ratificado el CMNUCC y el Protocolo de Kioto y ha desarrollado una Estrategia Nacional de Cambio Climático 2007, que fue presentada el 25 de mayo de 2007 y que constituye la base para elaborar el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012.

En el documento de la Estrategia Nacional, se indica que las emisiones de $C0_2$ provenientes de la quema de combustibles fósiles llegaron a 367 millones de toneladas en 2004 y se estima que para el 2014 se incrementarían alrededor de un 36%, para alcanzar 500 millones de toneladas. Al respecto señalaremos que el proyecto denominado Reapertura de la Mina "8 Reales", no generará emisiones de gases invernadero.

Constitución Mexicana.

Artículo (fracción)	Forma de Cumplimiento

Artículo 27 Constitucional: Dominio directo de la Nación sobre todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos de naturaleza distinta a los componentes de los terrenos, tales como: • Minerales de los que se extraigan metales y • metaloides utilizados en la industria, - Yacimientos de piedras preciosas, - Yacimientos de sal gema, - Salinas formadas directamente por aguas marinas, - Productos derivados de la descomposición de las rocas • cuando su explotación necesite trabajos subterráneos, - Yacimientos minerales u orgánicos susceptibles de ser • utilizados como fertilizantes, • - Combustibles minerales sólidos.	Se apegará a la fracción I del artículo 27 Constitucional, La Ley de Inversión Extranjera y su Reglamento, y El artículo 10, primer párrafo, de la Ley Minera. Concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal. Cuenta con el título de concesión minera número 229353. Título regulado por los artículos 4°, fracciones I a VIII, 10, párrafo primero, 11, 12, 13, párrafos primero, y 14 de la Ley Minera y, 16 a 18 y, 22 a 28 de su Reglamento.

Ley Minera y el Reglamento de La Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (RLGEEPAMIA).

La Ley Minera (la "Ley") es el ordenamiento federal que regula el otorgamiento, uso, cancelación y la caducidad de las concesiones mineras. La Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación ("DOF") el 26 de junio de 1992. En diciembre 24 de 1996 se reformó el artículo 13 A en lo referente al otorgamiento de concesiones mineras, como se describe a continuación. El 26 de junio de 2006 la Ley sufrió múltiples reformas; el siguiente es un listado de las reformas más relevantes:

Al respecto, el proyecto guarda congruencia con la mencionada ley al apegarse a la fracción I del artículo 27 Constitucional, La Ley de Inversión Extranjera y su Reglamento, y El artículo 10, primer párrafo, de la Ley Minera., ya que cuenta con el respectivo título de concesión minera número 229353, al cual lo regula el artículo 4°, fracciones I a IX, 10, párrafo primero, 11, 12, 12 BIS, 13, párrafos primero, 14, 15 y 16 de la Ley Minera y, 16 a 18 y, 22 a 28 de su Reglamento.

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; fue publicada en el DOF el 30 de mayo de 2000 y ha sido modificada varias veces desde su promulgación.

Artículo (fracción)	Forma de Cumplimiento
ARTÍCULO 5.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: *L) II. Obras de exploración, excluyendo las de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoeléctrica, magnetotelúrica, de susceptibilidad magnética y densidad, así como las obras de barrenación, de zanjeo y exposición de rocas, siempre que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos o templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinares, ubicadas fuera de las áreas naturales protegidas.*	El proyecto denominado "Reapertura de la mina "8 Reales"" por sus características cae dentro del supuesto L) II del Artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se someterá a la evaluación de Impacto Ambiental. Por lo cual se presenta el estudio. El presente estudio constituye el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generará el proyecto, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, sustentado en términos de lo que se indica en el artículo 12 y que deriva en la observancia a lo establecido en el artículo 5.
ARTÍCULO 12.- Para obtener la autorización a que se refiere éste artículo del Reglamento, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Esta MIA se estructuró describiendo los efectos a los ecosistemas afectados, y las medidas de mitigación, compensación y restauración necesarias para reducir los impactos al ambiente y de esta forma, poder obtener la autorización correspondiente en materia de Impacto ambiental para el proyecto "Reapertura de la Mina "8 Reales" ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero".
ARTÍCULO 12.- El promovente deberá	Esta MIA se estructuró describiendo los efectos

presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: *I. La manifestación de impacto ambiental;* *II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y* *III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.* *Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.*	a los ecosistemas afectados, y las medidas de mitigación, compensación y restauración necesarias para reducir los impactos al ambiente y de esta forma, poder obtener la autorización correspondiente en materia de Impacto ambiental para el proyecto "Reapertura de la Mina "8 Reales" ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero".
ARTICULO 45 Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en éste Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, se integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: *I. Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;* *II. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o* *III. Negar la autorización solicitada*	La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido y antes citado en el RLGEEPAMEIA. El inicio del proyecto "Reapertura de la Mina "8 Reales" ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero" estará sujeto a la autorización de esta MIA conforme a lo establecido en el Artículo 45.
ARTICULO 47. *La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones*	Dentro del Documento se establecen los criterios que prevendrán, mitigarán o remediarán las modificaciones en las condiciones naturales del suelo antes y durante la implementación del proyecto.

legales y reglamentarias aplicables. *En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.*	

El proyecto, con estos documentos busca obtener la autorización por parte de las autoridades ambientales en materia de impacto y riesgo ambiental y cumplir con los requisitos establecidos en la RLGEEPAMIA.

Ley General de Vida Silvestre.

La LGVS, que entró en vigor el 4 de julio de 2000, y ha sufrido diversas modificaciones la última es del 30 de noviembre del 2010 y establece "la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción".

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 2. "En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento."	Ya que LGVS no contempla la afectación de la vida silvestre debido a actividades de construcción y operación de proyectos de este tipo, se deberá hacer referencia a lo previsto en la LGEEPA en materia de protección a la flora y la fauna.
Artículo 4 de la LGVS establece que "es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en perjuicio de los intereses de la Nación, "El proyecto, considerará e incluirá las medidas pertinentes, las cuales se describen en el presente estudio, para conservar la vida silvestre conforme a los requerimientos y lineamientos de esta Ley.	Si del análisis de los impactos ambientales, resulta que el proyecto afectará la vida silvestre de forma directa, propondrá una serie de medidas tendientes a disminuir la problemática.
Artículo 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera	Quedará totalmente prohibido que la fauna silvestre que se localice en la región donde se desarrollará el proyecto, se aproveche, comercie o sacrifique. De manera general, existe fauna que ante ruido o la presencia

ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.	humana se ahuyenta; sin embargo, hay especies de lento desplazamiento que si fuera el caso y requieran ser retiradas de la zona de obras, se realizará un programa de rescate de individuos, hacia sitios de condiciones ambientales semejantes, pero alejadas de la zona del proyecto.
Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.	Si fuera el caso, el proyecto considerará elaborar un programa de rescate y manejo de especies de flora y fauna, enfatizando las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ley de Aguas Nacionales.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 86 Bis 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	En cumplimiento con este artículo y a la Ley, quedará prohibido terminantemente el vertido de cualquier sustancia o material a todo cuerpo de agua cercano al proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La LGPGIR, publicada el 8 de octubre de 2003 y que entró en vigor en enero de 2004, tiene por objeto "garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación,

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 2. "En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:... *...III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;* *IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños"*	El promovente en atención a esta Ley, se responsabilizará del manejo responsable, adecuado y oportuno de los residuos sólidos que se generen durante la reapertura y operación del proyecto. No obstante a lo largo del presente estudio y de manera más específica en los capítulos V y VI, se presentan los lineamientos que deberán de seguirse con respecto al tratamiento de los residuos generados, de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente en materia.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 30. "La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas: *I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;* *II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;* *III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y* *IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales".*	El promovente en atención a esta Ley, se responsabilizará del manejo responsable, adecuado y oportuno de los residuos sólidos que se generen durante la construcción y operación del proyecto "Reapertura de la Mina "8 Reales" ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero". No obstante, a lo largo del presente estudio y de manera más específica en los capítulos V y VI, se presentan los lineamientos que deberán de seguirse con respecto al tratamiento de los residuos generados, de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente en materia.

Ley General de Asentamientos Humanos.

La Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), publicada el 21 de Julio de 1993, tiene entre sus objetivos el "fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos.", así como "definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población". Esta Ley establece los fundamentos y lineamientos para la elaboración de los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de los centros de población, así como las disposiciones para el fomento y control del desarrollo urbano.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
El Artículo 19 de la LGAH establece que "las autorizaciones de manifestación de impacto ambiental que otorguen la Secretaría o las entidades federativas y los municipios conforme a las disposiciones jurídicas ambientales, deberán considerar la observancia de la legislación y los planes o programas en materia de desarrollo urbano".	El proyecto tomará en cuenta los lineamientos y disposiciones de los Planes de Desarrollo Urbano vigentes que le sean aplicables de acuerdo a las áreas o centros de población por donde se desarrollará el mismo.

Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos.

La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos (LFMZAAH), publicada el 6 de mayo de 1972, establece cuándo se considera un bien mueble o inmueble como zona o monumento arqueológico, artístico o histórico y los lineamientos para su protección, conservación y restauración.

Con base en esta Ley y su Reglamento publicado el 8 de diciembre de 1975, corresponde al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) otorgar los oficios de liberación de predios para determinar que el sitio donde se desarrollará el proyecto, hay que señalar que el área del proyecto no es considerada zona de interés arqueológico o histórico.

Ley Federal del Trabajo.

La Ley Federal del Trabajo (LFT), publicada el 1 de abril de 1970, ha tenido diversas reformas y modificaciones, la última en enero de 2007. Esta Ley regula las relaciones laborales entre los trabajadores y los patrones e incluye diversas disposiciones en materia de capacitación y de seguridad e higiene.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 132. Son obligaciones de los patrones: *Fracción XVII.- Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores; y, disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra;*	El proyecto a lo largo de sus diferentes atapas, tomará en cuenta los lineamientos en materia de condiciones laborales y de seguridad e higiene aplicables a las diferentes etapas de ejecución.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) fue publicada en julio de 1992. Dentro de sus objetivos se incluye, establecer un sistema general de unidades métricas y los conceptos de precisión relacionados con metrología; establecer los requerimientos para la producción, importación, exportación de mecanismos de metrología; apoyar la clarificación y eficiencia de las

NOM's, establecer reglamentos para actividades de normatividad: y la certificación y verificación de laboratorios acreditados.

Esta LFMN crea un sistema nacional de acreditación con unidades de estandarización, certificación y verificación para laboratorios de análisis, y calibración. Esta ley es el fundamento legal que establece los procedimientos de elaboración de las NOM aplicables al proyecto.

Ley General de Protección Civil.

Se Publicó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2000. Esta Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de la coordinación en materia de protección civil, entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios.

Si bien el ámbito de coordinación de esta Ley se limita a las entidades federales, estatales y municipales, se prevé la incidencia en el proyecto como expresión de actividades preventivas que inciden en el aspecto de protección civil tanto de la población cercana, como de los operarios del proyecto que se presenta; y que para el promovente finca responsabilidades de colaboración, coordinación con las autoridades respectivas y la definición de los respectivos simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones y programas de capacitación, (fracción VI, artículo 24 de la LGPC).

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 9o. El Sistema Nacional de Protección Civil es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos voluntarios, sociales, privados y con las autoridades de los estados, el Distrito Federal y los municipios, a fin de efectuar acciones coordinadas, destinadas a la protección contra los peligros que se presenten y a la recuperación de la población, en la eventualidad de un desastre.	El proyecto llevará a cabo acciones en materia de protección civil, para la etapa de operación del proyecto a través de su Programa de Atención a Emergencias Ambientales y en coordinación con protección civil estatal y municipal para estar preparado ante una posible contingencia. Por lo cual es congruente con el artículo mencionado.
Artículo 38.- En caso de riesgo inminente, sin perjuicio de la emisión de la declaratoria de emergencia y de lo que establezcan otras disposiciones, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal ejecutarán las medidas de seguridad que les competan, a fin de proteger la vida de la población y sus bienes, la planta productiva	"El proyecto" llevará a cabo acciones en materia de protección civil, para la etapa de operación del proyecto a través de su Programa de Atención a Emergencias Ambientales y en coordinación con protección civil estatal y municipal para estar preparado ante una posible contingencia. Por lo cual es congruente con

y el medio ambiente, para garantizar el funcionamiento de los servicios esenciales de la comunidad.	el artículo mencionado.

Reglamentos Federales.

Los Reglamentos Federales tienen su fundamento en el Artículo 89, sección I de la Constitución Federal y para entrar en vigor deben ser firmados por la Secretaría de Estado correspondiente y ser publicados en el DOF.

Los reglamentos ambientales y otros relacionados aplicables al proyecto "Reapertura de la Mina "8 Reales" ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero" son los siguientes:

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

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental fue publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Este Reglamento define los tipos de proyectos que requieren de elaborar una MIA y los procedimientos para su evaluación y aprobación.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: *I) Exploración, explotación y beneficio de minerales y Sustancias reservadas a la federación:* *I. Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo;* *III. Beneficio de minerales y disposición final de sus residuos en presas de jales, excluyendo las plantas de beneficio que no utilicen sustancias consideradas como peligrosas y el relleno hidráulico de obras mineras subterráneas.*	El proyecto en cuestión al tratarse de la reapertura de una mina cae dentro del supuesto del inciso L del Art. 5 fracciones I y III, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y cumplimiento legal.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento

"Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto, de la obra, o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	Royal Mining Resources, en cumplimiento al Artículo mencionado, presenta esta MIA para su evaluación.
Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando caiga dentro de los supuestos señalados en la las fracciones I, II, III y IV del mencionado artículo. *En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.*	Este proyecto al tratarse de la reapertura de una mina y dada su envergadura, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular. Con lo anterior el proyecto cumplirá lo señalado en artículo del cual se hizo mención.
"Artículo 14. Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre además, el cambio de uso de suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.	En cumplimiento a los Artículos antes mencionados, presenta esta MIA en su Modalidad Particular.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera fue publicado en el DOF el 25 de noviembre de 1988 y establece que "serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas"

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo. 112. "En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los	Se generarán emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria y automóviles así

gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y de los municipios, de conformidad con la distribución de atribuciones establecidas en los artículos 7º, 8º y 9º de esta Ley, así como con la legislación local en la materia": *V.- "Establecerán y operarán, sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación"* *VII.-"Establecerán requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público, excepto del federal, y las medidas de tránsito, y en su caso, la suspensión de circulación, en casos graves de contaminación".*	como por la extracción y traslado de materiales. Estas emisiones se mantendrán bajo control de conformidad con los artículos 112 y 113. El cumplimiento de estos artículos se realizará durante todas las etapas del proyecto que involucren el uso de fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera.
Artículo 113. "No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría."	Se generarán emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria y automóviles así como por la extracción y traslado de materiales. Estas emisiones se mantendrán bajo control de conformidad con los artículos 112 y 113. El cumplimiento de estos artículos se realizará durante todas las etapas del proyecto que involucren el uso de fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera. Las medidas de mitigación se presentan en el apartado correspondiente de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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

El Reglamento de la LGPGIR fue publicado en el DOF el 30 de noviembre de 2006 y tiene por objeto establecer los lineamientos específicos en materia de prevención y gestión integral de los residuos, incluyendo la definición de tipos de residuos y la clasificación de los generadores, las disposiciones para elaboración de planes de manejo de residuos y las especificaciones para el manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos y remediación de sitios contaminados.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los	El promovente deberá en atención a esta Ley, responsabilizarse por el manejo

que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: *a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y*	responsable, adecuado y oportuno de los residuos peligrosos que se generen durante la construcción y operación de este proyecto. No obstante a lo largo del presente estudio y de manera más específica en los capítulos V y VI, se presentan los lineamientos que deberán de seguirse respecto a la disposición de adecuada de residuos generados, de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente en la materia. En caso de que se determine que el volumen a generar durante el proceso de construcción es alto o bien que existen residuos tóxicos, bioacumulables o que representen algún riesgo para la población, dentro del Plan de Manejo ambiental incluido como anexo en este estudio, se hace referencia al manejo de estos materiales de acuerdo a lo previsto en las NOM´s correspondientes y el cual deberá de cumplirse durante todas las etapas de construcción de la obra.
Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizará de acuerdo con lo siguiente: *I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;* *II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo,* *III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones* *Específicas para la micro generación de residuos peligrosos.*	El promovente deberá en atención a esta Ley, responsabilizarse por el manejo responsable, adecuado y oportuno de los residuos peligrosos que se generen durante la construcción y operación de este proyecto. No obstante a lo largo del presente estudio y de manera más especifica en los capítulos V y VI, se presentan los lineamientos que deberán de seguirse respecto a la disposición de adecuada de residuos generados, de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente en la materia.

Este reglamento será considerado en todos los casos en que se involucre la generación de residuos que sean considerados como peligrosos o de manejo especial, o en caso de incidentes que pudieran ocasionar la contaminación del suelo en todas las fases de ejecución del proyecto.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

El Reglamento de la LAN fue publicado el 12 de enero de 1994 y reglamenta las disposiciones en materia de uso de aguas provenientes de cuerpos de agua de jurisdicción federal y del subsuelo, así como disposiciones en materia de descarga de aguas residuales a cuerpos receptores también de jurisdicción federal.

Las disposiciones de este reglamento se considerarán en caso de que durante el desarrollo del proyecto se requiera el uso de cuerpos de agua o la descarga a cuerpos receptores de jurisdicción federal.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Articulo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.	El proyecto no considera explotar ningún cuerpo de agua natural, para uso del proyecto, si fuera el caso de requerir el empleo de agua, será a través de contrato con algún permisionario autorizado. Además, en cumplimiento con este artículo, quedará prohibido terminantemente el vertimiento de cualquier sustancia o material que pueda contaminar algún cuerpo de agua cercano al proyecto.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo.

El Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo (RFSHMAT) fue publicado el 21 de enero de 1997 con el objeto de crear las medidas necesarias para la prevención de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. El RFSHMAT incluye las obligaciones y los requisitos para el patrón que deben cumplirse para asegurar condiciones adecuadas de seguridad e higiene en los centros de trabajo y serán consideras durante todas las etapas de ejecución del proyecto.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
ARTICULO 17. Son obligaciones de los patrones: *I. Cumplir con las disposiciones de este Reglamento, de las Normas que expidan las autoridades competentes, y con el reglamento*	El promovente se comprometerá a tomar en cuenta cada una de las fracciones del Artículo 17 y aplicarlas en las diferentes etapas del proyecto para evitar algún accidente. Además de aplicar los estudios

interior de trabajo de las empresas en la materia de seguridad e higiene; *II. Contar, en su caso, con las autorizaciones en materia de seguridad e higiene, a que se refiere este Reglamento;* *III. Efectuar estudios en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos, conforme a lo dispuesto en las Normas aplicables, así como presentarlos a la Secretaría cuando ésta así lo solicite;* *IV. Determinar y conservar dentro de los niveles permisibles las condiciones ambientales del centro de trabajo, empleando los procedimientos que para cada agente contaminante se establezcan en las Normas correspondientes, y presentar a la Secretaría los estudios respectivos cuando ésta así lo requiera;* *V. Colocar en lugares visibles de los centros de trabajo avisos o señales de seguridad e higiene para la prevención de riesgos, en función de la naturaleza de las actividades que se desarrollen, conforme a las Normas correspondientes;* *VI. Elaborar el programa de seguridad e higiene y los programas y manuales específicos a que se refiere el presente Reglamento, en los términos previstos en el artículo 130 del mismo y en las Normas aplicables;* *VII. Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencias, de acuerdo con las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo;*	correspondientes a los trabajadores, si fuera necesario. Así como contar con un especialista en salud laboral que realice las inspecciones correspondientes en materia de salud y seguridad e higiene. Por lo cual, el proyecto cumplirá en su momento con este ordenamiento y su realización no se opone a sus disposiciones. Además, deberá considerar la elaboración de un reglamento interior de trabajo, en el que se establezcan disposiciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
VIII. Permitir la inspección y vigilancia que la Secretaría o las autoridades laborales que actúen en su auxilio practiquen en los centros de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad e higiene;	El promovente se comprometerá a tomar en cuenta cada una de las fracciones del Artículo 17 y aplicarlas en las diferentes etapas del proyecto para evitar algún accidente. Además de aplicar los estudios

darles facilidades y proporcionarles la información y documentación que les sea requerida legalmente; *IX. Presentar a la Secretaría cuando ésta así lo requiera, los dictámenes emitidos por las unidades de verificación;* *X. Proporcionar los servicios preventivos de medicina del trabajo que se requieran, de acuerdo a la naturaleza de las actividades realizadas en el centro de trabajo;* *XI. Instalar y mantener en condiciones de funcionamiento, dispositivos permanentes para los casos de emergencia y actividades peligrosas, que salvaguarden la vida y salud de los trabajadores, así como para proteger el centro de trabajo;* *XII. Dar aviso a la Secretaría de los accidentes de trabajo que ocurran;*	correspondientes a los trabajadores, si fuera necesario. Así como contar con un especialista en salud laboral que realice las inspecciones correspondientes en materia de salud y seguridad e higiene. Por lo cual, el proyecto cumplirá en su momento con este ordenamiento y su realización no se opone a sus disposiciones. Además deberá considerar la elaboración de un reglamento interior de trabajo, en el que se establezcan disposiciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores.

Leyes y Reglamentos Estatales.

Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.

Ley publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado No. 24 Alcance, el martes 19 de marzo de 1991, en su Artículo 1º señala la presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para:

I.- Regular las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el Estado de Guerrero;

II.- La competencia y concurrencia del Estado y los Municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como la participación de estas órdenes de Gobierno con la Federación en esta materia.

III.- La planeación y política ecológica y la regulación de los instrumentos para su aplicación;

IV.- Normar el Sistema Estatal de áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento racional de los elementos naturales, de manera que haga compatible la obtención de beneficios económicos y el desarrollo del Estado con el equilibrio de los ecosistemas;

VI.- La protección al ambiente, mediante la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, que sean de la competencia del Estado;

El Capítulo 30 esta Ley relativo a las normas técnicas ecológicas, de acuerdo a su Artículo 43, para los efectos de esta Ley se entiende por norma técnica ecológica, el conjunto de reglas científicas o tecnológicas emitidas por la dependencia competente del Gobierno del Estado, que establezcan los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes, que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o daño al ambiente y, además, que uniformen principios, criterios, políticas y estrategias en las materias que son de la competencia exclusiva del Estado conforme a esta Ley.

Al respecto el proyecto se apegará en su totalidad a las normatividad aplicable en la materia, tanto a nivel federal como estatal para evitar cualquier o tomar medidas en aquellas actividades relacionadas con el proyecto que originen o puedan generar emanaciones, emisiones, descargas o depósitos que causen o puedan causar desequilibrio ecológico y producir daño al ambiente o afectar los recursos naturales, la salud, el bienestar de la población o los bienes propiedad del Estado, del Municipio o de los particulares, la reapertura de la Mina 8 cumplirá con los límites y procedimientos que fijen en las normas técnicas ecológicas aplicables.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
ARTICULO 35.- La realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos al rebasar los límites y condiciones señalados en las disposiciones aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno del Estado, siempre que no se trate de obras o actividades que competa regular a la Federación o estén reservadas a ella. Asimismo, deberán cumplir con los requisitos que se les impongan una vez evaluado el impacto ambiental que pudieran ocasionar sin perjuicio de otras autorizaciones que correspondan otorgar a las autoridades competentes.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido y antes en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.
ARTICULO 36.- cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental por la realización de obras o actividades que tengan	En apego a estos artículos la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), se presentará para su evaluación ante la

por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que en la manifestación del impacto ambiental correspondiente, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento. *ARTICULO 37.- Corresponderá al Estado evaluar el impacto ambiental a que se refieren los artículos de esta Ley particularmente tratándose de las siguientes materias:* *IV.- Exploración, extracción y procesamiento de minerales o sustancias que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos;*	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT.

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero.

