Unidad responsable. - Delegación Federal de la SEMARNAT en Durango.

Identificación del documento. - Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0367/02/17

Sección clasificada. – Página 2 y 3 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Fundamento legal. – Fracción VII del artículo 69 de la LGTAIP, correspondiente a la información que permite identificar o hacer identificable a una persona física tales como: dirección; teléfono; correo electrónico; IFE; RFC; cédula profesional; firmas.

TITULAR DEL AREA.

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

Fecha y número de acta de la sesión del Comité; Resolución 444/2017, en la sesión celebrada el 9 de octubre del 2017.

Concentrados y Procesados Petro-Mineros El Puerto S.A. de C.V.
Ejido 6 de Enero S/N Lerdo, Dgo. Tel (871) 7 25 19 54
E-Mail: procesosmineroselpuerto@gmail.com

Gómez Palacio, Dgo. A 09 De Enero 2017.

ASUNTO: SOLICITUD DE RESOLUTIVO.

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRA
DELEGADO FEDERAL DE LA SEMARNAT
ESTADO DE DURANGO.
PRESENTE.

Por medio de la presente me permito presentar la Manifestación De Impacto Ambiental en su modalidad particular, de acuerdo al artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, del proyecto "**Presa de Jales**" de la Empresa "**Concentrados Y Procesados Petro-Mineros El Puerto, S.A. De C.V.**", ubicado en la parcela **No. 104 P 1/2 Z1, en el Ejido Seis De Enero, en el Municipio De Lerdo, Dgo.,** solicitando a usted la revisión y de proceder, obtener la constancia correspondiente.

Sin otro particular no me resta más que enviarle un saludo afectuoso, por lo que quedo de usted.

ATENTAMENTE

CONCENTRADOS Y PROCESADOS PETRO-MINEROS
EL PUERTO, S.A. DE C.V.

C. DANIEL MAYNES RODRIGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL

Contenido

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR PARA UN PROYECTO MINERO "EL PUERTO", DEL MUNICIPIO DE LERDO, DURANGO. 1
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 1
I.1 PROYECTO 1
I.1.1 Nombre del Proyecto 1
I.1.2 Ubicación del Proyecto 1
I.1.3 Tiempo de Vida Útil del proyecto 2
I.1.4 Presentación de la documentación legal: 2
I.2 PROMOVENTE 2
I.2.1 Nombre o Razón Social 2
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoverte 2
I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal 2
I.2.4 Dirección del Establecimiento 2
I.2.5 Dirección para recibir u oír notificaciones 2
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 2
I.3.1 Nombre o razón social 2
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes. 2
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio 2
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 3
II. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 3
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO 3
1.1Información general del proyecto. 3
1.1.1 Naturaleza del proyecto. 3
1.1.2 Selección del sitio 4
1.1.3 Ubicación física del proyecto 4
1.1.4 Inversión requerida 6
1.1.5 Dimensiones del proyecto 6
1.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 7
1.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 8
2 Características particulares del proyecto. 8
2.1 Programa de trabajo. 8
2.2 Preparación del sitio. 8
2.3 Construcción de obras 8
2.3.1 Presa de jales. 9
2.3.2 Tanques para el almacenamiento de agua. 9
2.3.3 Tanque para el almacenamiento de combustible (diésel). 9
2.3.4