Uno de los objetivos de esta Ley es el establecer las normas conforme a las cuales el estado y los municipios ejercerán sus atribuciones para zonificar el territorio y determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios. Esta Ley se fundamenta en los lineamientos de la LGAH y a su vez establece los requisitos que deben tener los Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano y de los centros de población en el estado. La Ley establece también los procedimientos para elaborar, autorizar y modificar dichos planes y sus correspondientes planes de ordenamiento, por lo que se tomará en cuenta en caso de que se requieran modificaciones a los Planes de Desarrollo Urbano o de ordenamiento durante el desarrollo del proyecto.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
ARTÍCULO 1º.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen los siguientes objetivos: *I.- Establecer las normas básicas para regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población;* *II.- Determinar las normas conforme a las cuales el Estado y los Municipios concurrirán en la planeación y regulación del ordenamiento*	La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ha sido elaborada, en congruencia con las disposiciones de la ley de Desarrollo Urbano de Guerreo, planes y programas sobre regulación de los asentamientos humanos.

territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; *IV.- Definir los principios generales para promover la participación democrática de la ciudadanía en la formulación, ejecución, gestión, seguimiento, evaluación y vigilancia de los Planes de Desarrollo Urbano, así como en la realización de obras y la prestación de servicios públicos urbanos;* *IX.- Vincular la planeación del desarrollo urbano con la planeación económica, el desarrollo social, el equilibrio ecológico, la protección al ambiente y la prevención de desastres urbanos, con objeto de lograr el desarrollo sustentable de los centros de población, y*	

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
ARTÍCULO 3º.- El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderán a mejorar el nivel de vida de la población urbana y rural, mediante: *IV.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en relación con los efectos derivados de los servicios en los centros de población;* *V.- La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio del Estado;*	Al respecto, la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ha sido elaborada, en congruencia con las normas de planeación y regulación del Estado de Guerrero. La presente manifestación de impacto ambiental es el documento a través del cual se identificaran los posibles impactos ambientales que generará el proyecto a fin de evitarlos o en su caso mitigar su efecto hacia el entorno. El proyecto promoverá el desarrollo económico sustentable y del Municipio de San Miguel Totolapan y en general del estado de Guerrero.

Ley de Protección Civil del Estado de Guerrero.

Esta Ley establece en su Artículo 34. Los propietarios, representantes legales o encargados de los establecimientos a que se refiere la presente ley, tienen las obligaciones siguientes:

I. Conformar y mantener en operación su unidad interna de protección civil;

II. Contar con su programa interno de protección civil, el cual deberá ser formulado por un consultor externo debidamente registrado y certificado ante la autoridad estatal de protección civil;

III. Colocar en sitios visibles, equipos de mitigación, alarmas de incendios, botiquines de primeros auxilios, señales preventivas e informativas y equipo reglamentario de acuerdo a la actividad que se desarrolle;

IV. Participar en la ejecución de los programas de protección civil;

V. Capacitar a sus empleados y dotarlos del equipo necesario de respuesta;

VI. Realizar, cuando menos dos veces al año, simulacros para hacer frente a altos riesgos, emergencias o desastres, asistidos por el (sic) subsecretaria de protección civil; o unidades municipales de protección civil, según corresponda;

VII. Solicitar apoyo a las unidades municipales de protección civil que corresponda o, a la subsecretaría de protección civil, cuando la capacidad de respuesta de sus unidades internas de protección civil sea rebasada; y

VIII. Las demás que establezca la presente ley, su reglamento o las que determine el consejo estatal o municipal.

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Articulo 34. Los propietarios, representantes legales o encargados de los establecimientos a que se refiere la presente ley, tienen las obligaciones siguientes: *I. Conformar y mantener en operación su unidad interna de protección civil;* *II. Contar con su programa interno de protección civil, mismo que deberá ser formulado por un consultor externo debidamente registrado y certificado ante la autoridad estatal de protección civil;*	La reapertura de la Mina "8 Reales", en su momento presentará el Programa de Prevención de Accidentes a nivel Federal y observará lo correspondiente a nivel estatal, con la finalidad de prevenir y minimizar cualquier riesgo en sus instalaciones. Además que contará con equipo especial para atender este tipo de emergencias y llegado el momento capacitará constantemente al personal a cargo.

Reglamentos Municipales

El Reglamento de la LGEEPA del Estado de Guerrero, en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado No. 91, el Martes 15 de Noviembre de 2011. y establece que "serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas"

Artículo (fracciones)	Forma de Cumplimiento
Artículo 54. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Técnicas Ambientales Estatales aplicables. *Artículo 55. Están obligados a realizar la verificación semestral de emisiones a la atmósfera, todos los propietarios o poseedores de vehículos automotores clasificados conforme a la Ley de Transporte y Vialidad del Estado de Guerrero.*	Se generarán emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria y automóviles así como por la extracción y traslado de materiales. Estas emisiones se mantendrán bajo control de conformidad con el artículo 54. El cumplimiento de este artículo se realizará durante todas las etapas del proyecto que involucren el uso de fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera. La maquinaria involucrada en las acciones necesarias para la reapertura de la mina, contará con su verificación semestral de emisiones. Las medidas de mitigación se presentan en el apartado correspondiente de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas.

De acuerdo con al artículo 3º, fracción XI de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Conforme al artículo 37-bis de la LGEEPA, las NOM's en materia ambiental son de naturaleza obligatoria en el territorio nacional, existen diferentes NOM's que regulan el ordenamiento

ecológico, descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, manejo de recursos naturales, emisiones de ruido, etc.

El proyecto cumplirá desde el diseño de los equipos y en cada una de sus etapas con la normatividad aplicable a este tipo de proyectos con la finalidad de prevenir y controlar cualquier emisión contaminante.

Las NOM's que tienen incidencia en las actividades previstas en el proyecto, se desglosan a continuación.

Norma oficial mexicana nom-155-SEMARNAT-2007.

Objetivo	Forma de Cumplimiento
Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones para la caracterización del mineral lixiviado o gastado y del sitio, así como los requisitos de protección ambiental para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, cierre y monitoreo de los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.	En la reapertura de la mina y operación, los sistemas de lixiviación de minerales se aplicar las especificaciones para la caracterización del sitio y los criterios de protección ambiental establecidos en la presente Norma Oficial Mexicana. Se designará un responsable de la supervisión ambiental en el sitio del proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades que generen impactos al ambiente, así como que se cumplan las especificaciones establecidas en esta norma. Las medidas de mitigación se presentan en el apartado correspondiente de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Emisiones a la atmósfera.

Algunas de las siguientes NOM que aplicarán o podrían ser aplicables durante las actividades de construcción y operación del proyecto incluyen.

Norma	Acción del proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2006. Provenientes	Se establecerá un Programa de mantenimiento

del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Preventivo y correctivo del equipo que tenga actividad con relación a la obra, y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diese o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Se establecerá un Programa de mantenimiento Preventivo y correctivo del equipo que tenga actividad con relación a la obra, y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento.

Agua

El agua durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción del proyecto será utilizada para servicios sanitarios del personal, consumo humano, actividades de Construcción y prueba hidrostática del Sistema de Transporte. El agua será transportada a las áreas de trabajo mediante pipas, o garrafones en caso del agua para consumo humano.

El agua durante la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto será utilizada para servicios sanitarios del personal, consumo humano, limpieza general. Durante esta etapa del proyecto el agua será obtenida cuando sea posible y exista cobertura a través de toma municipal, o en caso contrario a través de pipas. El agua para consumo humano será obtenida a través de proveedores de agua potable en garrafón.

Aguas residuales.

No se tendrán emisiones contaminantes al agua; las aguas residuales se generarán por la presencia de trabajadores durante toda la duración de las etapas de preparación del sitio y construcción; para su manejo se instalarán bio-digestores.

Ruido

Norma	Acción del proyecto
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se contemplan procedimientos (disminución de velocidad, afinación de motores, etc.) que aseguren disminuir las molestias en los tramos que pasan por poblaciones, y se llevarán registros en bitácora de obra.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diese o mezclas que incluyan diésel como combustible.	La ubicación de las estaciones referidas, limitan la probable afectación al ser humano, los operarios dispondrán de equipo de atenuación de emisión de ruido.

Dependiendo de los procedimientos utilizados durante la etapa de preparación de sitio y construcción y de la proximidad del receptor, se cumplirá con las NOM, aplicables a dichas actividades.

Residuos peligrosos.

Norma	Acción del proyecto
NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el DOF en junio 6 de 2006. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se generaran residuos peligrosos. Los aceites, grasas residuales, lubricantes y residuos de los recubrimientos epóxicos, pinturas y solventes, se depositarán en contenedores que se dispondrán según la norma.	Los residuos peligrosos generados, se depositarán en contenedores y se dispondrán según la norma. Se involucrará a los contratistas para que no proporcionen los mantenimientos a los vehículos o maquinaria dentro de la zona de trabajo del proyecto que pudieran provocar un derrame; con respecto a residuos tales como aceites gastados y estopas usadas, se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y entrega a compañías profesionales en el manejo de estos residuos. El cumplimiento de esta norma está vinculado al Plan de Manejo de Residuos.

Norma	Acción del proyecto
NOM-054-SEMARNAT-1993. Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL1993 (ahora NOM-52-SEMARNAT-2005). Publicada en el DOF en octubre 22 de1993. Se limita la incidencia sólo para las etapas de construcción y mantenimiento, para la etapa de operación se acota a las Estaciones de Entrega, Medición y	Al igual que lo anterior se involucrará a los contratistas para que no proporcionen los mantenimientos a los vehículos o maquinaria dentro de la zona de trabajo del proyecto que pudieran provocar un derrame, los aceites gastados y las estopas usadas se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y entrega a compañías profesionales en el manejo de estos residuos.

Regulación. Instalación de contenedores para disponer los residuos, mismos que serán desalojados por empresa especialista, que será contratada por la empresa	El cumplimiento de esta norma está vinculado al Plan de Manejo de Residuos.

Flora y fauna.

Norma	Acción del proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010. Que establece las categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio en la lista de especies en riesgo para las especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Publicada en el DOF en marzo 6 de 2002.Se considera para el caso de identificar especies de flora y fauna silvestres ubicadas en las categorías de riesgo. Para la correcta observancia de los lineamientos establecidos en la NOM, se desarrollará un Programa de Rescate y Reubicación de las especies identificadas en la franja de terreno del gasoducto y que se encuentren dentro de la Norma	Para la correcta observancia de los lineamientos establecidos en esta NOM, se desarrollará un Programa de Vigilancia Ambiental, Rescate y Protección de las Especies identificadas en la franja de terreno del gasoducto y que se encuentren en algún estatus dentro de la Norma.

Seguridad e higiene

La relación y acciones con el proyecto en todas las Normas Oficiales Mexicanas presentadas a continuación, tienen que ver con las garantías que ofrecerán simultáneamente, la constructora y los proveedores, con respecto a las condiciones de trabajo, esta consideración resulta relevante al posicionar la alta especialidad que se requiere en la mano de obra que participará en la construcción y operación del proyecto, y que por lo tanto requieren de las mejores condiciones para el desempeño eficiente de sus funciones.

A continuación se indican las NOM en Materia de Seguridad e Higiene que se podrían ser aplicables para su implementación durante la etapa de construcción y/u operación del proyecto.

Norma	Acción del proyecto
NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de	Durante la etapa de operación se realizarán recorridos rutinarios para verificar el estado

trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. Publicada en el DOF en diciembre 13de 1999, reformada en noviembre 24 de 2008.	de las instalaciones del ducto.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se establecerá una supervisión rutinaria para el personal contratista a través de la aplicación de un Programa de Seguridad e Higiene que se desarrollará previo al inicio de actividades de preparación del sitio, el cual se dará a conocer a través de capacitación al personal contratista, y se aplicará durante todo el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio y construcción.
NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. Publicada en el DOF en diciembre 13de 1999, reformada en noviembre 24 de 2008.	Durante la etapa de operación se realizarán recorridos rutinarios para verificar el estado de las instalaciones del ducto.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se establecerá una supervisión rutinaria para el personal contratista a través de la aplicación de un Programa de Seguridad e Higiene que se desarrollará previo al inicio de actividades de preparación del sitio, el cual se dará a conocer a través de capacitación al personal contratista, y se aplicará durante todo el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio y construcción.
NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Publicada en el DOF en mayo 31 de 1999.	Durante el desarrollo de los trabajos, verificará el que los equipos y maquinaria empleados cuenten con los dispositivos de protección y seguridad para evitar algún tipo de accidente en los trabajadores.
NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Publicada en el DOF en febrero 2 de 1999.	Durante la etapa operativa del proyecto se corroborará a través de recorridos rutinarios de seguridad que se cumpla con las especificaciones señaladas en esta norma.
NOM-006-STPS-2000. Manejo y almacenamiento de materiales: Condiciones y procedimientos de seguridad. Publicada en el DOF en marzo 9 de 2001.	Durante la etapa operativa del proyecto se corroborará a través de recorridos rutinarios de seguridad que se cumpla con las especificaciones señaladas en esta norma.

Norma	Acción del proyecto

NOM-010-STPS-1999. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. Publicada en el DOF en marzo 13 de 2000. Modificación en febrero 26 de 2001.	Se realizarán recorridos rutinarios de seguridad para verificar que se cumpla con las especificaciones de seguridad manifestadas en la norma.
NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Publicada en el DOF en abril 17 de 2002.	Durante la etapa de preparación y tendido del ducto se dotará al personal de tapones auditivos contra ruido.
NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal: Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicada en el DOF en noviembre 5 de 2001. Reformada en diciembre 9 de 2008.	En las diferentes etapas que involucran al proyecto se proporcionará al personal del equipo de seguridad correspondiente, para prevenir un posible accidente.
NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Publicada en el DOF en octubre 27 de 2000.	En el desarrollo del proyecto se tomarán en cuenta las especificaciones señaladas en esta norma.
NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Publicada en el DOF en octubre 27 de 2000.	Se instalarán los señalamientos correspondientes en las áreas de trabajo, durante las diferentes etapas del proyecto para identificar las áreas de riesgo y evitar accidentes
NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión y calderas: Funcionamiento y condiciones de seguridad. Publicada en el DOF en agosto 28 de 2002.	Se tomarán en cuenta las especificaciones técnicas señaladas en la norma, respecto al funcionamiento y seguridad de los recipientes sujetos a presión y así evitar un posible accidente.
NOM-021-STPS-1994. Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas. Publicada en el DOF en mayo 24 de 1994.	Personal capacitado levantará las estadísticas correspondientes a la salud laboral y realizará el informe de riesgo trabajo en apego a la norma señalada.
NOM-025-STPS-2008. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. Publicada en el DOF en diciembre 23 de 1999. Reformada en diciembre 30 de 2008.	En la etapa de operación del proyecto, se contratará personal acreditado para que verifique que la iluminación sea la correcta en el centro de trabajo y se eviten daños a la salud de los trabajadores.

Norma	*Acción del proyecto*
NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Publicada en el DOF en octubre 13de 1998. Reformada en noviembre 25 de 2008.	*Durante la construcción del proyecto se tomarán en cuenta los colores y señales de seguridad e higiene para identificar las tuberías que transporten el hidrocarburo.*
NOM-027-STPS-2008. Soldadura y corte: Condiciones de seguridad e higiene. Publicada en el DOF en marzo 8 de 2001• NOM-028-STPS-2005. Organización del Trabajo: Seguridad en los Procesos desustancias químicas. Publicada en el DOF en enero 14 de 2005. Reformada en noviembre 7 de 2008.	*Personal calificado realizará los trabajos relacionados con la soldadura y corte, bajo las condiciones de seguridad e higiene que marca la norma referida.*
NOM-030-STPS-2009. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo: Organización y funciones. Publicada en el DOF en noviembre 29 de 2006. Reformada en diciembre 22 de 2009.	*Durante las diferentes etapas del proyecto se contará con un profesional responsable de seguridad y salud en el trabajo, el cual llevará a cabo las funciones y actividades preventivas de seguridad y salud en el centro de trabajo.*

Salud ambiental.

Norma	Acción del proyecto
NOM-127-SSAI-1994. Salud ambiental, agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. Publicada en el DOF en enero 18, 1996.	*El agua que se proporcionará a los trabajadores durante la etapa de preparación construcción y operación será de garrafón y cumplirá con los límites permisibles de calidad, con lo cual se evitará que los trabajadores enfermen.*

Suelo

En caso de que por causas fortuitas ocurriera un incidente que pudiera ocasionar contaminación del suelo durante las actividades de construcción y operación, se tomarán en cuenta las siguientes NOM's:

- NOM-147-SEMARNAT/SSAI-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico (As), bario(Ba),

berilio (Be), cadmio (Cd), cromo hexavalente, mercurio (Hg), níquel (Ni),plata (Ag), plomo (Pb), selenio (Se), talio (TI) y/o vanadio. Publicada en el DOF en marzo 2 de 2007.

- La operación del proyecto no implica procesos contaminantes del suelo, se vincula en la etapa de construcción a través de la maquinaria requerida para construirlo; por lo que se instalarán contenedores para desechar latas de aceites y lubricantes, mismas que serán recolectadas periódicamente por empresa especialista contratada para tal fin y que contarán con las autorizaciones respectivas de SEMARNAT.

IFC, Lineamientos Generales de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene (General Environmental, Health and Safety [EHS] Guidelines).

- Ambiental
  - Emisiones a la Atmósfera y Calidad del Aire Ambiente
  - Conservación de Energía• Agua residual y Calidad del Agua
  - Conservación del Agua
  - Manejo de Materiales Peligrosos
  - Manejo de Residuos
  - Ruido
  - Suelo Contaminado

- Salud y Seguridad Ocupacional
  - Diseño General de las Instalaciones y Operación
  - Comunicación y Capacitación
  - Riesgos Físicos
  - Riesgos Químicos
  - Riesgos Biológicos
  - Riesgos Radiológicos
  - Equipo de Protección Personal (EPP)
  - Ambientes de Riesgo Especial
  - Monitoreo

- Salud y Seguridad a la Comunidad
  - Calidad del Agua y Disponibilidad
  - Seguridad Estructural de Proyectos de Infraestructura
  - Seguridad a la Vida y contra Fuego
  - Seguridad en Tráfico
  - Transporte de Materiales Peligrosos
  - Prevención de Enfermedades
  - Preparación y Respuesta a Emergencias

- Construcción y Abandono
  - Ambiental
  - Salud y Seguridad Ocupacional
  - Salud y Seguridad a la Comunidad

Conclusiones

Con base en la revisión realizada al marco legal nacional vigente, el proyecto Reapertura de la Mina “8 Reales” ubicada en San Miguel Totolapan, Guerrero cumple y es consistente con los reglamentos e instrumentos de planeación y regulación que le son aplicables. Además de que durante el diseño, construcción, operación y abandono del mismo se implementarán las medidas necesarias para cumplir y no exceder los requerimientos establecidos en las normas, reglamentos y prácticas referidas en este Capítulo.

El proyecto propicia el desarrollo económico en la región, al ser parte importante en la generación de empleos y fomentar la inversión privada y extranjera.

El proyecto se desarrollará en el Estado de Guerrero, el cual se identificó cuenta con un Plan de Desarrollo Estatal vigente, el cual establece una serie de lineamientos para facilitar y fomentar los procesos de desarrollo urbano.

Para la realización del proyecto “se han considerado los principios establecidos en la Constitución Federal, la Legislación Federal, Estatal y Ordenamientos Municipales, así como las Normas Oficiales Mexicanas y los lineamientos establecidos por el Banco Mundial y la IFC directamente ligadas a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, así como otras relacionadas a las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto que aseguren su viabilidad.

El grado de concordancia es la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales, respecto a: su vocación, sus usos actuales, los usos proyectados, y otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación tanto federales, estatales como municipales.

El proyecto fue elaborado de acuerdo con las políticas de protección del medio ambiente, buscando afectar de manera mínima los recursos naturales y, aprovechando el recurso plata; por otra parte, aunque de forma limitada, el proyecto conlleva a la generación de empleos temporales y

permanentes en sus diferentes etapas, apoyando al desarrollo económico de la población de la región.

El proyecto se ajusta a todos y cada uno de los ordenamientos mencionados; su realización no se contrapone a las disposiciones jurídicas que se citan y con respecto a las disposiciones del uso de suelo decretadas en el Estado de Gurrero.

Finalmente, se debe mencionar que las restricciones ambientales al desarrollo establecidas por la normatividad ambiental aplicable al Proyecto, sirvieron de base para la formulación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos identificados durante las etapas de rehabilitación, operación y Mantenimiento.

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

El presente capítulo tiene como objetivo ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, para todo ello con el objeto identificar las condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El Proyecto se desarrollará en el estado mexicano de Guerrero, en el Municipio de San Miguel Totolapan, y corresponde a la reapertura de la Mina denominada 8 Reales que se realizará en zonas reportadas con uso de suelos agrícolas, pastizales naturales e inducidos, así como vegetación secundaria de bosque mesófilo de montaña.

En el lugar del proyecto no existe un Ordenamiento Ecológico de acuerdo a lo siguiente:

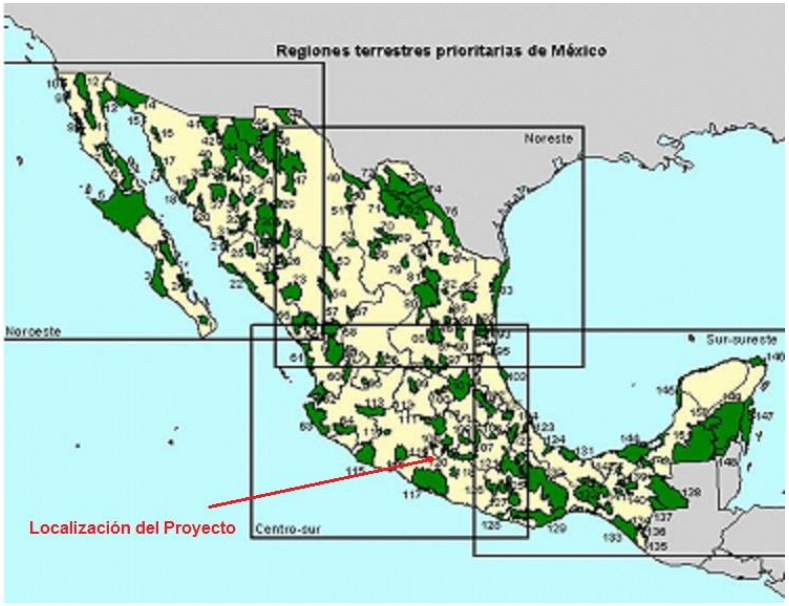


Figura IV. 1. Localización de la Región Terrestre Prioritaria, con influencia dentro del sistema ambiental del proyecto.

Por lo que respecta a los hallazgos arqueológicos o sitios posibles de zonas arqueológicas en la zona de estudio, A pesar de los avances sustanciales en el registro de sitios, sigue faltando la cobertura de grandes áreas en la entidad, como la Montaña, la Tierra Caliente, la Costa Chica, y la

alta Sierra Madre del Sur y la región Norte del estado. La investigación en esas áreas y otras más, cuando no es inexistente, es insuficiente e inconexa; existen enormes lagunas en el conocimiento del Clásico guerrerense y del Posclásico en general; algunos objetos se siguen identificando sólo por su estilo, como las figurillas de estilo Xochipala, pero no se sabe a qué cultura arqueológica pertenecieron. Asimismo, se desconoce la antigüedad y naturaleza de las relaciones de Guerrero con culturas extra-mesoamericanas, percibidas por la introducción de la metalurgia en la cuenca del Balsas, por objetos de estilos centro o sudamericano, como las lápidas de Placeres del Oro o las vasijas de Tezahuapa, y por algunos del ahora territorio estadounidense, como las paletas Honokam.

Pero a la fecha no se tiene registro de alguno de zonas arqueológicas cercanas al sitio del proyecto.

En la zona del proyecto no existe ninguna región hidrológica prioritaria, en la figura IV.2, se puede apreciar lo señalado.

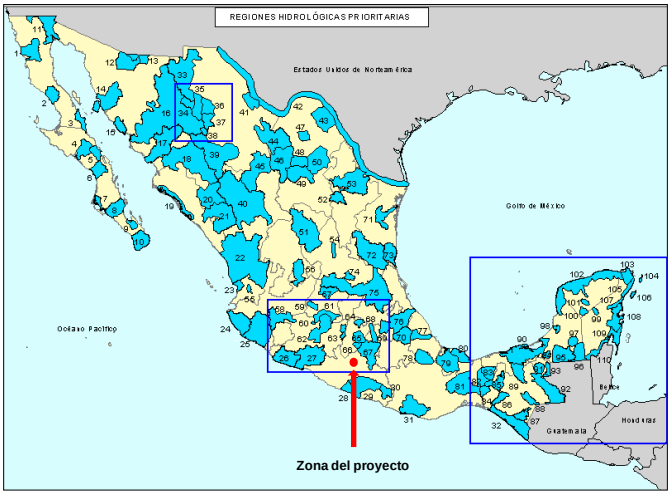


Figura IV. 2. En el área del sistema ambiental del proyecto no existe ninguna región hidrológica prioritaria.

En la zona del proyecto no existe ninguna Área de importancia para la conservación de las Aves, la más cercana y que no se encuentra dentro del sistema ambiental, es la AICA-18., denominada Cañón del Zopilote, en la figura IV.3, se puede apreciar lo señalado.

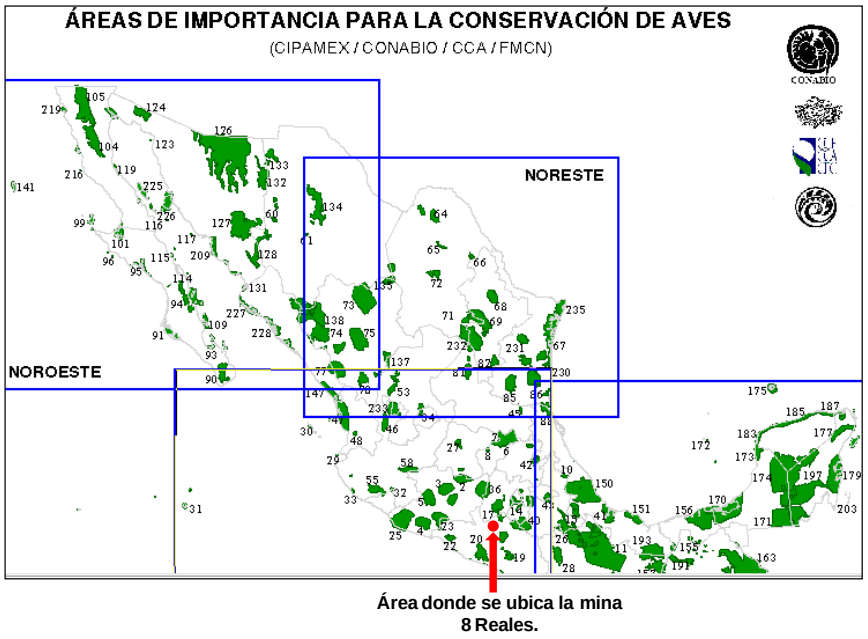


Figura IV. 3. En el área del sistema ambiental del proyecto no existe ninguna AICA.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que la reapertura de la Mina 8 Reales no afectará ninguna región prioritaria de importancia, por lo que no se generarán impactos que alteren el medio ambiente durante las actividades que involucra el proyecto.

a) Dimensiones del proyecto

La superficie concesionada es de un total de 1,250.0000 hectáreas; sin embargo, debido al tipo de estructura mineralizada que es tipo veta, el proyecto se concentra en esta etapa en 55.1100 hectáreas, dentro de las cuales se afectarán 4.4853 hectáreas con obras asociadas y por el proceso productivo por sí mismo:

DIMENSIONES DEL PROYECTO				
	m2	**Has**	**%**	**Vegetación**
Concesión Minera	12,500,000.00	1,250.0000		Selva Seca
Polígono del proyecto	551,100.00	55.1100	100.00%	
Superficie a Afectar	**44,853.00**	**4.4853**	**8.14%**	

En particular, el área a afectar se utilizará para las siguientes obras y actividades:

Superficie a Afectar				
	m2	Has	%	Vegetación
Total	**44,853.00**	**4.4853**	**100.00%**	
01 CASETA	64.00	0.0064	0.14%	
01 CASETA	64.00	0.0064	0.14%	
02 CAMPAMENTO	2,500.00	0.2500	5.57%	
03 TALLER/ALMACENES	2,100.00	0.2100	4.68%	
04 POLVORINES	2,500.00	0.2500	5.57%	Selva Seca
05 PATIO DE MINA	2,800.00	0.2800	6.24%	
06 TEPETATES	21,000.00	2.1000	46.82%	
07 SUELO FÉRTIL	975.00	0.0975	2.17%	
08 TRITURACIÓN	3,850.00	0.3850	8.58%	
09 TAJO	9,000.00	0.9000	20.07%	
Total		**4.4853**	**100.00%**	

El polígono mayor donde se concentran las actividades y las afectaciones es el siguiente, mismo que se muestra en el apartado II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización:

POLÍGONO MAYOR	
LATITUD	**LONGITUD**
18° 4'13.17"N	100°18'14.69"O
18° 4'13.17"N	100°18'2.88"O
18° 3'51.71"N	100°17'29.58"O
18° 3'51.71"N	100°18'14.69"O
ANCHO	**LARGO**
551,100.00	**m2**
55.11	**has**

Los polígonos del proyecto y de las áreas a afectar son los siguientes:

01 CASETA	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'4.58"N	100°18'11.47"O
18° 4'4.39"N	100°18'11.27"O
18° 4'4.39"N	100°18'11.71"O
18° 4'4.18"N	100°18'11.52"O
ANCHO	LARGO
8.00	8.00
64.00	**m2**
19.20	**m3**

02 CAMPAMENTO	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'3.78"N	100°18'8.63"O
18° 4'1.01"N	100°18'6.96"O
18° 4'0.68"N	100°18'7.78"O
18° 4'3.46"N	100°18'9.37"O
ANCHO	LARGO
100.00	25.00
2,500.00	**m2**
750.00	**m3**

04 POLVORINES	
LATITUD	LONGITUD
18° 3'54.57"N	100°17'40.99"O
18° 3'53.77"N	100°17'39.43"O
18° 3'53.26"N	100°17'41.94"O
18° 3'52.41"N	100°17'40.47"O
ANCHO	LARGO
50.00	50.00
2,500.00	**m2**
750.00	**m3**

06 TEPETATES	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'12.37"N	100°18'5.91"O
18° 4'5.54"N	100°18'5.91"O
18° 4'5.54"N	100°17'59.05"O
BASE	ALTURA
200.00	210.00
21,000.00	**m2**
0.00	**m3**

08 TRITURACIÓN	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'1.66"N	100°17'59.60"O
18° 4'0.52"N	100°18'1.73"O
18° 4'0.05"N	100°17'58.63"O
18° 3'58.98"N	100°18'0.77"O
ANCHO	LARGO
55.00	70.00
3,850.00	**m2**
1,155.00	**m3**

01 CASETA	
LATITUD	LONGITUD
18° 3'53.72"N	100°18'8.69"O
18° 3'53.58"N	100°18'8.51"O
18° 3'53.55"N	100°18'8.90"O
18° 3'53.39"N	100°18'8.72"O
ANCHO	LARGO
8.00	8.00
64.00	**m2**
19.20	**m3**

03 TALLER/ALMACENES	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'4.41"N	100°18'6.79"O
18° 4'2.64"N	100°18'5.93"O
18° 4'4.02"N	100°18'7.87"O
18° 4'2.29"N	100°18'7.06"O
ANCHO	LARGO
35.00	60.00
2,100.00	**m2**
630.00	**m3**

05 PATIO DE MINA	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'1.30"N	100°18'4.05"O
18° 3'59.58"N	100°18'2.35"O
18° 3'58.68"N	100°18'3.57"O
18° 4'0.47"N	100°18'5.20"O
ANCHO	LARGO
70.00	40.00
2,800.00	**m2**
840.00	**m3**

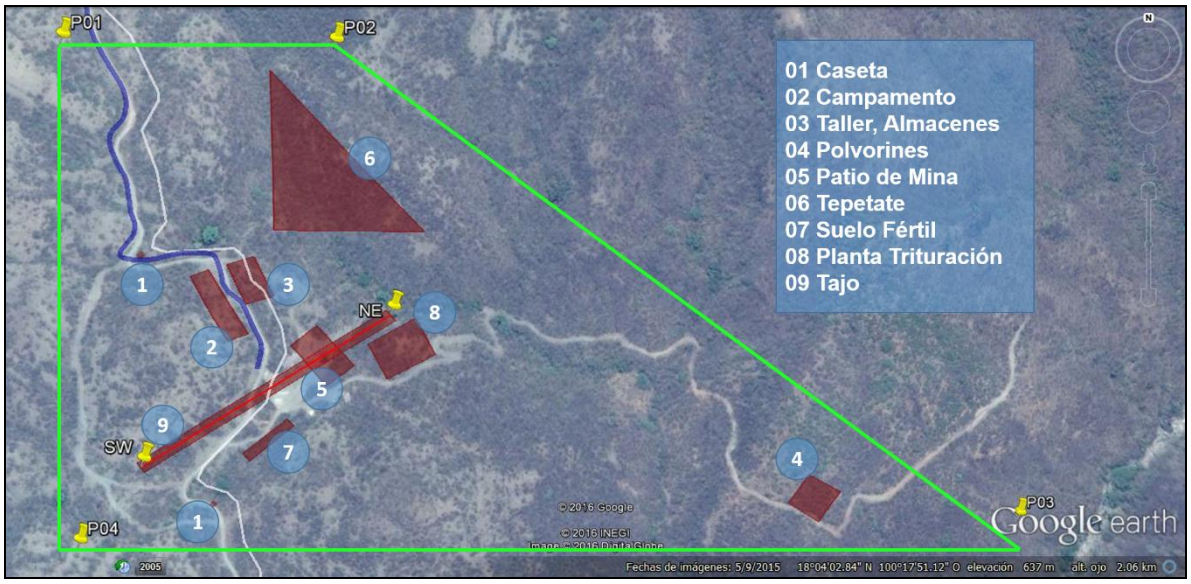
07 SUELO FÉRTIL	
LATITUD	LONGITUD
18° 3'57.25"N	100°18'5.37"O
18° 3'56.99"N	100°18'5.02"O
18° 3'55.78"N	100°18'7.37"O
18° 3'55.44"N	100°18'7.05"O
ANCHO	LARGO
26.00	100.00
2,600.00	**m2**
0.00	**m3**

09 TAJO	
LATITUD	LONGITUD
18° 4'2.02"N	100°18'0.94"O
18° 4'1.54"N	100°18'0.50"O
18° 3'54.99"N	100°18'11.75"O
18° 3'55.40"N	100°18'12.06"O
ANCHO	LARGO
20.00	450.00
9,000.00	**m2**
2,700.00	**m3**

TOTAL	**ÁREA**	**OCUPADA**	**46,478.00 m2**
TOTAL	**VOLUMEN**	**SUELO FÉRTIL**	**6,863.40 m3**

4.65 has

La expresión gráfica de todas las áreas señaladas es la siguiente:



Vista general del área total a ocupar (perímetro verde) y las áreas específicas a afectar (áreas rojas)

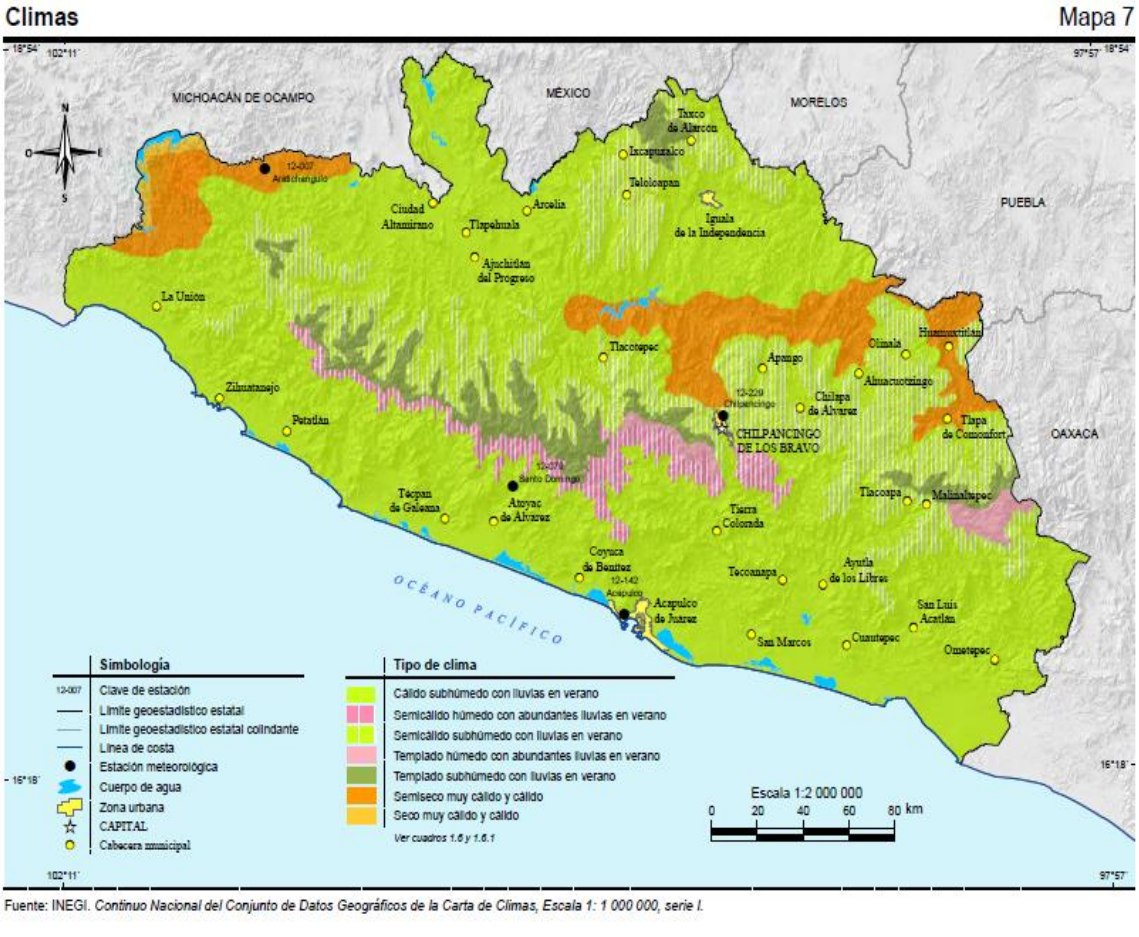
Es importante señalar que casi el 70% de la superficie del proyecto se encuentra perturbada derivado de las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo a la clasificación Kôppen, modificada por E. García (1981), Aw2. subhúmedo-templado. El régimen de lluvias se presenta durante el periodo de mayo a septiembre de mayor humedad (18.21%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (4.43%), cálido húmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.46%), seco con lluvias en verano (0.16%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.07%).



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

INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Guerrero 2014.

Fenómenos climatológicos

El cambio climático y el fenómeno del El Niño, registro de lluvias atípicas, sequias y calor, estos son los fenómenos climáticos que afectan la zona y sus alrededores donde se está llevando a cabo el proyecto, el cambio del fenómeno de El Niño es el que ha estado cambiando el perfil de temperaturas con un incremento de temperaturas elevadas.

Lluvias torrenciales

Las lluvias torrenciales obedecen su presencia a la temporada de huracanes (Región Matriz del Golfo de Tehuantepec), la cual se activa en la última semana de mayo, marcando el inicio de la temporada de lluvias en el país.

Frecuencia de granizadas.

En esta zona durante el periodo de lluvias es frecuente la presencia de granizadas.

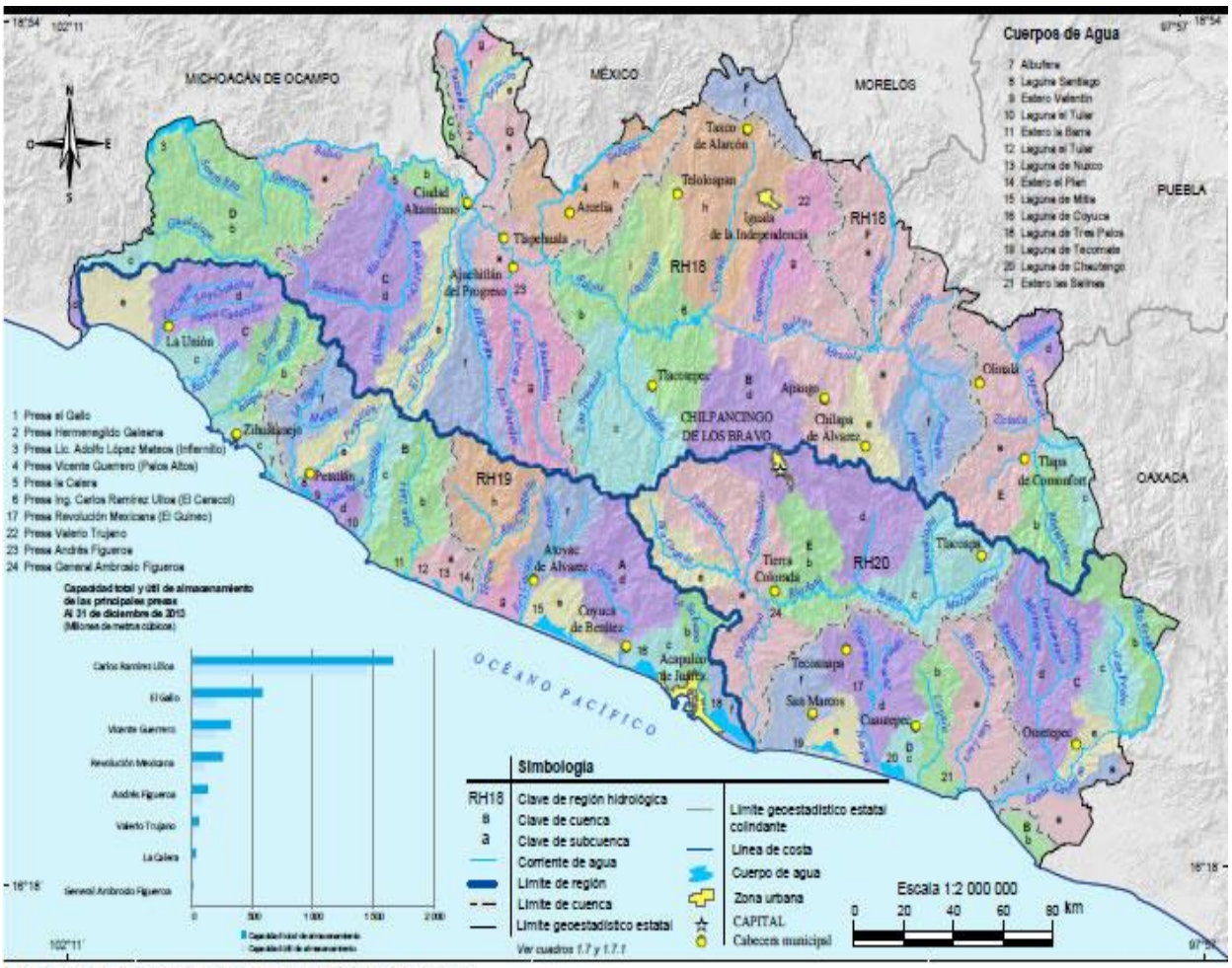
Frecuencia de huracanes.

Los intemperismos severos que se presentan en la zona son tormentas tropicales y huracanes, que se desarrollan principalmente entre los meses de agosto y septiembre.

Los efectos de estos fenómenos son en la mayoría de los casos benéficos, ya que permiten la recarga de los mantos acuíferos, favorecen las actividades agrícolas y el ciclo vital de especies acuáticas que necesitan del intercambio químico y biológico que existe en las zonas de contacto de las aguas continentales con las marinas.

Sin embargo, ante la falta de una cultura de prevención y la precaria situación económica de un sector de la población que orilla a muchas personas a habitar en zonas de alto riesgo, situadas en las márgenes de cauces de ríos y barrancas.

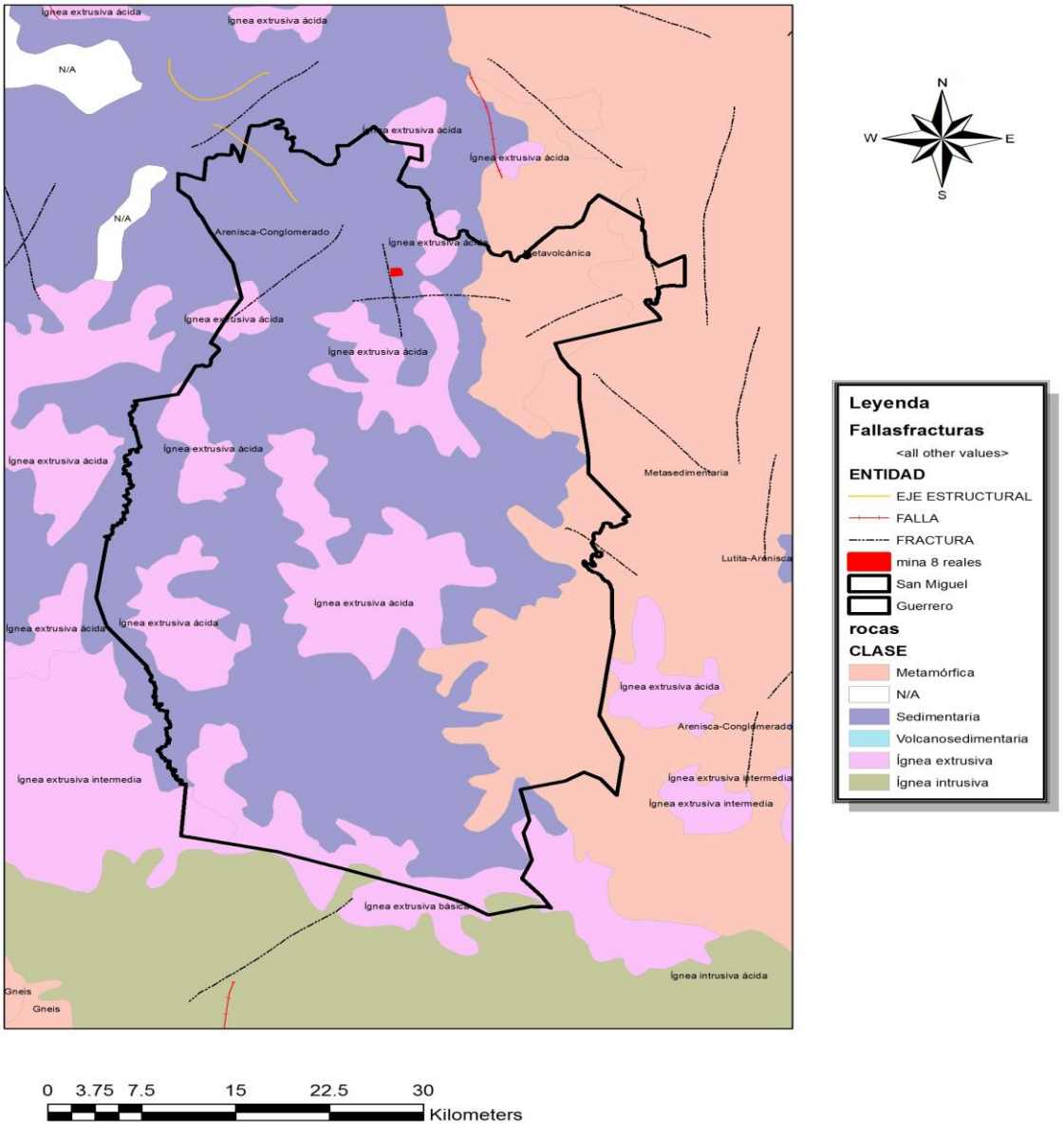
Plano de plantas de cuerpos de agua



Fuente: INEGI. *Información Topográfica Digital, Escala 1: 250 000, serie III.*
INEGI-CONAGUA 2007. *Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México, Escala 1: 250 000.*
INEGI. *Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250 000, serie I.*
Comisión Nacional del Agua, Dirección Local Guerrero. Subdirección de Asistencia Técnica Operativa; Área Técnica.

b) Geología y geomorfología

Mapa Geologico Mina 8 Reales, San Miguel Totolapan, Gro.



0 3.75 7.5 15 22.5 30
Kilometers

1 cm = 3 km

Características geomorfológicas:

La sierra madre del sur se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde la cordillera Neovolcánica del NW hasta el Istmo de Tehuantepec del SE. Esta sierra está formada por rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos clásticos, lavas e intrusiones. Es una unidad profundamente disectada, plegada, afallada y atravesada por intrusiones que datan del precámbrico, paleozoico, mezozoico y aún del cenozoico.

Con base en sus características geomorfológicas, el territorio mexicano se divide en 15 provincias fisiográficas; cada una de las cuales está definida como una región de paisajes y rocas semejantes en toda su extensión.

La Sierra Madre del Sur, se encuentra formada por rocas de diversa naturaleza geológica, se extiende desde Bahía de Banderas (Jalisco), hasta el Golfo de Tehuantepec. Una de las discontinuidades que destacan en esta provincia fisiográfica es la cordillera costera del sur. Esta provincia se caracteriza por poseer las mayores elevaciones del país.

ELEVACIONES PRINCIPALES CUADRO 1.3

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	msnm
CERRO PIEDRA ANCHA	17	31	100	19	3 100
CERRO EL BAÚL	17	36	100	16	3 060
CERRO EL NARANJO	17	34	100	28	3 000
CERRO MEXCALTEPEC	17	38	100	19	2 980
CERRO CRUZ PACÍFICA	17	35	100	26	2 920
CERRO EL MUCHACHO	17	39	100	18	2 800
CERRO LA GUITARRA	17	36	100	27	2 840
CERRO LAS LUMBRERAS	17	40	100	22	2 760
CERRO EL AMOLE	17	43	100	20	2 700
CERRO GALLEGOS	17	45	100	20	2 620
CERRO LOS YESQUEROS	17	48	100	29	2 260
CERRO MALA LADERA	17	48	100	17	2 240
CERRO GORDO	17	57	100	18	2 040
CERRO TEMAZCAL	17	59	100	18	1 840
CERRO LAS TRINCHERAS	18	01	100	16	1 840
CERRO AZUL	18	03	100	25	1 660
CERRO EL ESTACADO	17	51	100	27	1 640
CERRO JUCHINTLA	17	59	100	15	1 620
CERRO EL BARRO	17	59	100	11	1 600
CERRO CEIBILLA	17	58	100	20	1 580
CERRO LA VENTANA	18	02	100	21	1 580
CERRO CASAHUATES	17	51	100	10	1 540
CERRO EL MONO	17	48	100	25	1 500
CERRO TRINCHERAS	17	48	100	26	1 460
CERRO ALTO	18	02	100	11	1 320
CERRO VALLECITOS	17	57	100	28	1 320
CERRO LOS ENCINOS	18	00	100	12	1 300
CERRO PEDRILLO	18	05	100	26	1 220
CERRO EL FRAILE	18	04	100	19	1 140
CERRO LA MINILLA	17	56	100	23	1 060
CERRO LA PRESA	17	59	100	29	1 060
CERRO EL BRONCE	18	05	100	17	1 040

msnm: metros sobre el nivel del mar.
FUENTE: **INEGI.** Carta Topográfica, 1:50 000.

Fisiografía

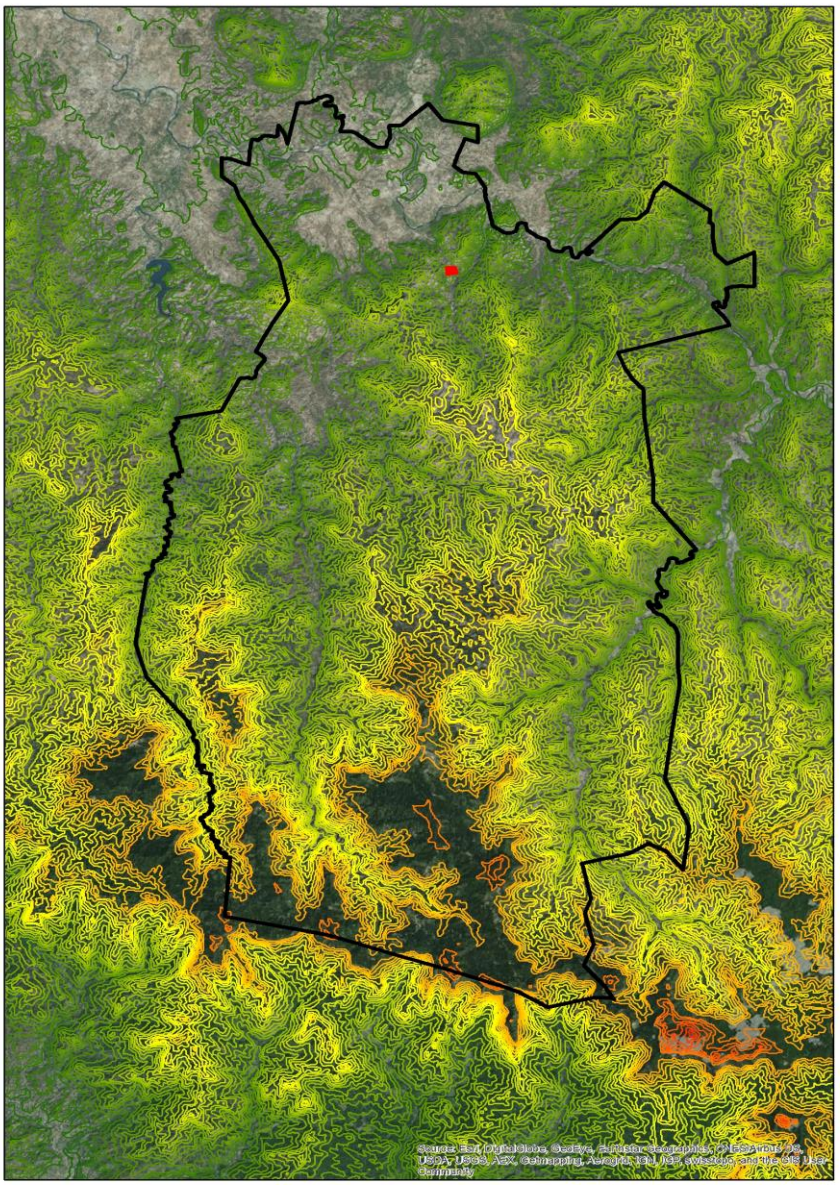
Relieve

El relieve en general es accidentado con la presencia de cañadas y desfiladeros, se observaron pocas zonas planas. Estas condiciones originan suelos frágiles que deben protegerse manteniendo su cubierta vegetal.

Formado por zonas accidentadas, con alturas hasta de 1,000 metros sobre el nivel del mar y se localizan en los estados de Morelos y Puebla formando parte de la cordillera del Popocatépetl. Las elevaciones más importantes son los cerros de la Venta, el Gallo, el Baule y San Jorge.

Al municipio penetran diversas ramificaciones montañosas con alturas hasta de 1,000 metros sobre el nivel del mar y provienen de los estados de Morelos y Puebla, mismas que son derivaciones de la cordillera del Popocatépetl.

Mapa Curvas de Nivel, Mina 8 Reales, San Miguel Totolapan, Gro.



1 cm = 3 km

Fisiografía

Provincia

Sierra Madre del Sur (100%)

Subprovincia

Cordillera Costera del Sur (91.59%), Depresión del Balsas (6.41%) y Sierras y Valles Guerrerenses (2%)

Sistema de topoformas

Sierra alta compleja (78.17%), Sierra de cumbres tendidas (11.26%), Llanura aluvial con lomerío (4.6%), Valle ramificado (1.92%), Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado (1.81%), Cañón Típico (1.2%), Valle de laderas escarpadas (1.04%)

Geología

La geología es del periodo, Cretácico (54.01%), Terciario (20.28%), N/D (19.14%), Paleógeno (5.68%) y Cuaternario (0.74%).

Las rocas que se localizan son Metamórfica: Metasedimentaria (12.74%) y metavolcánica (6.4%).

Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (0.6%) y granodiorita (0.02%).

Sedimentaria: arenisca-conglomerado (54.01%).

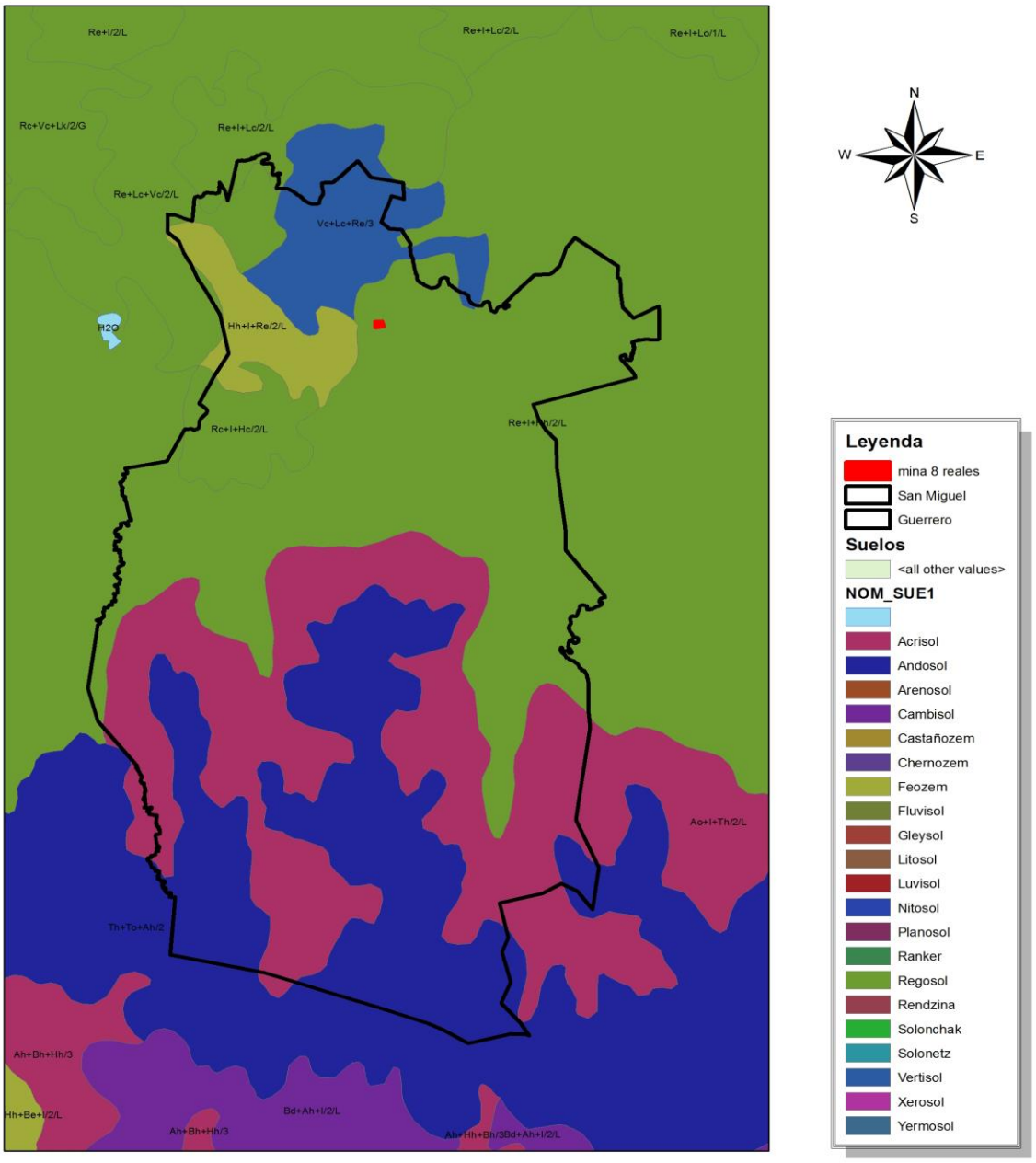
Ígnea extrusiva: toba ácida (19.66%), andesita (4.78%), andesita-toba intermedia (0.63%), toba intermedia (0.27%) y basalto (0.05%).

Aluvial (0.69%)

Edafología

Los suelos predominantes son: Luvisol (32.84%), Regosol (27.85%), Leptosol (22.48%), Phaeozem (6.69%), Acrisol (4.06%), Vertisol (2.85%), Fluvisol (2.6%) y Cambisol (0.48%).

Mapa Edafologico Mina 8 Reales, San Miguel Totolapan, Gro.



1 cm = 3 km

Uso de suelo: Agricultura (9.27%) y zona urbana (0.15%).

Uso potencial de la tierra: Para la agricultura mecanizada continua (6.79%)

Para la agricultura mecanizada estacional (5.67%)

Para la agricultura de tracción animal continua (1.66%)

Para la agricultura de tracción animal estacional (4.39%)

Para la agricultura Manual continua (81.12%)

No apta para la agricultura (0.37%)

Pecuaria: Para el desarrollo de praderas cultivadas (12.32%)

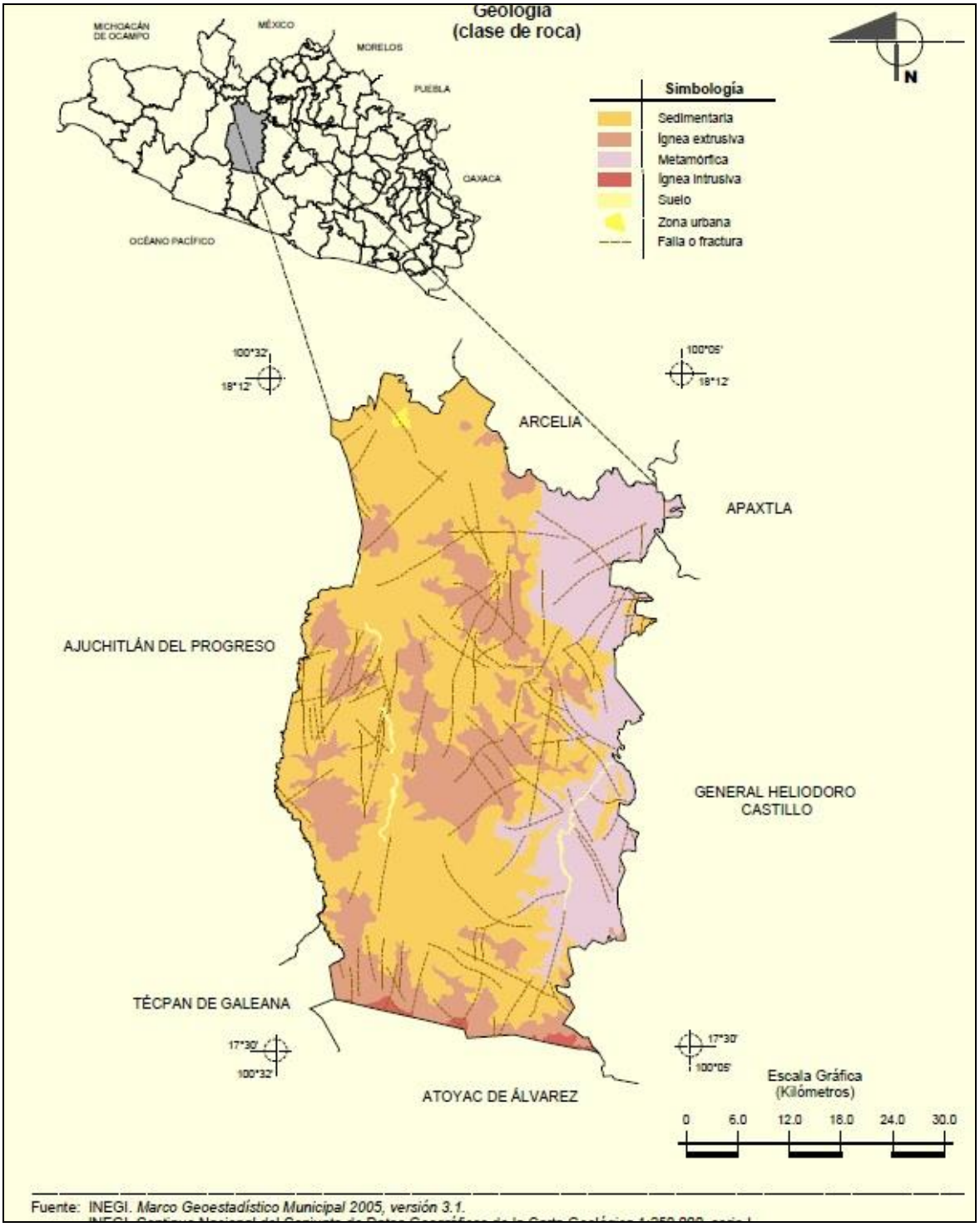
Para el desarrollo de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (1.03%)

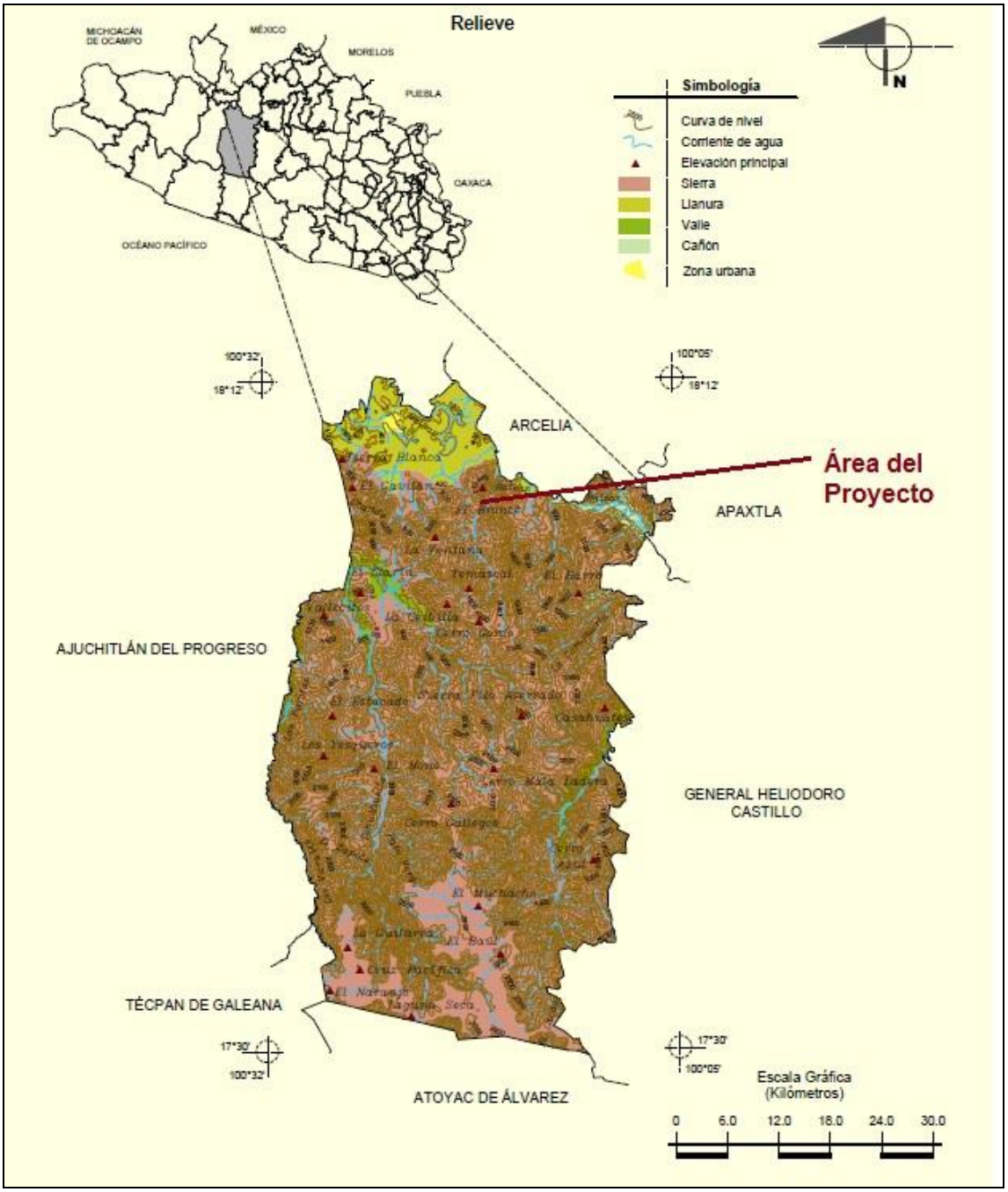
Para el desarrollo de praderas cultivadas con tracción animal (16.20%)

Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (70.06%)

Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (0.02%)

No apta para uso pecuario (0.37%)


Geología
(clase de roca)
MICHOACÁN DE OCAMPO
MÉXICO
MORELOS
PUEBLA
OAXACA
OCÉANO PACÍFICO
N
Simbología
Sedimentaria
Ígnea extrusiva
Metamórfica
Ígnea intrusiva
Suelo
Zona urbana
Falla o fractura
100°32'
18°12'
100°05'
18°12'
ARCELIA
APAXTLA
AJUCHITLÁN DEL PROGRESO
GENERAL HELIODORO CASTILLO
TÉCPAN DE GALEANA
17°30'
100°32'
17°30'
100°05'
ATOYAC DE ÁLVAREZ
Escala Gráfica
(Kilómetros)
0 6.0 12.0 18.0 24.0 30.0
Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.



d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

Hidrografía

Región hidrográfica: Balsas (98.6%) y Costa Grande (1.4%)

Cuenca: R. Balsas - Zirándaro (55.46%), R. Balsas – Mezcala (43.14%) y R. Atoyac y Otros (1.4%)

Subcuenca: R. Ajuchitlán (49.59%), R. Huautla (26.38%), R. Balsas - Sto. Tomás (16.75%), R. Balsas - San Cristóbal (5.63%), R. Atoyac (0.95%), R. Teapan (0.45%), R. Poliutla (0.24%) y R. Puente Verde (0.01%)

Corrientes de agua: Perennes: Balsas, El Naranjo, El Zapote, Grande, Ixcometla, La Cañita, La Cueva, Las Huertas, Las Parotas, Las Truchas, Los Varales, Minero, Palo Verde, Palos Altos, Pie de la Cuesta, San Antonio, San Pedro, Sanguinaria, Tehuehuetla, Tres Cruces y Yolotla

Hidrología Subterránea

N.A.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Bosque Mesófilo de Montaña (54.48%), selva (29.44%) y pastizal (6.66%).

En el área de influencia del proyecto se presentan superficies con bosque mesófilo de montaña, y vegetación secundaria originada por el desmonte de áreas para las actividades agropecuarias y la explotación forestal principalmente.

Bosque mesófilo de montaña: El bosque mesófilo de montaña se observan en algunas barrancas o arroyos, donde se presentan altos niveles de humedad; es un bosque denso, por lo general de 15 a 25 metros de alto, aunque algunos árboles pueden llegar a medir 60 metros de altura. Con frecuencia la comunidad incluye árboles perennifolios y de hoja decidua.

El periodo de carencia de follaje del 75 % de las especies suele ser breve y se presenta en los meses más fríos del año. Es con frecuencia un sotobosque muy desarrollado y la presencia de plantas epifitas.

Vegetación secundaria. Comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, presentando una composición florística y una fisonomía diferente. Se desarrolla en áreas agrícolas abandonadas y en zonas desmontadas por diferentes usos.

Especies bajo estatus de protección

De acuerdo al listado de la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres en peligro de extinción, amenazadas y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección, de acuerdo a esta Norma y los resultados de la investigación, no se encontraron especies de flora que pudieran clasificarse en algunas de estas categorías.

Especies de relevancia ecológica y comercial

En la zona donde se ubica el proyecto no existen especies de importancia comercial y de relevancia ecológica.

Formaciones vegetales presentes y su composición florística

Nombre científico: *Lysiloma divaricata* (Jacq.) Mac Bride

Familia: Leguminosae

Nombres comunes: tepemezquite

Descripción: Árbol pequeño a mediano, alcanza hasta 15 m, con copa abierta, corteza gris parduzca o casi negra, con prominentes puntos naranja en su superfice, fuerte que exfolia en tiras gruesas. Hojas de 4-13 cm de largo, con una glándula en la base, 6-11 pares de pinna por hoja que junto con el raquis no tienen vello. Flores agrupadas en pequeñas bolas de hasta 2 cm. Las individuales son blancas, con un aroma dulce y sin peciolo. Fruto en vaina de 7-15 cm, plana y estrecha, márgenes paralelos, las semillas se ven a través de la vaina.

Nombre científico: *Haematoxylon brasiletto*

Familia: Leguminosae

Nombres comunes: palo de Brasil

Descripción: Son arbustos o árboles, que alcanzan un tamaño de 2-12 m de alto, tronco profundamente estriado; ramas frecuentemente espiraladas y armadas con espinas fuertes de hasta 2 cm de largo. Hojas paripinnadas, 5-8 cm de largo; folíolos generalmente 3 pares, obovados a suborbiculares, de 1.5-3 cm de largo y 1-2.5 cm de ancho, ápice profundamente emarginado, base aguda. Inflorescencias racimos axilares, 1.5-3 cm de largo, con pocas flores, pedicelos 10-20 mm de largo, glabros; cáliz levemente campanulado, pétalos 5, oblongos, 7-8 mm de largo, amarillos; estambres 10, libres, casi tan largos como los pétalos, ovario cortamente pedicelado, glabro. Fruto separándose por una hendedura longitudinal a lo largo de la mitad de cada valva, lanceolado-oblongo, plano, 3-8 cm de largo y 8-15 mm de ancho, membranáceo, delicadamente reticulado; semillas 2-3.

Nombre científico: *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.

Familia: Leguminosae

Nombres comunes: roble, roble blanco

Descripción: Árbol de 15 a 25 m, y hasta 30 m de altura con diámetro normal de hasta 1 m. Hojas deciduas, la caída de las hojas es de marzo a junio, aunque en ambientes riparios se comporta como brevidecidua. Flores con corola de color rosa, florece de febrero a junio. La fructificación es de marzo a junio. Se dsitribuye desde el sur de México al norte de Venezuela y el oeste de los Andes hasta las costas de Ecuador y las Antillas.

Nombre científico: *Acacia sp.**

Familia: Leguminosae

Nombres comunes: Huizache

Descripción: Es un árbol con tallo espinosos que alcanza una altura de hasta 5 m, en las partes más gruesas del tronco exfolia tiras poco flexibles de la corteza, es un árbol que puede ramificarse en varios tallos a nivel del piso. Hojas plumosas, de más de 10 cm. Flores blancas agrupadas en espigas, florece de marzo a julio, sus frutos son vainas dehiscentes de 5 cm de largo. Se utiliza como cerca viva, debido a alta abundancia.

Nombre científico: *Guazuma ulmifolia* Lam. (1789).

Familia: Sterculiaceae

Nombres comunes: guázimo

Descripción: Árbol mediano o arbusto, caducifolio, de 2 a 15 m hasta 25 m de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 40 cm; hasta 80 cm, normalmente de menor talla (8 m). En algunos casos se desarrolla como arbusto muy ramificado y en otros como un árbol monopódico. Copa abierta, redondeada y extendida. Hojas alternas, simples; láminas de 3 a 13 cm de largo por 1.5 a 6.5 cm de ancho, ovadas o lanceoladas, con el margen aserrado; verde oscuras y rasposas en el haz y verde grisáceas amarillentas y sedosas en el envés. Originario de América tropical. Se extiende desde México hasta América del Sur (noreste de Argentina, Ecuador, Perú, Paraguay, Bolivia, Brasil) y en el Caribe.

Nombre científico: *Stemmadenia* sp. Benth.

Familia: Apocynaceae

Nombres comunes: lechoso

Descripción: Stemmadenia es un género de planta con flor de la familia de las Apocynaceae. Es originario de Centroamérica y Sudamérica. Son arbustos o árboles con látex lechoso y ramificación bifurcada. Hojas opuestas, eglandulares, membranáceas a cartáceas. Inflorescencia cimosa con pocas flores amarillas o blancas; sépalos generalmente foliáceos y muy desiguales; corola más o menos infundibuliforme a tubular-campanulada o hipocrateriforme; anteras no aglutinadas a la cabeza del estilo; ovario apocárpico. Fruto de 2 folículos cortos, carnosos, dehiscentes; semillas numerosas, con arilo anaranjado conspicuo.

Nombre científico: *Crescentia alata* Kunth (1819).

Familia: Bignoniaceae

Nombres comunes: cirián, tecomate.

Descripción: Forma. Arbol o arbusto caducifolio de 4 a 8 m y hasta 18 m de altura Copa/ Hojas. Copa deprimida o abierta; no existe propiamente una copa. Hojas compuestas o simples en cada fascículo, las hojas compuestas 3-foliadas, folíolos de 1 a 4.5 cm de largo. Tronco con las ramas torcidas o ramas gruesas alargadas, casi horizontales, de crecimiento indefinido. Los frutos a menudo se originan del tronco o de las ramas gruesas. Corteza. Externa fisurada con grietas o hendiduras cortas, longitudinales, de bordes muy rectos, muy conspicuos, de color café claro a oscuro. Se desprende en tiras largas y muy delgadas, es más o menos compacta y con olor aromático. Grosor total: 3 mm. Flor(es). Inflorescencia cauliflora con una o dos flores nacidas en ramas más largas o en el tronco; flores con un olor a almizcle; cáliz dividido en dos lóbulos; corola de color canela, tubular campanulada, carnosa, de 4 a 6.5 cm de largo. Fruto(s).

Fruto un pepo o calabaza más o menos esférico, de 7 a 10 cm de diámetro. Semilla(s). Semillas pequeñas, delgadas, de color castaño, 6 a 7 mm de largo por 7 a 9 mm de ancho.

Nombre científico: *Randia* sp.

Familia: Rubiaceae

Nombres comunes: Cuchillo chino

Descripción: Es un árbol pequeño que alcanza un tamaño de 3 a 5 m de altura y con espinas en las ramas. Tiene las hojas más o menos largas y un poco redondeadas en la punta, de color verde oscuro en el anverso y verde blanquecino en el reverso. Sus flores son blancas o amarillas y despiden un aroma agradable. Los frutos son redondos, verdes, y tienen protuberancias parecidas a verrugas. Es originaria de México, donde está presente en climas cálido, semicálido y templado desde el nivel del mar hasta los 1000 metros. Planta silvestre, asociada a bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y perennifolios, matorral xerófilo, bosque espinoso, bosque mesófilo de montaña, bosques de encino y de pino.

Nombre científico: *Randia armata* (Sw.) DC.

Familia: Rubiaceae

Nombres comunes: cuchillo chino, cruceta

Descripción: Es un arbusto o arbolito, que alcanza un tamaño de hasta 4 m de alto, glabro a pubérulo, generalmente armado con espinas apareadas, de 6–15 mm de largo. Hojas generalmente apareadas en nudos separados o agrupadas en espolones, elípticas a oblanceoladas, de 1–6 cm de largo y 0.5–3 cm de ancho, el ápice obtuso, base cuneada a aguda y atenuada, papiráceas, con nervios secundarios 4–6 pares; subsésiles; estípulas caducas, 1–1.5 mm de largo. Flores terminales en espolones, subsésiles, las estaminadas solitarias o fasciculadas, las pistiladas solitarias; limbo calicino de 1 mm de largo, 5-lobado; corola glabra, excepto vellosa en la garganta, tubo 4–8 mm de largo, lobos 5, 4–5 mm de largo. Frutos globosos, 0.8–1.5 cm de diámetro, lisos, glabros, verdes pálidos a blanquecinos o amarillentos. Ocasional en sitios perturbados, en pastizales y/o suelos muy degradados, en áreas húmedas a secas, a una altitud de 0–1520 m.

Nombre científico: *Jacaratia mexicana* A. DC.

Familia: Caricaceae

Nombres comunes: Bonete

Descripción: árbol hasta de 10 m de alto, con el tallo grueso, blando, cuya corteza es lisa, de color gris. Las hojas tienen soportes muy largos y están divididas en 3 a 7 hojuelas unidas en un mismo punto, la hojita central generalmente es más grande, de borde entero u ondulado. Las flores son color amarillo pálido, algo velloso por dentro. El fruto es carnoso, un poco redondeado, de 13 a 18cm de largo, con semillas pequeñas casi redondas. Flores con los lóbulos del cáliz opuestos a los de la corola; ovario 5-locular. Corola de las flores masculinas con el tubo hasta 2 veces más

largo que sus lóbulos e interiormente piloso; frutos angosto-elipsoides o subcilíndricos, a veces retorcido-elipsoides, 5-angulares o 5-lobados, hasta 18 cm de largo y 6–8 cm de ancho, la base frecuentemente con 5 apéndices.

Nombre científico: *Bursera simaruba* (L.) Sarg. (1890).

Familia: Burseraceae

Nombres comunes: torote

Descripción: Arbol resinoso, caducifolio de 5 a 20 m. Copa irregular y dispersa. Cuando el árbol crece en terrenos abiertos, sus ramas se extienden y forman una copa ancha y abierta. Hojas compuestas, alternas, con 3 a 13 folíolos lanceolados u oblongos a obovados o elípticos, de 4 a 9 cm de largo por 1.8 a 3.5 cm de ancho, margen entero. Tronco con una ligera y característica torcedura en forma de "S" en su parte media o superior, con pocas ramas gruesas y torcidas. El tronco es fornido y con frecuencia se bifurca a 2 m del suelo. Corteza lisa, rojiza y exfoliante.

Nombre científico: *Acacia cochliacantha* (L.) Willd.

Familia: Leguminosae

Nombres comunes: Huizache.

Descripción: Es un arbusto o pequeño árbol que alcanza un tamaño de hasta 4,5 m de altura. Las hojas son parecidas a pequeñas plumas, en las ramillas crecen vistosas espinas. Sus flores son amarillas y sus frutos son vainas aplanadas de 10 cm de largo.

b) Fauna

Especies de fauna silvestre en sujetas a protección legal que es posible observar en el área del proyecto.

AVES

Nombre científico	Nombre común	Categoría
Aulacorrynchus prasinus	pájaro perro, tucancillo verde	Pr
Dendrortyx macroura	gallina de monte	Pr*
Harpyhalietaus soliarius	águila negra solitaria	P
Lanio aurantius	Reyezuelo	Pr
Penelope purpurascens	Faisán	A

MAMÍFEROS

Nombre científico	Nombre común	Categoría
Coendou mexicanus	puerco espín	A
Eira barbara	Hurón	P
Glaucomys volans	ardilla voladora	A
Lontra longicaudis	perrito de agua	A

REPTILES

Nombre científico	Nombre común	Categoría
Boa constrictor	masacuata	A
Crotalus durissus.	cascabel	Pr
Lampropeltis triangulum	falsa coralillo	A
Micrurus browni	coralillo	Pr

La simbología que se utiliza corresponde a las siguientes categorías; en peligro de extinción (P); Amenazadas (A); sujetas a protección especial (Pr), especies endémicas (*).

Las especies que se encontraron dentro del área de estudio que están sujetas a protección legal se encuentran confinadas a áreas de difícil acceso, por lo que establecer medidas de control eficaces es complicado, sin embargo se propone la realización de campañas de educación ambiental en las poblaciones cercanas al área del proyecto, donde se mencione la importancia de estas especies dentro del ciclo biológico, su relevancia social y cultural; así como los problemas que se derivan de la desaparición de especies animales y vegetales.

Como medida de concienciación se propone colocar letreros alusivos al tipo de especies protegidas en la zona y la prohibición de cazarlas, con el objetivo de evitar su afectación.

Distribución espacial ya abundancia del inventario faunístico presentado por el inventario de especies reportadas o avistadas.

MASTOFAUNA		
FAMILIA	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**
CANDIDAE	Urocyon cinereoargenfeus	zorra
DASYPODIDAE	Dasypus novemcintucs	armadillo
DIDELPHIDAE	Didelphys virginiana	tlacuache

LEPORIDAE	Sylvilagus cunicularius	conejo
MURIDAE	Rattus rattus	rata común
MURIDAE	Mus musculus	Ratón domestico
MUSTELIDAE	Mepphitis macroura	zorrillo
SCIURIDAE	Sciurus aureogaster	ardilla

ORNITOFAUNA		
FAMILIA	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**
CATHARTIDAE	Coragyps afratus	zopilote
COLUMBIDAE	Zenaida macroura	huilota
COLUMBIDAE	Columbina inca	tortolita
CORVIDAE	Calocitta formosa	urraca
EMBERIZIIDAE	Icterus pectoralis	calandria
EMBERIZIIDAE	Quiscalus mexicanus	zanate
PSITTACIDAE	Aratinga canicularis	Perico (Pr)

HERPETOFAUNA		
FAMILIA	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**
BOIDAE	Boa constrictor imperator	Masacra, masacuata
BUFONIDAE	Bufo marinus	sapo

COLUBRIDAE	Leptodeira sp.	ranera o sapera
IGUANIDAE	Ctenosaura pectinata	Garrobo, iguana negra
ELIPIDAE	*Micrurus brownii*	coralillo

IV.2.3 Paisaje

El paisaje lo integran lomeríos, cerros y barrancas, siendo el cerro de más altura el Puerto el Bronce y las Barrancas el Bejuco, Barranca Tepoa, Barranca Los Cajones.

Visibilidad

Es importante mencionar que para los puntos de observación se consideran dos criterios, el primero es la distancia, pues a medida que aumenta esta, la calidad de percepción disminuye. La visibilidad del paisaje, es determinante para apreciar el valor del mismo. La visibilidad es función de la combinación de distintos factores bióticos y abióticos. El tipo de vegetación que predomina en el sitio de exploración es bosque mesófilo de montaña.

Calidad Paisajística

El paisaje no tuvo alguna modificación debido a que el lugar donde se encuentra la mina 8 reales se encuentra en una zona seca por esta razón no hubo cambios que afectaran la calidad paisajística. Como se puede ver a continuación en la fotografía tomada del lugar.

La fragilidad visual es la susceptibilidad de un paisaje al cambio, cuando se desarrolla un uso sobre este, expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinados impactos. También se conoce como vulnerabilidad visual y se refiere a la incapacidad del paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. De acuerdo a lo anterior, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción. Dicha fragilidad estará en función del tipo de vegetación, su densidad, altura y capacidad de regeneración, unidades geomorfológicas, tipo de suelo y materiales geológicos superficiales. El grado de fragilidad del área se puede considerar baja a medio debido a la cobertura o tipo de vegetación existente así como a las condiciones abióticas presentes en área.

Al concluir el proyecto, se pretende que el paisaje regrese a su estado inicial al volver a replantar o reforestar la zona donde se realizo el proyecto y los residuos que se generaron se almacenaran temporalmente para posteriormente darles un destino final.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El municipio de San Miguel Totolapan es uno de los más marginados del estado de Guerrero. Los índices de escolaridad son bajos se tiene una alta tasa de analfabetismo, los servicios de salud son pocos, existen escasas vías de comunicación y las que se encuentran son de terracería.

El proyecto se localiza cercano al poblado Los Cajones e impactará económicamente en la zona de San Miguel Totolapan, al generar una ocupación de 150 personas con empleo directo por la explotación minera. Ahora bien, un empleo en minería crea unos tres empleos indirectos en la comunidad en servicios y construcción.

La República Mexicana se encuentra dividida en tres áreas geográficas que se utilizan para clasificar y determinar el salario mínimo legal, siendo las siguientes: área “A”, área “B” y área “C”. Este municipio forma parte de la zona económica C.

Las principales actividades productivas en la región son: La agricultura de temporal, la cría de ganado caprino, la cría de ganado vacuno y la explotación de maderas.

a) Demografía

La población más cercana al proyecto es Los Cajones:

La población total de Los Cajones es de 230 personas, de cuales 120 son masculinos y 110 femeninas, divididos en 126 menores de edad y 104 adultos, de cuales 15 tienen más de 60 años.

b) Factores socioculturales

En Los Cajones hay un total de 41 hogares.

De estas 41 viviendas, 40 tienen piso de tierra y una consiste de una sola habitación.

4 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 0 son conectadas al servicio publico, 0 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 0 viviendas tener una computadora, a 0 tener una lavadora y 0 tienen una televisión.

Educación escolar en Los Cajones

Aparte de que hay 18 analfabetos de 15 y más años, 8 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 22 no tienen ninguna escolaridad, 90 tienen una escolaridad incompleta. 3 tienen una escolaridad básica y 4 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 10 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la escolaridad meda entre la población es de 4 años.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

En el área de estudio actualmente se observan diversas actividades que deterioran el ecosistema debido a malas prácticas de manejo o a que la aptitud de los suelos no es adecuada para lo que actualmente se está aprovechando. A continuación se mencionan algunas de las acciones que están dañando el ecosistema.

Tala inmoderada: Según las estadísticas del INEGI en el año 2000 se entregaron 22588 permisos para la extracción de maderas, dentro de las cuales se tiene al pino, oyamel, encino, cedro blanco y otras latifoliadas; sin embargo, a pesar de los permisos otorgados existe una gran cantidad de extracciones de madera ilegales, lo que provoca diversos conflictos sociales entre los ejidatarios.

Cambio de uso del suelo forestal: además de la silvicultura otra de las actividades que se observan en la zona son la agricultura extensiva y la ganadería extensiva, actividades que no se desarrollan en forma adecuada debido a que el suelo tiene aptitudes forestales, debido a su fisiografía caracterizada por grandes pendientes y a que los suelos son jóvenes y por lo tanto delgados; de esta forma, la agricultura y la ganadería, además de provocar la deforestación generan erosión de los suelos; para lograr la recuperación de estos suelos es necesario implementar un adecuado programa de restauración, que incluya la aplicación de materia orgánica, la siembra de especies nativas que permitan ir logrando la formación del suelo.

Incendios forestales: se provocan debido al mal manejo de las actividades forestales, deteriorando el ecosistema cuando son severos y provocando contaminación ambiental; Sin embargo, las áreas que son afectadas se pueden recuperar de manera natural cuando los incendios no son severos.

Erosión del suelo: ésta es provocada por las actividades antes mencionadas.

Cultivo de enervantes: es un problema serio en la región debido a los conflictos sociales que genera, esta actividad se ve beneficiada por el difícil acceso al área.

Caza excesiva e irracional de especies de fauna silvestre.

Cambios del patrón de drenaje pluvial por la apertura de brechas para el aprovechamiento forestal.

Para realizar el análisis se considera el esquema siguiente:

El Estado; Es la descripción de la situación actual y la tendencia del recurso ambiental.

La Presión; indica las acciones o actividades generadoras de deterioro ambiental.

En éste análisis se determina el grado de perturbación de los recursos naturales y la contaminación existente en cada uno de los factores ambientales, antes de la construcción y operación del proyecto. En el análisis se incluye:

- Identificación de los factores ambientales que pueden ser susceptibles a alterarse de modo significativo. Se presenta una tabla para describir el escenario ambiental, incluyendo los criterios de valoración del mismo.

- Implementación de la Síntesis Ambiental en la que se identifican los puntos críticos del área del proyecto que se incluirán en la Identificación de los Impactos Ambientales y las Medidas de Prevención y Mitigación.

Clima

ESTADO	PRESIÓN
El clima del área del proyecto es semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (4.43%), cálido húmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.46%), seco con lluvias en verano (0.16%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.07%). El área es propensa a ser afectada por tormentas tropicales o huracanes, los cuales podrían presentar precipitaciones en un corto período de tiempo. Los vientos dominantes en un 60% a un 65% del tiempo vienen del Sur y del Suroeste. No existen sólidos suspendidos en el aire, generados por las actividades antropogénicas	Éste aspecto ambiental no ésta afectado por las actividades antropogénicas que se desarrollan dentro del área del proyecto. Aunque existe material particulado en el aire producto de la generación natural (polvo por

debido a que la zona se encuentra escasamente poblada.	viento, polen, entre otros) y las actividades rurales de agricultura, el tráfico en los caminos sin pavimentar.

Geología y geomorfología

ESTADO	PRESIÓN
El área se caracteriza por montañas, colinas y barrancas no existiendo valles por lo que las pendientes son fuertes 50%. La elevación máxima en el área del proyecto es la cumbre del Cerro del Bronce de 900 metros El proyecto se localiza dentro de una zona dominada por rocas metamórficas de contacto mineralizadas. Dentro de toda el área del proyecto no se identificaron zonas de fallas activas. La zona se encuentra en la zona sísmica intermedia (C) en donde se han registrado sismos pero con aceleración de la propagación de las ondas no sobrepasa el 70%. Existe evidencia de erosión considerable en algunas áreas localizadas de las laderas.	Si no se realizan actividades de protección para el abandono del sitio los taludes que se dejarían por las operaciones mineras podrían provocar que el material sea acarreado hacia abajo. Se puede tener una escorrentía no controlada en los tajos a realizar.

Suelos

ESTADO	PRESIÓN
Las rocas que se localizan son Metamórfica: Metasedimentaria (12.74%) y metavolcánica	Los suelos se removerán y cubrirán en los sectores de los tajos y en las zonas de depósitos superficiales de tepetate y en los

(6.4%). Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (0.6%) y granodiorita (0.02%). Sedimentaria: arenisca-conglomerado (54.01%). Ígnea extrusiva: toba ácida (19.66%), andesita (4.78%), andesita-toba intermedia (0.63%), toba intermedia (0.27%) y basalto (0.05%). Aluvial (0.69%).	sectores de acceso a la mina. Adicionalmente los suelos han sido removidos o cubiertos en el camino de acceso que existe hacia la población de Los Cajones. El suelo ha sido afectado por la presencia antropomórfica.

Recursos Hidrológicos

ESTADO	PRESIÓN
El proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica 18 correspondiente al Río Balsas. Dentro del proyecto no existen ríos solo escurrentías. No se tienen datos de relativos al agua subterránea debido a que en el área no existen manantiales por lo que se asume la circulación del agua es profunda.	El agua que llega al Río Balsas es a través de escurrimientos y agua subterránea. Se utilizará agua surtida a través de pipas. Se realizarán obras para la captación de agua pluvial.

Medio Biótico

ESTADO	PRESIÓN
En el área del proyecto se presentan principalmente asociaciones del tipo de selva caducifolia baja con vegetación secundaria	La población vegetal se ha visto afectada por la actividad por actividades antropomórficas y la actividad minera en la zona.

arbustiva dominada por burseras como el tepeguaje, encinos y acacias. No se localizaron especies que pudieran clasificarse en peligro de extinción o sujetas a protección especial. En el área del proyecto se identificaron especies que pudieran ser consideradas de interés comercial que corresponden a Quercus glaucoides (encino chaparro), Quercus magnolifolia (encino amarillo) y Quercus dartorii (encino sartori). Se observó muy escasa abundancia de especies faunísticas. En referencias de habitantes de la región se determinó la presencia de 23 especies de aves terrestres y 8 especies de mamíferos. La fauna que predomina es la de las aves, siendo la más abundante el correcaminos, la codorniz listada y el zanate mexicano entre otros. De los mamíferos únicamente fueron observados, el conejo matorralero, el tejón y el armadillo.	En el sector del tajo existente el retiro de la vegetación ha sido total. En el área sur se ha afectado a la vegetación por la realización de cultivos. La actividad minera realizada en el pasado junto con la actividad agrícola son un factor que influye en la escasa abundancia de especies faunísticas.

Paisaje

ESTADO	PRESIÓN
El proyecto se encuentra dentro de una cuenca visual cerrada formada por cerros y lomeríos que cubren una zona estimada de 1250	El área de estudio se encuentra impactada principalmente por las actividades humanas que han modificado el tipo de vegetación y poca

Hectáreas. En general el relieve es continuo, cerros altos son interrumpidos por barrancas en V, sin presentar rasgos de contraste significativo. El contraste cromático es bajo, siendo la vegetación el principal aporte con colores verdes variando a pardo. En el lado sur se presenta una mayor frecuencia humana. No existen paisajes notables por su riqueza con elementos únicos y/o distintivos.	actividad minera con contrastes de color (roca expuesta) pero, esta se tiene en una zona de barrancas por lo que no aprecia con facilidad. El impacto en el área se debe a las actividades de la población que vive en el área.

Socio economía

ESTADO	**PRESIÓN**
El proyecto tendrá impacto sobre la población Los Cajones. La población total de Los Cajones es de 230 personas, de cuales 120 son masculinos y 110 femeninas, divididos en 126 menores de edad y 104 adultos, de cuales 15 tienen más de 60 años. La población ocupada se dedica a actividades agropecuarias. La población no cuenta con servicios. La mayor parte de las viviendas están construidas con adobe, láminas de cartón y	Existe desempleo en la comunidad. Existe un alto grado de marginación en la población Los Cajones encontrándose en la pobreza.

madera. La mitad de las viviendas cuentan con una sola habitación. El combustible utilizado es principalmente leña y luego gas. Aparte de que hay 18 analfabetos de 15 y más años, 8 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 22 no tienen ninguna escolaridad, 90 tienen una escolaridad incompleta. 3 tienen una escolaridad básica y 4 cuentan con una educación post-básica. Un total de 10 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la escolaridad meda entre la población es de 4 años. Existen grandes movimientos migratorios de los pobladores de la región por que salen en busca de trabajo. No existen vestigios prehispánicos dentro de la zona ni los alrededores del proyecto.	

b) Síntesis del inventario

En la siguiente tabla se presenta la valoración del escenario actual. En la tabla se presenta la síntesis del inventario ambiental como se encuentra actualmente, se utilizaron los siguientes componentes:

- Normativos: Indican el grado en que se encuentran regulados por instrumentos normativos (NOM's por ejemplo).

- Diversidad: Califica la variedad de elementos diferentes que existen en cada uno de los componentes.

- Rareza: Indica la escasez de un determinado recurso. Se considera que un determinado recurso tiene más valor cuando más raro es.

- Naturalidad: Estima el grado de conservación e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. La calificación es mayor cuando menos acción humana existe.

- Grado de Aislamiento: Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles. Las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, es decir, si el elemento es más movible, la calificación es menor.

- índice global: Se estima como el promedio aritmético de la calificación de los 5 criterios de valoración anteriormente descritos.

La calificación que cada componente del sistema obtiene en cada criterio de valoración es de 0 a 3, donde 0 significa que no aplica, 1 corresponde a la mínima calificación, 2 calificación media y 3 es la máxima calificación. De esta forma, una calificación de 3 para un aspecto corresponde a un aspecto único y diverso que se encuentra completamente inalterado.

Cada uno de los componentes ambientales se dividieron en varios elementos principales a evaluar. En la tabla siguiente se indica el promedio que obtiene cada componente, por cada uno de los criterios y el índice global.

Así mismo, se obtuvo el promedio de las calificaciones para cada uno de los criterios normativos, con el objetivo de conocer cuál de éstos es el que más importancia tiene en la valoración del sistema ambiental en conjunto.

Tabla de valoración del Sistema Ambiental Actual

Componentes del Sistema Ambiental	NORMATIVOS	DIVERSIDAD	RAREZA	NATURALIDAD	GRADO DE AISLAMIENTO	ÍNDICE GLOBAL
A. AGUA SUPERFICIAL						
DRENAJE	0	1	0	2	0	0.6
CALIDAD	2	2	1	1	2	1.6
CUERPOS DE AGUA	2	1	1	2	2	1.6
ÍNDICE OBTENIDO	**1.3**	**1.3**	**0.7**	**1.7**	**1.3**	**1.3**
B. AGUA SUBTERRANEA						
VOLUMEN INFILTRACIÓN	0	1	1	2	1	1
NIVEL FREÁTICO	0	1	1	2	0	0.8
CALIDAD	3	3	1	2	3	2.4
ÍNDICE OBTENIDO	**1.0**	**1.7**	**1.0**	**2.0**	**1.3**	**1.4**
C. SUELO						
CALIDAD	0	2	1	1	0	0.8
ESTRUCTURA Y PROFUNDIDAD	0	2	2	2	0	1.2
CAMBIO DE USO	3	3	0	0	0	1.2
ÍNDICE OBTENIDO	**1.0**	**2.3**	**1.0**	**1.0**	**0.0**	**1.1**
D. ATMÓSFERA						
CALIDAD DEL AIRE	3	0	0	3	3	1.8
RUIDO	3	0	0	3	3	1.8
VIBRACIONES	0	0	0	3	3	1.2
ÍNDICE OBTENIDO	**2.0**	**0.0**	**0.0**	**3.0**	**3.0**	**1.6**
E. FLORA						
CUBIERTA VEGETAL	2	2	2	2	0	1.6
ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL	2	2	1	2	0	1.4
ESPECIES PROTEGIDAS	0	0	0	0	0	0
HABITAT	0	0	0	3	0	0.6
ÍNDICE OBTENIDO	**1.0**	**1.0**	**0.8**	**1.8**	**0.0**	**0.9**
F. FAUNA						
MAMÍFEROS	2	1	1	1	2	1.4
AVES	2	2	1	1	1	1.4
ESPECIES PROTEGÍDAS	3	2	1	1	2	1.8
ÍNDICE OBTENIDO	**2.3**	**1.7**	**1.0**	**1.0**	**1.7**	**1.5**
G. SOCIOECONOMIA						
DEMOGRAFÍA	0	1	1	1	2	1
EMPLEO	0	1	0	0	1	0.4
ACTIVIDADES MINERAS	0	1	0	0	1	0.4
ACTIVIDADES PECUARIAS	0	2	0	0	1	0.6
TENENCIA DE LA TIERRA	0	3	0	0	0	0.6
VIVIENDA	0	2	0	0	0	0.4
SITIOS ARQUEOLÓGICOS	0	0	0	0	0	0
ÍNDICE OBTENIDO	**0.0**	**1.4**	**0.1**	**0.1**	**0.7**	**0.5**
H. CUALIDADES ESTÉTICAS						
APARIENCIA VISUAL	0	2	1	2	0	1
RELIEVE	0	2	1	2	0	1
ÍNDICE OBTENIDO	**0.0**	**2.0**	**1.0**	**2.0**	**0.0**	**1.0**
VALORACION DEL SISTEMA AMBIENTAL	**1.1**	**1.4**	**0.7**	**1.6**	**1.0**	**1.2**
CALIFICACIÓN	**0 = NO APLICA 1 = VALOR MÍNIMO 2 = VALOR MEDIO 2 = VALOR MÁXIMO**					

c) Valoración

Como se puede ver en la tabla de criterios de valoración, el componente que más alta calificación recibe de acuerdo con estos criterios es la atmósfera con **1.6**, en la que Naturalidad (3.0), el Grado de Aislamiento (3.0) y la Normatividad (2.0), son los criterios con mayor calificación.

Le sigue la Fauna con **1.5**, en la que la Naturalidad (2.3), la Diversidad (1.7) y el grado de Aislamiento (1.7).

Después están Agua Subterránea **1.4**, Agua Superficial **1.3**, Suelo **1.1**, Cualidades Estéticas **1.0**, Flora **0.9**, recibiendo la calificación más baja el factor Socioeconómico **0.5**.

El sistema ambiental global recibe una calificación general de **1.2**, que es un valor que se encuentra cerca de los valores mínimos por lo que se puede concluir que se trata de un sistema cuyo escenario ambiental es deficiente.

d) Escenario ambiental y Puntos críticos

Como se explica en el párrafo anterior el factor más bajo es el Socioeconómico lo que impacta en forma directa a los factores de Flora **0.9**, Cualidad Estética **1.0** y Suelo **1.1**, debido a las actividades de supervivencia que la población tiene que realizar por ser una área de alta marginación y pobreza por lo que el proyecto lo que hará es estimular a la comunidad.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la implementación de este capítulo se tomó la información desarrollada en los anteriores capítulos poniendo énfasis en el escenario ambiental que se identificó en el área en donde se pretende ubicar el proyecto minero.

Este escenario se desarrolló en el capítulo 4, en el que se describen los elementos que han impactado al área del proyecto previa la realización de éste.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales existen diferentes metodologías para este proyecto en particular, por lo que con base en la experiencia del personal participante se realizarán listas de chequeo (ckec list), matrices de identificación y evaluación Tipo Leopold.

V.1.1 Indicadores de impacto

Un indicador es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio (Ramos, 1997). Los indicadores pueden ser cualitativos o cuantitativos permitiendo evaluar la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto. Para que los indicadores sean útiles deben cumplir por lo menos con los siguientes requisitos:

- **Representatividad**: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia**: aporta información significante sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente**: no debe existir una superposición entre los diferentes indicadores.
- **Cuantificable**: debe ser medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación**: su definición conceptual debe ser clara y concisa.

Los indicadores de impacto tienen como principal función comparar opciones que permiten determinar para cada elemento del escenario, la magnitud de la alteración; por otro lado estos indicadores también pueden ser útiles para eliminar los impactos de un determinado proyecto, ya que permiten cuantificar para obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

FACTOR/VARIABLE AMBIENTAL		ETAPAS DEL PROYECTO			
		SELECCIÓN DEL SITIO	PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DE SITIO
ATMÓSFERA	Calidad de Aire	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Emisión a la atmósfera de gases por combustión y partículas sólidas por movimiento de tierras por construcción de obras asociadas	Emisión a la atmósfera de gases por combustión y partículas sólidas por movimiento de tierras	Emisión a la atmósfera de gases por combustión y partículas sólidas por movimiento de tierras
	Nivel de Ruido	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Ruido por vehículos, maquinaria y equipo por construcción de obras asociadas	Niveles sonoros superiores a la NOM-081SEMARNAT-1994	Ruido por vehículos, maquinaria y equipo
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Relieve	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	xx	La operación del tajo y el movimiento de tierras modificarán la geomorfología	Relleno de tajo y estabilización de taludes
	Explotación de bancos				
SUELO	Contaminación por residuos	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes	Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes	Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes
HIDROLOGÍA	Superficial por Escurrimientos	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	xx	Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales	Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales
	Superficial por Residuos	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	xx	Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales	Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales
	Subterránea por Escurrimientos	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	No aplica puesto que no habrá filtraciones o lixiviados	No aplica puesto que no habrá filtraciones o lixiviados	No aplica puesto que no habrá filtraciones o lixiviados
	Subterránea por Residuos				
VEGETACIÓN	Terrestre Cobertura	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Afectación de 1.36 has con vegetación por obras asociadas.	Afectación de 3.28 has con vegetación.	Afectación de 4.65 has con vegetación.
	Terrestre Hábitat				
	Acuática Cobertura	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	No aplica puesto que no se tienen ríos, o manantiales, ni afloramientos superficiales de agua	No aplica puesto que no se tienen ríos, o manantiales, ni afloramientos superficiales de agua	No aplica puesto que no se tienen ríos, o manantiales, ni afloramientos superficiales de agua
	Acuática Hábitat				
FAUNA	Terrestre Cobertura	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Ocupación de 55.11 has	Ocupación de 55.11 has	Ocupación de 55.11 has
	Terrestre Hábitat				
	Acuática Cobertura	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	No aplica puesto que no se tienen ríos, o manantiales, ni afloramientos superficiales de agua	No aplica puesto que no se tienen ríos, o manantiales, ni afloramientos superficiales de agua	No aplica puesto que no se tienen ríos, o manantiales, ni afloramientos superficiales de agua
	Acuática Hábitat				
SOCIO-ECONÓMICO	Demografía	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	50 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes	150 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes	50 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes
	Factores Socio-culturales	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	No se afecta la forma de vida tradicional, el número y valor de elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural, ni el predio es utilizado por avecindados	No se afecta la forma de vida tradicional, el número y valor de elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural, ni el predio es utilizado por avecindados	No se afecta la forma de vida tradicional, el número y valor de elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural, ni el predio es utilizado por avecindados

FACTOR/VARIABLE AMBIENTAL		ETAPAS DEL PROYECTO			
		SELECCIÓN DEL SITIO	PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DE SITIO
	Sector Primario	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	De las 1,250 has del lote minero, solo se ocupará el 4.41% y solo se afectará el 0.36%	De las 1,250 has del lote minero, solo se ocupará el 4.41% y solo se afectará el 0.36%	No se afectarán actividades primarias de las comunidades
			No se afectarán actividades primarias de las comunidades	No se afectarán actividades primarias de las comunidades	
	Sector Secundario	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Demanda de servicios de atención al personal (hoteles, restaurantes, lavandería, transporte)	Demanda de servicios de atención al personal (hoteles, restaurantes, lavandería, transporte)	Demanda de servicios de atención al personal (hoteles, restaurantes, lavandería, transporte)
PAISAJE	Vistas	No aplica puesto que es un reinicio o arranque de la mina	Remoción de 12 mil m3 de suelo	Movimiento de 350 mil m3 de tepetate	Depósitos de 338 mil m3 de tepetate

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y metodologías son elementos que permiten valorar el impacto ambiental del proyecto o su actuación sobre el ambiente. Los criterios y metodologías aplicables para este proyecto se describen a continuación.

V.1.3.1. Criterios

Para determinar la evaluación de los impactos ambientales, es necesario asignar criterios que delimiten la magnitud y significancia de las acciones del proyecto sobre cada una de las variables ambientales, por lo que estos criterios se establecen en función a los siguientes conceptos:

Carácter - Se establece en función de lo adverso o favorable que el proyecto puede ser para el ambiente en sus componentes básicos (medio natural y socioeconómico), considerando en general **adverso** a los daños y/o alteraciones que afecten al medio natural o reduzcan la producción o bienestar socioeconómico del área donde se implantará el proyecto, mientras que los efectos **benéficos** de una acción serán aquellos que incrementen el desarrollo productivo o social del área, así como la preservación de los recursos naturales de la región.

Dirección o relación causa-efecto - La direccionalidad de un impacto se considera a partir de su efecto: si es consecuencia directa del proyecto y tiene una incidencia inmediata en algún factor o variable ambiental a nivel local, entonces es un impacto directo; por otro lado, si el efecto es una consecuencia mediata, resultado adicional de una acción que se manifieste en el ámbito local o regional, entonces corresponderá a un impacto indirecto o residual.

Extensión - Se establece en función de áreas, siendo local cuando el impacto se limita a la superficie que será alterada directamente por las obras o acciones del proyecto, y se produce un efecto muy localizado; por el contrario, será regional, cuando los factores ambientales que pueden ser modificados durante la ejecución del proyecto, sobrepasen la superficie de implantación de las obras o actividades del mismo y cuyos efectos se detecten en una gran parte del medio estudiado.

Temporalidad o persistencia - Se refiere al tiempo que tarda en establecerse y/o revertirse un impacto determinado sobre alguna variable ambiental, considerándose temporal cuando los efectos generados por una acción desaparecen o se minimizan por causa de las condiciones naturales o la aplicación de una medida de mitigación específica, dándose esta temporalidad en el rango máximo de duración de la ejecución de la obra o acción específica. Un impacto se considerará permanente cuando los efectos de una acción persistan indefinidamente sobre un área natural específica o sector de la sociedad, aún con la intervención de factores naturales o la aplicación de medidas de compensación, siendo por lo general equivalente al tiempo de duración de la vida útil del proyecto.

Relevancia - La relevancia de un impacto está dada por la capacidad del medio para asimilar el proyecto. Así, un impacto será relevante o crítico cuando sus efectos sean superiores al umbral aceptable, afectando de manera importante alguno de los factores del medio y requiera medidas de prevención y/o control intensivas, e irrelevante o moderado cuando los efectos del impacto no precisan medidas correctoras o protectoras enérgicas y los cambios en el medio ambiente sean mínimos o nulos.

Significancia - Junto con el carácter y la relevancia, este parámetro es el que determina la valoración final del impacto. La significancia está en función de la comparación entre las condiciones previas a cualquier obra o acción relacionada con el proyecto y los cambios que se darán en el medio durante el transcurso del evento, así como las condiciones que prevalecerán al término de la actividad. La significancia considera también, como punto comparativo, los valores aplicables de las normas y regulaciones vigentes para límites máximos permisibles de emisiones al ambiente, así como los valores naturales disponibles en el área de estudio para los factores ambientales analizados (estabilidad geomorfológica, calidad del agua superficial y subterránea, biodiversidad, distribución poblacional, actividades productivas, etc.), con lo que es posible valorar el grado de afectación del ambiente natural y socioeconómico, asignando calificaciones de poco significativo a aquellos impactos que presentan modificaciones mínimas, que no rebasan los valores establecidos en las normas o que pueden ser asimilables por el medio con pequeñas medidas de mitigación o control, mientras que se consideran impactos significativos aquellas actividades que tienen repercusiones importantes en el medio natural y socioeconómico, que

rebasan los valores máximos permitidos en las normatividades correspondientes o requieren de medidas protectoras, correctoras o compensatorias intensivas.

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

La metodología empleada para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, que puede ocasionar la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo: selección del sitio, preparación y construcción, operación y mantenimiento y finalmente, abandono, se desarrolla bajo el siguiente esquema:

A. Identificación mediante listas de verificación (check list), de obras o acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

B. Identificación mediante listas de verificación (check list), de los factores y sus variables ambientales que interactúan con el proyecto.

C. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales reales y potenciales, con base en:
1. La aplicación de matrices tipo Leopold para la identificación.
2. La aplicación de matrices tipo Leopold para evaluación de los impactos.

D. Descripción de medidas de prevención y control (mitigación o compensación), para los impactos adversos identificados.

A continuación se describen cada uno de los incisos mencionados, a excepción del inciso E, que será retomado en el **Capítulo VI** de este documento.

A. Identificación mediante listas de verificación (check list), de obras o acciones del proyecto susceptibles de producir impactos.

Para identificar las obras o acciones del proyecto, susceptibles de producir impactos, se parte de una lista general, por etapa de desarrollo. Las etapas que aplican en el proyecto son:

- Selección del sitio (no aplica en este caso)
- Preparación del sitio
- Construcción
- Operación y mantenimiento
- Abandono del sitio

Posteriormente, se identifican las obras o acciones específicas a desarrollar por etapa del proyecto.

La lista general de las obras y acciones para este proyecto se presenta en la **Tabla V.1.**

TABLA V.1. LISTA DE VERIFICACIÓN GENERAL DE LAS OBRAS Y/O ACCIONES CONSIDERADAS POR EL PROYECTO SUSCEPTIBLE DE PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
SELECCIÓN (NO APLICA PARA ESTE PROYECTO)	
CONSTRUCCIÓN Y PREPARACIÓN DEL SITIO	
Construcción de Obras Asociadas: Casetas de vigilancia (02) Campamento (oficinas, áreas habitacionales, comedor, cocina, sanitarios, regaderas, lavandería, servicios médicos, capilla, recreación, almacén de basura doméstica) Polvorines Almacenes (insumos, residuos peligrosos); Taller mecánico; Almacén de refacciones; Tanque de diésel; Laboratorio	Desmonte, despalme y nivelación de las áreas a afectar
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Tajo Patio de mina (mineral, compresores, tanque para agua); Planta de trituración; patio de planta (mineral y generación de energía eléctrica)	Desmonte, despalme y nivelación de las áreas a afectar Monitoreo del buen estado de tanques, tubería y válvulas de combustible Áreas especiales para depósito de tepetate
Maquinaria y equipo	Mantenimiento a maquinaria y equipo es lubricación, cambios de aceite, filtros Manejo de almacenes de residuos peligrosos: envases; aceites, filtros y textiles usados
Vehículos para transporte de materiales	Transporte de materiales y minerales dentro y fuera de las instalaciones de la unidad minera
Contratación de personal	Impacto en incremento temporal de población, demanda de servicios y generación de basura doméstica
ABANDONO DE SITIO	
Estabilización de taludes	Relleno de tajo con tepetate y revestido con suelo fértil, la reforestación se realizará en las áreas afectadas con especies nativas. Estabilización de taludes del tepetates a 45° con geomembrana y/o geomalla.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
Seguridad de personas y fauna	Clausura de bocamina y rompimientos a superficie de contrapozos de ventilación con puertas de varilla, placa de acero, y placas de acero soldadas
Remoción de maquinaria y equipo	Remoción total de maquinaria de la planta de trituración
Aprovechamiento de infraestructura con fines sociales	Donación a autoridad civil de edificaciones de obras asociadas y nave de planta de trituración
Remediación	Muestreo y análisis de aguas y suelos con el fin de lograr la certificación de abandono; en su defecto realizar las tareas de remediación necesarias previo al abandono del sitio

B. Identificación mediante listas de verificación (check list), de los factores y sus variables ambientales que interactúan con el proyecto.

Los factores y variables ambientales susceptibles de ser afectados (adversa o benéficamente), por el desarrollo del proyecto, de igual manera se incluyen en una lista general que se presenta en la **Tabla V.2**, para su posterior cribado.

TABLA V.2. LISTA DE VERIFICACIÓN GENERAL DE FACTORES Y VARIABLES AMBIENTALES QUE PUEDEN SER AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

FACTOR AMBIENTAL	VARIABLE
Atmósfera	1. Calidad del aire 2. Microclima 3. Visibilidad 4. Nivel de ruido 5. Humedad relativa 6. Evaporación
Geomorfología y geología	7. Topografía (relieve) 8. Fracturas y/o fallas 9. Corrimientos y/o hundimientos 10. Explotación de bancos de materiales pétreos 11. Potencial sísmico
Suelo	12. Características fisicoquímicas 13. Características biológicas 14. Compactación 15. Permeabilidad 16. Uso potencial. 17. Erosión. 18. Contaminación por residuos

FACTOR AMBIENTAL	VARIABLE
Hidrología	19. Calidad de cuerpos superficiales 20. Uso de cuerpos superficiales 21. Caudal de cuerpos superficiales 22. Velocidad de cuerpos superficiales 23. Escurrimientos 24. Calidad de aguas subterráneas 25. Flujo de aguas subterráneas 26. Uso de aguas subterráneas 27. Recarga del acuífero 28. Nivel freático 29. Contaminación por residuos
Vegetación y fauna	30. Vegetación terrestre 31. Vegetación acuática 32. Fauna terrestre 33. Fauna acuática 34. Cobertura vegetal 35. Biodiversidad 36. Especies de valor comercial 37. Especies endémicas 38. Especies en status de conservación 39. Ecosistema 40. Hábitat 41. Rutas migratorias 42. Cadenas tróficas
Socio economía	43. Planes de desarrollo 44. Agricultura 45. Ganadería 46. Industria 47. Comercio
Paisaje	48. Calidad estética 49. Tráfico 50. Vistas 51. Elementos paisajísticos singulares o excepcionales

Fuentes: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 1995.
Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 1998.

C. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales reales y potenciales

Con la aplicación de las metodologías ya descritas, es factible el empleo de matrices de identificación y evaluación de impactos del proyecto analizado. Este método engloba la información generada mediante la aplicación de los procedimientos anteriores, misma que se utiliza para el análisis ambiental del proyecto y su correlación con el área de estudio. El procedimiento matricial es de tipo Leopold (1971) modificado.

1. La aplicación de matrices tipo Leopold para la identificación

Matriz de identificación. - Contiene en forma vertical los factores y variables ambientales que pudieran ser impactados por la implantación del proyecto y en forma horizontal las actividades por

realizar para el desarrollo de las diversas etapas del mismo. La matriz está integrada por renglones y columnas, lo que se refleja en interacciones posibles, la cual se manifiesta con el efecto asociado al impacto, principalmente en circunstancias extraordinarias y se representa por la identificación del impacto. En esta primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, se utilizan las listas de verificación (check list), presentadas anteriormente, señalando las interacciones detectadas entre las componentes ambientales y las actividades del proyecto; donde se efectúa una confrontación y selección entre las variables y el impacto, procediendo a su valoración posterior en la matriz de evaluación. La matriz generada para el presente proyecto.

Ambiente terrestre

2. La aplicación de matrices tipo Leopold para la evaluación de los impactos

Matriz de evaluación.- Una vez identificados los impactos correspondientes a las acciones del proyecto, se eliminan aquellas que no tiene interacción (**Tabla V.4**) y se efectúa la evaluación de aquellos identificados, en función del carácter, dirección, temporalidad, extensión, relevancia y significancia del impacto, que se establece conforme a la interacción de las componentes ambientales y las actividades generadoras de impactos en las diferentes etapas del proyecto; es decir, la evaluación de los impactos está en función de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que éstas produzcan sobre el ambiente donde se realizará la obra.

TABLA V.4. VARIABLES AMBIENTALES DESCARTADAS

FACTOR AMBIENTAL	VARIABLE DESCARTADA	VARIABLE NO DESCARTADA
Atmósfera	2. Microclima 3. Visibilidad 5. Humedad relativa 6. Evaporación	1. Calidad del aire 4. Nivel de ruido
Geomorfología y geología	8. Fracturas y/o fallas 9. Corrimientos y/o hundimientos 11. Potencial sísmico	7. Topografía (relieve) 10. Explotación de bancos de materiales pétreos
Suelo	12. Características fisicoquímicas 13. Características biológicas 14. Compactación 15. Permeabilidad 16. Uso potencial	17. Erosión. 18. Contaminación por residuos

FACTOR AMBIENTAL	VARIABLE DESCARTADA	VARIABLE NO DESCARTADA
Hidrología	19. Calidad de cuerpos superficiales 20. Uso de cuerpos superficiales 21. Caudal de cuerpos superficiales 22. Velocidad de cuerpos superficiales 24. Calidad de aguas subterráneas 25. Flujo de aguas subterráneas 26. Uso de aguas subterráneas 27. Recarga del acuífero 28. Nivel freático	23. Escurrimientos 29. Contaminación por residuos
Vegetación y fauna	30. Vegetación terrestre 31. Vegetación acuática 32. Fauna terrestre 33. Fauna acuática 35. Biodiversidad 36. Especies de valor comercial 37. Especies endémicas 38. Especies en status de conservación 39. Ecosistema 41. Rutas migratorias 42. Cadenas tróficas	34. Cobertura vegetal 40. Hábitat
Socioeconómico	43. Planes de desarrollo 44. Agricultura 45. Ganadería 46. Industria 47. Comercio	
Paisaje	48. Calidad estética 49. Tráfico 51. Elementos paisajísticos singulares o excepcionales	50. Vistas

La descripción de los impactos evaluados se realiza en el punto siguiente.

V.1.4. Descripción de los impactos

Una vez concluida la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, se procede a su descripción para cada etapa del proyecto y ambiente natural (terrestre), utilizando la información generada en los capítulos e incisos anteriores.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ATMÓSFERA

Ambiente terrestre

Impacto: Calidad del aire

Acción: Construcción de Obras Asociadas

Durante la etapa de construcción se realizarán las actividades de construcción de obras asociadas, con ello se realizará transporte de materiales y trabajos de terracería; durante estas actividades se verá afectada la calidad del aire por la emisión de hidrocarburos (HC), Óxido de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Azufre (SO_2) y Partículas Suspendidas Totales (PST), producto de la combustión de gasolina y diésel así como por el movimiento de tierras, generando un impacto adverso poco significativo.

Evaluación:

- Adverso (se afectará la calidad del aire por las emisiones a la atmósfera).
- Directo (en un área específica).
- Temporal (durante la construcción).
- Puntual (únicamente en el área de oficinas y tepetatera).
- Reversible (en lo que terminan las actividades de puesta en adecuaciones).
- Irrelevante o moderado.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación.

Ambiente terrestre

Impacto: Nivel de Ruido

Acción: Construcción de Obras Asociadas

Durante la etapa de construcción se realizarán las actividades de construcción de obras asociadas, con ello se realizará transporte de materiales y trabajos de terracería; con ello se producirá la

generación del ruido ambiental provocado por los vehículos y maquinaria pesada que se utilicen en la zona de estudio, motivo por el cual, el impacto se evalúa como adverso poco significativo.

Evaluación:

- Adverso (generación de ruido por los vehículos transitarán el área de estudio).
- Directo. (generación de ruido por los vehículos)
- Temporal. (durante la reparación y puesta en marcha de la mina)
- Puntual. (únicamente en la mina)
- Reversible. (en lo que terminan las actividades de puesta en marcha de la mina y lo que dure su operación).
- Irrelevante o moderado.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación.

SUELO

Ambiente terrestre.

Impacto: Contaminación por residuos, el impacto es bajo ya que durante todo el proyecto los residuos que se generen se van a recolectar y disponer.

Acción: Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes

En la etapa de construcción, se utilizará mano de obra calificada; por sus actividades van a generar residuos peligros y sólido urbanos.

Evaluación:

- Adverso.
- Directo.
- Temporal.
- Local.
- Reversible.
- Poca relevancia.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación

VEGETACIÓN

Ambiente terrestre.

Impacto: Remoción temporal de la vegetación.

Acción: Afectación de 1.36 has con vegetación por obras asociadas.

FAUNA

Ambiente terrestre.

Impacto: Desplazamiento temporal de fauna.

Acción: Ocupación de 55.11 has para actividades antropogénicas

SOCIOECONÓMICO

Ambiente terrestre

Impacto: Mano de obra.

Acción: 50 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes.

En la etapa la etapa de construcción se contratará los servicios de mano de obra calificada que hará uso de los servicios de hospedaje y alimentación de la comunidad, generando una derrama económica, lo que tendrá una percepción positiva en la comunidad. El impacto se califica como benéfico poco significativo.

Evaluación:

- Benéfico.
- Directo
- Temporal
- Local
- Reversible
- Poca relevancia
- Poco significativo

PAISAJE

Ambiente terrestre.

Impacto: Modificación temporal.

Acción: Remoción de 12 mil m3 de suelo

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ATMÓSFERA

Ambiente terrestre

Impacto: Calidad del aire.

Acción: Construcción de las obras productivas; tajo, mina subterránea y planta de trituración

Durante la etapa de operación y mantenimiento se realizarán las actividades productivas de explotación minera y de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipo; durante estas actividades se verá afectada la calidad del aire por la emisión de hidrocarburos (HC), Óxido de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Azufre (SO_2) y Partículas Suspendidas Totales (PST), producto de la combustión de gasolina y diésel y movimiento de tierras, generando un impacto adverso poco significativo.

Evaluación:

- Adverso (se afectará la calidad del aire por las emisiones a la atmósfera).
- Directo (en un área específica).
- Temporal (durante la reparación y puesta en marcha de la mina).
- Puntual (únicamente en la mina).
- Reversible (en lo que terminan las actividades de puesta en marcha de la mina y lo que dure su operación).
- Irrelevante o moderado.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación.

Ambiente terrestre

Impacto: Ruido ambiental.

Acción: Construcción de las obras productivas; tajo, mina subterránea y planta de trituración

Para realizar la operación y mantenimiento de la mina se requerirá del transporte de materiales y personal para realizar las actividades en el sitio de estudio, con ello se producirá la generación del ruido ambiental provocado por los vehículos que se utilicen en la zona de estudio, motivo por el cual, el impacto se evalúa como adverso poco significativo.

Evaluación:

- Adverso (generación de ruido por los vehículos transitarán el área de estudio).
- Directo. (generación de ruido por los vehículos)
- Temporal. (durante la reparación y puesta en marcha de la mina)
- Puntual. (únicamente en la mina)

- Reversible. (en lo que terminan las actividades de puesta en marcha de la mina y lo que dure su operación).
- Irrelevante o moderado.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: Bajo impacto, debido a que las excavaciones no son profundas.

Acción: Operación de tajo

SUELO

Ambiente terrestre.

Impacto: Contaminación por residuos.

Acción: Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes

En la etapa de operación y mantenimiento, se utilizará mano de obra, por sus actividades van a generar residuos peligros y sólido urbanos.

Evaluación:

- Adverso.
- Directo.
- Temporal.
- Local.
- Reversible.
- Poca relevancia.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación

HIDROLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Escurrimientos, impacto temporal bajo ya que no hay escorrentías en el área donde se está llevando a cabo el proyecto solo pudiera afectar en temporadas de lluvias, pero el impacto solo será durante el proyecto.

Acción: Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Residuos, no hay impacto porque durante todas las etapas del proyecto se van a recolectar todos los residuos que se generaron y se les dará una disposición adecuada.

Acción: Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales

VEGETACIÓN

Ambiente terrestre.

Impacto: Durante la operación y mantenimiento ya no habrá remoción de la vegetación, debido a que la vegetación ya fue removida.

Acción: Afectación de 3.28 has con vegetación por obras productivas

FAUNA

Ambiente terrestre.

Impacto: Afectación sobre la fauna de esta zona, al perturbar su hábitat debido a esto hay un desplazamiento de estas especies.

Acción: Ocupación de 55.11 has para actividades antropogénicas

SOCIOECONÓMICO

Ambiente terrestre

Impacto: Se espera tener efectos benéficos pocos significativos por la generación de empleos temporales, lo que representa a su vez beneficios sobre el bienestar social de los empleados y sus familias.

Acción: 150 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes.

En la etapa de operación y mantenimiento de la mina se contratarán los servicios de mano de obra calificada que hará uso de los servicios de hospedaje y alimentación de la comunidad, generando una derrama económica, lo que tendrá una percepción positiva en la comunidad. El impacto se califica como benéfico poco significativo.

Evaluación:

- Benéfico.
- Directo
- Temporal
- Local
- Reversible

- Poca relevancia
- Poco significativo

PAISAJE

Ambiente terrestre.

Impacto: Existirá una afectación de carácter negativo poco significativo sobre el paisaje, ya que la presencia de maquinaria representa una contaminación visual que contrastará con los elementos medioambientales del área.

Acción: Movimiento de 350 mil m3 de tepetate

ETAPA DE ABANDONO

ATMÓSFERA

Ambiente terrestre

Impacto: Calidad del aire

Acción: Clausura de tajo, retiro de maquinaria y equipo; instalaciones.

Durante la etapa de abandono de sitio se realizarán las actividades de relleno de tajo, estabilización de taludes de tajo y sitios de material estéril y clausura física de obras; con ello, el transporte de materiales y personal al sitio de interés, durante estas actividades se verá afectada la calidad del aire por la emisión de hidrocarburos (HC), Óxido de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Azufre (SO_2) y Partículas Suspendidas Totales (PST), producto de la combustión de gasolina y diésel y movimiento de tierras, generando un impacto adverso poco significativo.

Evaluación:

Adverso (se afectará la calidad del aire por las emisiones a la atmósfera).
Directo (en un área específica de la mina).
Temporal (durante el desmantelamiento de las instalaciones de la mina).
Puntual (únicamente en las instalaciones de la mina).
Reversible (en lo que terminan las actividades de desmantelamiento).
Irrelevante o moderado.
Poco significativo.
Con medida de mitigación.

Ambiente terrestre

Impacto: Ruido ambiental.

Acción: Clausura de tajo, retiro de maquinaria y equipo; instalaciones.

Este se producirá por el transporte de materiales y personal para realizar las actividades en el sitio, motivo por el cual, el impacto se evalúa como adverso poco significativo.

Evaluación:

- Adverso (generación de ruido por los vehículos que transitarán en el área de estudio).
- Directo.
- Temporal.
- Puntual.
- Reversible.
- Irrelevante o moderado.
- Poco significativo.
- Con medida de mitigación.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: En esta etapa se pretende poner la cobertura de suelo que fue removida y de esta manera regresar a su situación inicial.

Acción: Relleno de tajo y estabilización de taludes

SUELOS

Ambiente terrestre.

Impacto: Contaminación por residuos.

Acción: Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes

En la etapa de abandono, se utilizará mano de obra; pro sus actividades van a generar residuos peligros y sólido urbanos.

Evaluación:

- Adverso.
- Directo.
- Temporal.
- Local.
- Reversible.
- Poca relevancia.

- Poco significativo.
- Con medida de mitigación

HIDROLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Escurrimientos, se pondrá la cobertura inicial que fue removida y de esta manera volverá a su estado inicial.

Acción: Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Residuos, recolección de los residuos que se generaron.

Acción: Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales

VEGETACIÓN

Ambiente terrestre.

Impacto: Reforestar el área donde se llevo a cabo el proyecto.

Acción: Afectación de 4.65 has con vegetación por obras productivas

FAUNA

Ambiente terrestre.

Impacto: Reintegración en forma natural a su hábitat.

Acción: Ocupación de 55.11 has para actividades antropogénicas

SOCIOECONOMÍA

Ambiente terrestre

Impacto: El impacto es negativo ya que se perderán las fuentes de empleo para el personal que trabajo en esta zona, pero debido al tiempo que estuvieron trabajando en el proyecto tendrán las herramientas necesarias para conseguir otro empleo fuera de ahí.

Acción: 50 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes.

En la etapa de abandono, se utilizará mano de obra, asimismo, temporalmente se hará uso de los servicios de hospedaje y alimentación presentes en la comunidad, generando una derrama económica en la región. El impacto se considera benéfico poco significativo.

Evaluación:

- Beneficio
- Directo
- Temporal
- Local
- Reversible
- Poca relevancia
- Poco significativo

PAISAJE

Ambiente terrestre.

Impacto: Al concluir el proyecto se procederá inmediatamente a iniciar las actividades de restauración que permita restituir a estos sitios para propiciar la recuperación de la vegetación.

Acción: Depósitos de 338 mil m3 de tepetate

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE EVALUACIÓN EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)			1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS (ACCIONES IMPACTANTES)													
			PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTTO			ABANDONO DEL SITIO			
			1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	
			Nivelación del terreno	TOTAL FASE	Suministro de materiales	Nivelación del terreno	Excavación	Suministro y acarreo de equipo	TOTAL FASE	Puesta en operación	Mantenimiento a las instalaciones y señalización	TOTAL FASE	Inicio de Operaciones de Cierre	Mantenimiento a las instalaciones y señalización	TOTAL FASE	TOTAL
MEDIO FISICO	AIRE	Calidad del aire	-26	-26	-26	-28	-28	-26	-108	-26	-26	-52	-26	-26	-52	-238
		Nivel de polvo	-24	-24	-24	-26	-26	-24	-100	-24	-24	-48	-24	-24	-48	-220
		Nivel de ruido	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-96	-24	-24	-48	-24	-24	-48	-216
		Total de Aire	-74	-74	-74	-78	-78	-74	-304	-74	-74	-148	-74	-74	-148	-674
	SUELO	Relieve	-19	-19	-19	-32	-32	-19	-102	-19	-19	-38	-19	-19	-38	-197
		Erosión	-19	-19	-19	-24	-24	-19	-86	-19	-19	-38	-19	-19	-38	-181
		Permeabilidad	-17	-17	-17	-24	-24	-17	-82	-17	-17	-34	-17	-17	-34	-167
		Total de suelo	-55	-55	-55	-80	-80	-55	-270	-55	-55	-110	-55	-55	-110	-545
	AGUA SUPERFICIAL	Calidad hidrodinámica	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-60	-15	-15	0	-15	-15	0	-15
	AGUA SUBTERRANEA	Calidad	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-56	-14	-14	-28	-14	-14	-28	-126
		Recarga del acuífero	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-56	-14	-14	-28	-14	-14	-28	-126
		Total de agua	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-172	-43	-43	-56	-43	-43	-56	-327
	TOTAL IMPACTO MEDIO FISICO		-172	-172	-172	-201	-201	-172	-746	-172	-172	-314	-172	-172	-314	-1546

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE EVALUACIÓN EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)				1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS (ACCIONES IMPACTANTES)													
				PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTTO			ABANDONO DEL SITIO			
				1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	
				Nivelación del terreno	TOTAL FASE	Suministro de materiales	Nivelación del terreno	Excavación	Suministro y acarreo de equipo	TOTAL FASE	Puesta en operación	Mantenimiento a las instalaciones y señalización	TOTAL FASE	Inicio de Operaciones de Cierre	Mantenimiento a las instalaciones y señalización	TOTAL FASE	TOTAL
ENTORNO NATURAL	MEDIO BIÓTICO	FLORA	Especies herbáceas y arbustivas	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-72	-18	-18	-36	-18	-18	-36	-162
			Especies arbóreas	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-72	-18	-18	-36	-18	-18	-36	-162
			Total de flora	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-144	-36	-36	-72	-36	-36	-72	-324
		FAUNA	Fauna	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-68	-17	-17	-34	-17	-17	0	-119
			Total de fauna	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-68	-17	-17	-34	-17	-17	0	-119
		TOTAL IMPACTO MEDIO BIÓTICO		-53	-53	-53	-53	-53	-53	-212	-53	-53	-106	-53	-53	-72	-443
	PAISAJE	PAISAJE	Paisaje	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-72	-18	-18	-36	-18	-18	0	-126
			Total de paisaje	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-72	-18	-18	-36	-18	-18	0	-126
	TOTAL ENTORNO NATURAL			-71	-71	-71	-71	-71	-71	-284	-71	-71	-142	-71	-71	-72	-569

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE EVALUACIÓN EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)				1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS (ACCIONES IMPACTANTES)													
				PREPARACIÓN		CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTTO			ABANDONO DEL SITIO			
				1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	
				Nivelación del terreno	TOTAL FASE	Suministro de materiales	Nivelación del terreno	Excavación	Suministro y acarreo de equipo	TOTAL FASE	Puesta en operación	Mantenimiento a las instalaciones y señalización	TOTAL FASE	Inicio de Operaciones de Cierre	Mantenimiento a las instalaciones y señalización	TOTAL FASE	TOTAL
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	HUMANOS	Riesgos de accidentes	-20	-20	-25	-25	-25	-19	-94	0	-25	-25	-25	-25	-50	-189
			Seguridad ciudadana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Salud e higiene	-17	-17	-25	-25	-25	-19	-94	0	-25	-25	-25	-25	-50	-186
			Salud e higiene laboral	-21	-21	-25	-25	-25	-19	-94	0	-25	-25	-25	-25	-50	-190
			Total humanos	-58	-58	-75	-75	-75	-57	-282	0	-75	-75	-150	-75	-225	-640
	ECONÓMICO	ECONOMÍA	Nivel de empleo	31	31	35	35	35	29	134	0	35	35	35	35	70	270
			Ingresos economía local	31	31	35	35	35	29	134	0	35	35	35	35	70	270
			Ingreso economía nacional	25	25	29	29	29	29	116	0	29	29	29	29	58	228
			Total economía	87	87	99	99	99	87	384	0	99	99	99	99	198	768
	TOTAL IMPACTO SOCIOECONÓMICO			29	29	24	24	24	30	102	0	24	24	-51	24	-27	128

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE EVALUACIÓN EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (Factores ambientales impactados)		1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CAUSA DE IMPACTOS (ACCIONES IMPACTANTES)				
		PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTTO	ABANDONO DEL SITIO	TOTAL
		TOTAL FASE	TOTAL FASE	TOTAL FASE	TOTAL FASE	
MEDIO FISICO	TOTAL AIRE	-74	-304	-148	-148	-526
	TOTAL SUELO	-55	-270	-110	-110	-435
	TOTAL AGUA	-43	-172	-56	-56	-271
	TOTAL MEDIO FISICO	-172	-746	-314	-314	-1232
MEDIO NATURAL	TOTAL FLORA	-36	-144	-72	-72	-252
	TOTAL FAUNA	-17	-68	-34	0	-119
	TOTAL PAISAJE	-18	-72	-36	0	-126
	TOTAL MEDIO NATURAL	-71	-284	-142	-72	-497
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	TOTAL HUMANO	-58	-282	-75	-225	-415
	TOTAL ECONOMÍA	87	384	99	198	570
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO	29	102	24	-27	155
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL (E.I.A.)		-214	-928	-432	-413	-1574

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

A continuación, se describe en forma detallada las medidas de prevención y de mitigación, específicas para los impactos ambientales adversos identificados, por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones propositivas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Asimismo, las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma, mostrando el grado en que será abatido cada impacto adverso:

a) Medidas de manejo (M).

b) Medidas de prevención (P).

c) Medidas de minimización o mitigación (MIN).

d) Medidas de restauración (R).

e) Medidas de compensación (C).

Medidas de Manejo

Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene e internacionales aplicables. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área. Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Protección ambiental.
- Generación y control de residuos peligrosos.
- Manejo de residuos sólidos urbanos y /o de manejo especial.
- Generación de contaminantes a la atmósfera.

a) Gases contaminantes.
b) Ruido.
c) Partículas suspendidas.

- Seguridad e Higiene.
- Descargas de aguas residuales.
- Cumplimiento con las siguientes Leyes:

a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
b) Ley General de Vida Silvestre.

Medidas de prevención

Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Actividades de mantenimiento.
- Planes y programas de emergencia.
- Colocación de señalamientos de obras.
- Difusión de educación ambiental para la conservación de la vegetación y fauna silvestre.

Medidas de minimización o mitigación

Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de manejo, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las

de manejo sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas.

Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Traslado y/o rescate de ejemplares de vegetación y fauna.
- Estabilización de taludes.
- Desmonte y despalme únicamente en los sitios de obra y derechos de vía autorizados.
- Disposición de capa superficial de suelo en sitios donde se pueda aprovechar.
- Programa de realización de obras en época de estiaje para prevenir contingencias.
- Utilizar caminos de acceso existentes.
- Trasplantado de especies con estatus de conservación.

Medidas de restauración

Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iníciales.

Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Reforestación con especies nativas.

Medidas de compensación

Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación, en su gran mayoría son irreversibles. Espacialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas. Esta medida aplica en los siguientes casos:

- Repoblación vegetal.
- Pago o indemnizaciones.
- Reforestación en sitios seleccionados por la autoridad.
- Inversión en obras de beneficio al ambiente y a la sociedad.

Las medidas de mitigación identificadas se presentan a continuación:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ATMÓSFERA

Ambiente terrestre

Impacto: Calidad del aire.

Acción: Construcción de las obras productivas; tajo, mina subterránea y planta de trituración

El impacto por emisión de contaminantes en esta etapa, es mínimo, dado al número de vehículos (fuentes de emisión) por utilizar. Sin embargo, se recomienda que antes de iniciar las actividades y durante la ejecución de las actividades, se de mantenimiento preventivo y/o correctivo a la maquinaria, equipos y vehículos, se efectúen las medidas correctivas en las unidades con alta emisión de contaminantes, como lo establece el artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera y como lo especifican las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

NOM-041-SEMARNAT-2006- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Registrar en una bitácora el mantenimiento proporcionado, así como la verificación en su frecuencia.

Colocar una lona a los vehículos que transporten materiales.

Ambiente terrestre

Impacto: Nivel de Ruido

Acción: Construcción de Obras Asociadas

Los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no deberán sobrepasar los niveles máximos normados, de acuerdo con lo especificado por el Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión del ruido, y los vehículos automotores deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición. También que se cumpla con lo establecido en la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994,** que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Se recomienda que la circulación de los vehículos y camiones transportistas de materiales sea con los escapes cerrados y a velocidad moderada (< 20 km/h) dentro de la unidad minera.

Asimismo, para reducir el incremento en los niveles de ruido, ocasionado por el empleo de camiones, se obligará a los contratistas que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas. Esto con la finalidad de impedir que las unidades automotoras rebasen los 68 dB(A) durante la jornada laboral.

SUELO

Ambiente terrestre.

Impacto: Recolectar los residuos que se generaron y mandarlos a una disposición final.

Acción: Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes

En esta etapa se van a generar residuos peligros y sólido urbanos, los cuales si no se realizan de forma totalmente ordenada y con conocimiento de la normatividad que les aplica se puede causar problemas de contaminación dentro y fuera de las instalaciones. Por ello, las medidas por realizar son:

Capacitación del personal en el manejo correcto de los diferentes tipos de residuos.

Capacitación en los aspectos normativos en el manejo de residuos.

Colocación de contenedores específicos para cada uno de los diferentes tipos de residuos.

Realizar toda la gestión con las autoridades competentes para el manejo de los diferentes tipos de residuos.

Supervisar que las actividades sean acordes al Plan de manejo de estos residuos

HIDROLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Escurrimientos

Acción: Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Residuos

Acción: Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales

VEGETACIÓN

Ambiente terrestre.

Impacto: Como medida de compensación por la pérdida de vegetación en la trayectoria del proyecto se sugiere realizar acciones de restauración ambiental.

Acción: Afectación de 3.28 has con vegetación por obras productivas

FAUNA

Ambiente terrestre.

Impacto: Se exigirá a los trabajadores que no perturben, molesten o capturen la fauna silvestre, se pondrán letreros indicando lo anterior expuesto.

Acción: Ocupación de 55.11 has para actividades antropogénicas

SOCIOECONÓMICO

Ambiente terrestre

Impacto: Mano de obra. No aplica, debido a que el efecto es positivo ya que se contrataran personas foráneas y del municipio.

Acción: 150 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes.

PAISAJE

Ambiente terrestre.

Impacto: El manejo adecuado de los residuos que se generarán durante la operación del proyecto evitara que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean afectadas.

Acción: Remoción de 12 mil m3 de suelo

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ATMÓSFERA

Ambiente terrestre

Impacto: Calidad del aire.

Acción: Construcción de las obras productivas; tajo, mina subterránea y planta de trituración

El impacto por emisión de contaminantes en esta etapa, es mayor debido a la generación de partículas durante las actividades de excavación de los tajos y al número de vehículos (fuentes de emisión) por utilizar. Sin embargo, se recomienda que antes de iniciar las actividades y durante la ejecución de las actividades, se de mantenimiento preventivo y/o correctivo a la maquinaria, equipos y vehículos, se efectúen las medidas correctivas en las unidades con alta emisión de contaminantes, como lo establece el artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera y como lo especifican las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

NOM-041-SEMARNAT-2006- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Registrar en una bitácora el mantenimiento proporcionado, así como la verificación en su frecuencia.

Colocar una lona a los vehículos que transporten materiales.

Ambiente terrestre

Impacto: Ruido ambiental.

Acción: Construcción de las obras productivas; tajo, mina subterránea y planta de trituración

Los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no deberán sobrepasar los niveles máximos normados, de acuerdo con lo especificado por el Reglamento para la protección del

ambiente contra la contaminación originada por la emisión del ruido, y los vehículos automotores deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición. También que se cumpla con lo establecido en la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994,** que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Se recomienda que la circulación de los vehículos y camiones transportistas de materiales sea con los escapes cerrados y a velocidad moderada (< 20 km/h) dentro del Ingenio.

Asimismo, para reducir el incremento en los niveles de ruido, ocasionado por el empleo de camiones, se obligará a los contratistas que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas. Esto con la finalidad de impedir que las unidades automotoras rebasen los 68 dB(A) durante la jornada laboral.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: No extraer más de lo debido o de lo que es necesario, además no se ocupara para fines lucrativos los residuos generados después de la extracción del mineral.

Acción: Operación de tajo

SUELO

Ambiente terrestre.

Impacto: Contaminación por residuos.

Acción: Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes

En esta etapa van a generar residuos peligros y sólido urbanos, los cuales si no se realizan de forma totalmente ordenada y con conocimiento de la normatividad que les aplica se puede causar problemas de contaminación dentro y fuera de las instalaciones. Por ello, las medidas por realizar son:

Capacitación del personal en el manejo correcto de los diferentes tipos de residuos.

Capacitación en los aspectos normativos en el manejo de residuos.

Colocación de contenedores específicos para cada uno de los diferentes tipos de residuos.

Realizar toda la gestión con las autoridades competentes para el manejo de los diferentes tipos de residuos.

Supervisar que las actividades sean acordes al Plan de manejo de estos residuos

HIDROLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Escurrimientos

Acción: Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Residuos, los residuos generados serán almacenados temporalmente y posteriormente se les dará una disposición final con prestadores de servicios autorizados.

Acción: Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales

VEGETACIÓN

Ambiente terrestre.

Impacto: Para compensar la pérdida de especies vegetales se respetaran las zonas donde existe vegetación primaria de bosque mesofilo de montaña.

Acción: Afectación de 3.28 has con vegetación por obras productivas

FAUNA

Ambiente terrestre.

Impacto: Se exigirá a los trabajadores que no perturben, molesten o capturen la fauna silvestre, se pondrán letreros indicando lo anterior expuesto.

Acción: Ocupación de 55.11 has para actividades antropogénicas

SOCIOECONÓMICO

Ambiente terrestre

Impacto: Mano de obra. No aplica, debido a que el efecto es positivo ya que se contrataran personas foráneas y del municipio.

Acción: 150 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes.

PAISAJE

Ambiente terrestre.

Impacto: El manejo adecuado de los residuos que se generarán durante la operación del proyecto evitara que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean afectadas.

Acción: Movimiento de 350 mil m3 de tepetate

ETAPA DE ABANDONO

ATMÓSFERA

Ambiente terrestre

Impacto: Calidad del aire

Acción: Clausura de tajo, retiro de maquinaria y equipo; instalaciones.

Antes de iniciar las actividades y durante la ejecución de las obras de retiro, se deberá dar el mantenimiento preventivo y correctivo especifico a la maquinaria, equipo y vehículos.

Se deberán efectuar las medidas correctivas en las unidades con alta emisión de contaminantes, como lo establece el artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera, tal como lo especifican las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

NOM-041-SEMARNAT-2006- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Registrado en una bitácora el mantenimiento efectuado.

Colocar una lona a los vehículos que transporten materiales.

Ambiente terrestre

Impacto: Ruido ambiental.

Acción: Clausura de tajo, retiro de maquinaria y equipo; instalaciones.

Los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no deberán sobrepasar los niveles máximos normados, de acuerdo a lo especificado por el Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión del ruido, y los vehículos automotores deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, y su método de medición. También que se cumpla con lo establecido en la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994,** que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

La circulación de los vehículos y camiones transportistas de materiales deberán hacerlo con los escapes cerrados y a velocidad moderada (< 20 km/h), tanto en los caminos de acceso como dentro del predio, ya que el ruido por contacto con el suelo supera al del motor cuando las velocidades son mayores de 60 km/h.

Asimismo, para reducir el incremento en los niveles de ruido, ocasionado por el empleo de vehículos y maquinaria pesada, se obligará a los conductores que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas. Esto con la finalidad de impedir que las unidades automotoras rebasen los 68 dB(A) durante la jornada laboral.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: En esta etapa se pretende poner la cobertura de suelo que fue removida y de esta manera regresar a su estado inicial.

Acción: Relleno de tajo y estabilización de taludes

SUELOS

Ambiente terrestre.

Impacto: Los residuos que fueron generados durante el proyecto serán recolectados y posteriormente se les dará una disposición final adecuada.

Acción: Mal manejo de residuos de combustibles y lubricantes

HIDROLOGÍA

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Escurrimientos, se pondrá la cobertura inicial que fue removida y de esta manera volverá a su estado inicial.

Acción: Arrastre de tierras por huracanes o lluvias torrenciales

Ambiente terrestre

Impacto: Superficial por Residuos, recolección de los residuos que se generaron.

Acción: Arrastre de residuos por huracanes o lluvias torrenciales

VEGETACIÓN

Ambiente terrestre.

Impacto: Reforestación del área donde se llevo a cabo el proyecto.

Acción: Afectación de 4.65 has con vegetación por obras productivas

FAUNA

Ambiente terrestre.

Impacto: Reintegración en forma natural a su hábitat.

Acción: Ocupación de 55.11 has para actividades antropogénicas

SOCIOECONOMÍA

Ambiente terrestre

Impacto: El impacto es negativo, ya que los efectos positivos se llevaran a cabo durante la etapa de construcción y la etapa de operación y mantenimiento.

Acción: 50 personas foráneas en el municipio de 27,843 habitantes.

PAISAJE

Ambiente terrestre.

Impacto: Al concluir el proyecto se procederá inmediatamente a iniciar las actividades de restauración que permita restituir a estos sitios para propiciar la recuperación de la vegetación.

Acción: Depósitos de 338 mil m3 de tepetate

IMPACTOS RESIDUALES

De acuerdo con la definición establecida por la SEMARNAT, el impacto residual es aquel que, después de haber aplicado las mediadas de mitigación plasmadas en las diferentes etapas del proyecto, persisten en el ambiente.

Dentro de este análisis de los impactos generados para este proyecto, se identifica que la mayoría son temporales, dado por los mecanismos de autorregulación de la naturaleza, duración de las actividades, características de las obras y aplicación de medidas de prevención y mitigación.

El único impacto residual detectado, es en la etapa de abandono de las instalaciones cuando concluya su tiempo de vida útil, dado que el factor geología y geomorfología, ya que no se recuperará del todo el espacio que ocupa la mina. Sin embargo, no representa un riesgo al ambiente, por lo que no se requiere de un programa de monitoreo ambiental. Dado que el proceso de abandono se llevará de forma totalmente congruente con la normatividad ambiental y de seguridad e higiene industrial.

En cuanto a las modificaciones de la geomorfología, el tajo será una excavación permanente en el sitio y por lo tanto será susceptible de derrumbes por fallas en los taludes, además cambiará de manera irreparable el arreglo geomorfológico original del área, esto influirá también en una modificación permanente del paisaje.

Las medidas de mitigación que se proponen es manejar estándares de seguridad alto en la estabilidad de los taludes procurando evitar al máximo posible la ocurrencia de derrumbes.

En lo que respecta a la pérdida de vegetación y espacio para la vida silvestre, aunque en el sitio del tajo difícilmente se dará la sucesión vegetal en corto tiempo, el impacto regional no es significativo, ya que los recursos forestales que desaparecerán por este concepto no ponen en riesgo la permanencia de las especies vegetales de la zona y en lo que respecta a la vida silvestre se ahuyentará y ocupará otras áreas sin perder su diversidad genética.

Depósitos superficiales de tepetate

Las instalaciones para el depósito de material estéril generan impactos residuales de baja intensidad.

La geomorfología y el paisaje del sitio cambiarán definitivamente, como medidas de mitigación se prevé integrar las estructuras al paisaje original.

En lo relativo a la pérdida de especies forestales y de vida silvestre, los efectos de los impactos no se consideran residuales ya que una vez que se abandone el sitio la sujeción vegetal permitirá alcanzar el nivel de desarrollo actual de las comunidades.

El uso del suelo igualmente cambiará, pero se restituirá conforme avance la sucesión vegetal.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Se realiza una proyección en la que se ilustran los resultados de las acciones de las medidas correctivas o de mitigación antes propuestas sobre los impactos relevantes y críticos originados por el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto minero obteniéndose la proyección del escenario, mismo que se presenta en las tablas siguientes:

ATMÓSFERA

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
El área de estudio es propensa a verse afectada por tormentas tropicales o huracanes. Las concentraciones de línea base para sólidos suspendidos y contaminantes por combustión se han considerado como despreciables por los niveles de concentración en la cuenca atmosférica.	Emisiones de polvos y gases controlados a través de equipos, programas y actividades.	Incrementos intermitentes en las concentraciones de polvos y gases, sin rebasar los límites establecidos por las normas ambientales.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

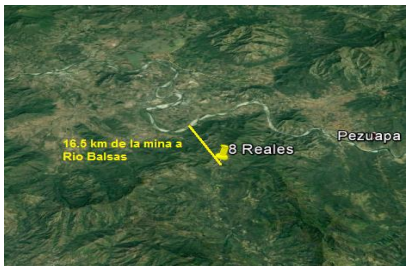
ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
El área se caracteriza por montañas de nivel medio entre los que se encuentran barrancas. No se identificaron evidencias de que hayan ocurrido deslizamientos en el pasado en las áreas más escarpadas del sitio pero si existen áreas con erosión considerable en algunas áreas localizadas en las laderas.	Cambios en la geomorfología del sitio y construcción de estructuras extrañas, que se integrarán al paisaje y se formarán tomando en cuenta la condición sísmica de la zona.	Cambios en la geomorfología actual con repercusiones en probable aumento de erosión e improbables derrumbes de las estructuras por fallas provocadas por sismos o del diseño. Cambio en la estructura del paisaje.

SUELO

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
Los suelos predominantes son: Luvisol (32.84%), Regosol	Cambio en la distribución del suelo en el área del proyecto,	Cambios temporales en las Características físicas del suelo

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
(27.85%), Leptosol (22.48%), Phaeozem (6.69%), Acrisol (4.06%), Vertisol (2.85%), Fluvisol (2.6%) y Cambisol (0.48%). El suelo predominante en este lugar es el tepetate y suelo estéril, de acuerdo a la matriz tipo Leopold que se menciona en capitulo V.	retiro de las capas fértiles en las áreas de infraestructura, pérdida de suelo por erosión, con medidas de almacenamiento del suelo fértil, control de la erosión y redistribución.	por la manipulación, almacenamiento y posterior redistribución reversibles una vez que concluya la operación.

HIDROLOGÍA

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
La mina 8 Reales, se encuentra a 16.5 km del rio Balsas, por esta razón no se encuentra afectado el rio, a 1.5 km se encuentra un arrollo, pero de la misma manera no se encuentra afectado porque no se extrae agua de este lugar.  	No hubo ningún cambio debido a que el rio y el arrollo no se encuentran cerca de la mina 8 reales.	Debido a que la mina se encuentra alejada del rio Balsas y el arrollo no hubo algún cambio o afectación del lugar.

MEDIO BIÓTICO

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
La vegetación en el área del proyecto es selva baja caducifolia. Se observó muy escasa abundancia de especies faunísticas.	Disminución de los individuos de especies vegetales, compensado con programas de reforestación, desplazamiento de especies de fauna silvestre de manera temporal.	Cambio de la estructura biológica de la zona en donde se construyan las instalaciones.

SOCIOECONÓMICO.

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
El proyecto tendrá impacto sobre la población Los Cajones. La población total de Los Cajones es de 230 personas, de cuales 120 son masculinos y 110 femeninas, divididos en 126 menores de edad y 104 adultos, de cuales 15 tienen más de 60 años. La población ocupada se dedica a actividades agropecuarias. La población no cuenta con servicios. La mayor parte de las viviendas están construidas con adobe, láminas de cartón y madera. La mitad de las viviendas cuentan con una sola habitación. El combustible utilizado es principalmente leña y luego gas. Aparte de que hay 18 analfabetos de 15 y más años, 8 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los	Derrama económica y prestaciones que impulsarán el desarrollo de la región, implementación de programas comunitarios para el desarrollo de la región, capacitación del personal en actividades especializadas mejor remuneradas.	Mejora sensible del estado socioeconómico actual.

15 años 22 no tienen ninguna escolaridad, 90 tienen una escolaridad incompleta. 3 tienen una escolaridad básica y 4 cuentan con una educación post-básica. Un total de 10 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la escolaridad meda entre la población es de 4 años. Existen grandes movimientos migratorios de los pobladores de la región por que salen en busca de trabajo. No existen vestigios prehispánicos dentro de la zona ni los alrededores del proyecto.		

PAISAJE

ESTADO ACTUAL	IMPACTOS	ESTADO ESPERADO
El paisaje lo integran lomeríos, cerros y barrancas, siendo el cerro de más altura el Puerto el Bronce y las Barrancas el Bejuco, Barranca Tepoa, Barranca Los Cajones. El contraste cromático es bajo, siendo la vegetación el principal aporte con colores verdes variando a pardo. En el área del proyecto presenta una muy baja presencia humana. No existen paisajes notables con riqueza de elementos únicos y/o distintivos ni presencia de sitios de interés	Cambio en la estructura del paisaje con la formación de depresiones (tajo) y estructuras artificiales (lixiviación y tepetatera), con medidas de mitigación para integrarlas al paisaje.	Cambio en el paisaje de la zona por la existencia permanente de depresiones y lomeríos artificiales.

arquitectónico ni prehispánico en la zona del proyecto.		

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Una vez identificados, descritos y evaluados los impactos ambientales que se determinaron en este proyecto, se identificaron impactos poco significativos, que pudieran afectar al ambiente y que conlleven a realizar programas de vigilancia ambiental. Sin embargo, si hay estudios que es necesario llevar a cabo para tener la certeza que no se va a provocar contaminación y estos son:

- Estudio de estado inicial de suelos
- Estudio de estado inicial de aguas superficiales y residuales

Finalmente se debe sensibilizar al personal que laborará durante la puesta en marcha y operación de la mina resaltando la importancia de la protección y la conservación del ambiente de acuerdo a los aspectos ambientales relevantes que se identificaron en capítulos anteriores, por ende, se requerirá de la implementación de estrategias que contemplen el diseño y publicación de material informativo o montaje de exposiciones para la protección de las especies que se encuentran en peligro de extinción en las áreas a cercanas la unidad minera. Así como el cuidado en la realización de sus trabajos por campañas permanentes de Seguridad e higiene.

Por otra parte, aunque el proyecto por sus características no genera impactos ambientales significativos, se puede sugerir el establecimiento de un sistema de vigilancia permanente,

VII.3. CONCLUSIONES

La presente Manifestación de impacto ambiental se elaboró para el proyecto de "Reapertura de la Mina 8 Reales", para la explotación y beneficio de minerales principalmente de oro y plata y se presenta en forma integral de acuerdo con las recomendaciones de las autoridades ambientales con el objetivo de realizar la evaluación global y objetiva de los impactos ambientales que se causarán por la preparación del sitio, construcción, operación,, mantenimiento y abandono de las obras asociadas con el proyecto.

Como resultado de ésta evaluación se identificó un balance impacto - desarrollo favorable positivo en lo relativo a los beneficios que podrán generarse por el desarrollo del proyecto. Para cada impacto ambiental que se identificaron, se identificaron las medidas de mitigación y control, eliminación y compensación necesarias para asegurar que los escenarios previstos durante la vida útil del proyecto no modifiquen los procesos naturales del área y la sub-cuenca en la que se ubica el proyecto, de tal forma que por su importancia baja los impactos causados no perjudiquen a la comunidad vecina y la suma de éstos beneficien a ésta.

Los principales beneficios generados por el desarrollo del proyecto asociado con los impactos causados se presentan a continuación.

La generación de empleos y derrama económica es de suma importancia en una región carente de oportunidades de trabajo.

Para los impactos ambientales identificados y cuantificados se han establecido criterios de diseño que establecieron la mínima afectación de la cubierta vegetal y de los recursos forestales, el control de todas emisiones contaminantes producto de las operaciones y de los servicios relacionados con el proyecto.

Se implementó un programa de reforestación en el área con el objetivo de favorecer la generación de cubierta vegetal y el incremento de especies vegetales endémicas.

En general el balance de impactos resulta equilibrado, ya que por una parte se mejora sustancialmente el factor socioeconómico del área y se compensa el impacto que se causa al ambiente que se causa al ambiente por el desarrollo del proyecto principalmente por la construcción y operación de la infraestructura del proyecto.

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

VIII.1.2 Fotografías

VIII.1.2.1 Panorámica del sitio del proyecto.

Fuente: Visita de campo.

VIII.1.2.2 Caminos de acceso al sitio donde se localiza la mina 8 reales.

Fuente: Visita de campo.

VIII.1.3 Videos

No se tomaron videos

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Bosque mesófilo de montaña

Bosque muy variable en composición de especies, pero con estructura y clima muy similares. Está dominado por árboles en varios estratos, con abundancia de helechos y epífitas. El follaje del 50% de sus especies de árboles se pierde durante alguna época del año.

Estos bosques han funcionado como refugios para especies durante los cambios climáticos de los últimos miles de años.

Se distribuyen en zonas muy húmedas. Ocupan el **0.8 %** (800,000 ha) del territorio nacional, en pequeñas porciones de 20 estados, en altitudes entre 600 y 3,100 msnm. Se ubican preferentemente en las partes altas de la Sierra Madre Oriental (Sierra de Juárez), Sierra Norte de Chiapas, Sierra Madre del Sur (Guerrero y Oaxaca) y de Jalisco.

Fauna

Durante el tiempo en que se realizó el trabajo de campo en las comunidades vegetales presentes en el área del proyecto, se observó muy escasa presencia de especies faunísticas. Al parecer, la actividad industrial preexistente, así como el tránsito de vehículos y gente en la zona ha sido un factor en la ausencia de poblaciones animales. También se observó que en algunas zonas del área de estudio se han generado incendios en el pasado y éste es un factor natural que determina la ausencia y alejamiento de la fauna a otras zonas de mayor protección. Sin embargo, en los diarios recorridos de traslado a las áreas del proyecto, fueron observadas algunas especies de aves comunes de la región como *Philortyx fasciatus* (codorniz listada), *Ortalis poliocephala* (chachalaca pacífica), *Crotophaga sulcirostris* (garrapatero pijuy), *Eumomota superciliosa* (momoto corbatinegro), *Aphelocoma unicolor* (chara unicolor/pájaro azul) y *Quiscalus mexicanus* (zanate mexicano). De mamíferos solamente fueron observados *Urocyon cinereoargentus* (zorra plateada), *Sylvilagus cunicularis (*conejo matorralero) y *Nassua narica* (tejón). La mayoría de estas especies solamente fueron observadas en el área del tajo o cerca de él.

VIII.2 Otros anexos

N.A.

VIII.3 Glosario de términos

Banco de explotación	Frente de ataque al mineral en un tajo conformado por bordo y talud
Beneficioso o perjudicial	Positivo o negativo
Berma o Bordo	Protección ubicada en la orilla externa de los caminos de acceso a un tajo
Componentes ambientales críticos	Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
Componentes ambientales relevantes	Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto - ambiente previstas.
Daño ambiental	Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso. Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o más elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico
Daño grave al ecosistema	Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema

Desequilibrio ecológico grave	Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas
Duración	El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal. Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción. Impacto Ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
Echado	Inclinación del cuerpo mineral o cualquier estructura geológica, respecto a un plano horizontal
g/t	Gramos por tonelada métrica
Impacto ambiental Acumulativo	El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Impacto ambiental residual	El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales
Impacto ambiental sinérgico	Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las

	incidencias individuales contempladas aisladamente.
Importancia	Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) la calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados
Irreversible	Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto
Magnitud	Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos
Medidas de mitigación	Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas
Medidas de prevención	Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos

	previsibles de deterioro al ambiente
Naturaleza del impacto	Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente
Rampa	Acceso inclinado hacia el interior de un tajo
Reserva de mineral	Material rocoso que por sus valores metálicos es económicamente explotable
Reversibilidad	Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio
Ripper	Herramienta de tractor o bulldozer en forma de cuña utilizada para romper la roca cuando se encuentra parcialmente intemperizada, sin necesidad de explosivos
Run of Mine ó ROM	Mineral directo de mina, sin trituración
Sistema ambiental	Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto
Tajo	Labor minera superficial desarrollada para extraer el mineral
Talud	Inclinación de la pared de un tajo o de un banco de explotación
Tepetate	Material rocoso extraído del tajo que no es económicamente explotable, por lo que se deposita en los terreros
Depósito superficial de tepetate	Lugar para el depósito final del tepetate o material de descapote conocido como tepetatera
Trituración	Etapa del proceso en que la roca es fragmentada por la acción mecánica en una

	quebradora para reducir su tamaño al óptimo necesario
Urgencia de aplicación de medidas de mitigación	Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios el impacto
Voladura	Acción de detonación y requebrajamiento de la roca por medio de la detonación de explosivos

ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología seleccionada

Para la realización Integración e interpretación del inventario ambiental se utilizó el modelo de Estado Presión en donde:

El Estado; Es la descripción de la situación actual y la tendencia del recurso ambiental.

La Presión; indica las acciones o actividades generadoras de deterioro ambiental.

En éste análisis se determina el grado de perturbación de los recursos naturales y la contaminación existente en cada uno de los factores ambientales, antes de la construcción y operación del proyecto. En el análisis se incluye:

- Identificación de los factores ambientales que pueden ser susceptibles a alterarse de modo significativo. Se presenta una tabla para describir el escenario ambiental, incluyendo los criterios de valoración del mismo.

- Implementación de la Síntesis Ambiental en la que se identifican los puntos críticos del área del proyecto que se incluirán en la Identificación de los Impactos Ambientales y las Medidas de Prevención y Mitigación.

Síntesis del inventario

Para la implementación de la síntesis del inventario se utilizó la siguiente tabla donde se presenta la valoración del escenario actual. En la tabla se presenta la síntesis del inventario ambiental como se encuentra actualmente, se utilizaron los siguientes componentes:

- Normativos: Indican el grado en que se encuentran regulados por instrumentos normativos (NOM's por ejemplo).

- Diversidad: Califica la variedad de elementos diferentes que existen en cada uno de los componentes.

- Rareza: Indica la escasez de un determinado recurso. Se considera que un determinado recurso tiene más valor cuando más raro es.

- Naturalidad: Estima el grado de conservación e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. La calificación es mayor cuando menos acción humana existe.

- Grado de Aislamiento: Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles. Las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, es decir, si el elemento es más movible, la calificación es menor.

- índice global: Se estima como el promedio aritmético de la calificación de los 5 criterios de valoración anteriormente descritos.

Identificación y evaluación de los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales existen diferentes metodologías para este proyecto en particular, por lo que con base en la experiencia del personal participante se realizarán listas de chequeo (ckec list), matrices de identificación y evaluación Tipo Leopold.

CONCLUSIONES

Una vez analizadas las características y alcances de la metodología seleccionada, se concluye que, debido a la peculiaridad de cada proyecto, no existe una universalidad en la metodología para la evaluación del impacto ambiental, es decir, no existe un método general que resulte el más propicio para ser aplicado a la mayoría de los proyectos. Sin embargo, debido a que cualquier proyecto puede evaluarse en tres niveles de detalle, lo más recomendable es que a cada uno de estos niveles le corresponda un método específico, adaptados a las particularidades de cada proyecto por lo que se escogieron los métodos arriba mencionados.

BIBLIOGRAFÍA

- l BANCO MUNDIAL, 1992. Evaluación ambiental: Lineamientos para la evaluación ambiental de los proyectos energéticos e
- industriales. Vol. III. Trabajo técnico. Vol. 154. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- l BANCO MUNDIAL,1991. Evaluación ambiental, políticas, procedimientos y problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo técnico.
- Vol 139. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- l BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- l BISSET, R. Y P. TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on Environmental Impact Assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- l BROISSIA, M. De., 1986. Selected Mathematical Models in Environmental Impact Assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
- l CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. (www.acee.gc.ca/
- 0011/001/007/panelpro_htm).
- l CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- l COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación estratégica. (www.conama.cl/seia/).
- l CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa,

- Madrid, España.
- l DÍAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de
- Salazar. ETSIM. Madrid.
- l DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del
- planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/
- bibliografía.htm.
- l DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de impacto ambiental. Servicio Central de
- Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm).
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal.
- (www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE).
- l ECHARRI, L. Ciencias de la tierra y medio ambiente. EUNSA. (www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/
- bibliografía.htm).
- l ESCRIBANO, M. M., M. DE FRUTOS, E. IGLESIAS, C. MATAIX y I. TORRECILLA, 1987. El paisaje. Unidades temáticas ambientales
- de la DGMA. MOPU. Madrid.

- l ESTEVAN BOLEA, M.T., 1980. Las evaluaciones de impacto ambiental. Centro Internacional de Ciencias Ambientales. Madrid, España.
- l ESTEVAN BOLEA, M. T., 1984. Evaluación del impacto ambiental. ITSEMAP. Madrid.
- l FORMAN, R. T. T. Y M. GODRON, 1987. Landscape Ecology. Wiley and Sons. New York.
- l FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de impacto ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable.
- (www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html#indice).
- l GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los estudios de impacto ambiental. (www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/
- ambiente.html).
- l GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones
- de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- l GARCÍA SENCHERMES, A., 1983. Ruido de tráfico urbano e interurbano. Manual para la planificación urbana y la arquitectura.
- l CEOTMA7MOPU, Manual No. 4. Madrid.
- l GÓMEZ OREA, D., 1988. Evaluación de impacto ambiental de proyectos agrarios. IRYDA. Madrid.
- l GONZÁLEZ ALONSO, S., M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de
- Madrid. Madrid.

- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. et.col., 1973. Estudio ecológico de la subregión de Madrid. COPLACO. Madrid.
- l GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., 1981. Ecología y paisaje. Blume ed. Madrid.
- l HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para ingenieros. El impacto ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y
- Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- l IÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de
- Manuel Peinado Lorca. Madrid. (//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO).
- l JIMÉNEZ BELTRAN, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de
- evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
- l KRAWETS, N. M., W.R. MACDONALD Y P. NICHOLS, 1987. A Framework for Effective Monitoring. CEARC/CCREE. Quebec.
- l KRYTER, K. D., 1970. The Effects of Noise on Man. Academic Press. New York.
- l KURTZE, G., 1972. Física y técnica de la lucha contra el ruido. Urmo. D. L. Bilbao.
- l LEE, N. Y C. WOOD, 1980. Methods of Environmental Impact Assessment for Use in Proyect Appaisal and Physical Planning.
- Ocassional paper 13, Dep. of Town and Country Planning University of Manchester. Manchester.

- l LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S.
- Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.
- l MARTÍN MATEO, R., 2001. Revista de Derecho Ambiental. Apartado de Correos 4.234, 30080 Murcia, España. (www.accesosis.es./
- negociudad/rda/index.htm).
- l MARTÍNEZ CAMACHO, R. , 2001. Evaluación estratégica. Revista Medio Ambiente. MA medioambiente 2001/38. (//
- zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html).
- l MC. HARG. I., 1968. A Comprehensive Route Selection Method. Highway Research Record, 246 Highway Research Board.
- Washington D.C.
- MINISTERE DES TRANSPORTS, 1980. Les Plantations des Routes Nationales. 1. Conception. 2. Réalization et entretien. 3.
- Annexes. SETRA. Bagneux.
- l MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, 1993. Manual de evaluación y gestión ambiental de obras viales.
- Secciones I, II y III. Dirección Nacional de Vialidad Buenos Aires. MEYOSP. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- l MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1977. Norma complementaria de la 3.1.—1c. Trazado de autopistas. Dirección
- General de Carreteras. Madrid.

- l MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1981. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y
- metodología. CEOTMA. Madrid.
- l MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1984. Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental. DGMA7CIFCA. Madrid.
- l MUNN, R.T. (ed.), 1979. Environmental Impact Assessment. Willey&Sons. New York.
- l ODUM, H.T., 1972. The Use of Energy Diagrams for Environmental Impact Assessments. In: Proceedings of the Conference Tools
- of Coastal Management, 197-231. Marine Technology Society. Washington D.C.
- l OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del impacto ambiental. Procedimientos básicos para países
- en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/
- pbp/pbphtml).
- l OMS, 1980. Environmental Health Criteria 12. Noise. OMS. Ginebra.
- l OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No.
- 424. México.
- l OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS7OMS publicación científica No. 455. México.
- l RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.

- l RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Et. Cols., 1987. Memoria y mapas de series de vegetación de España. 1:400.000. ICONA. Madrid.
- l RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- l SANZ SA, J.M., 1987. El ruido. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- l SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales.
- (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- l SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento
- energético. (home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm).
- l WARD, D.V., 1978. Biological Environmental Studies: Theory and Methods. Academic. Press. New York.
- l WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.
- l WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline. Vol. II. Thecnical paper 140. Washington,
- D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).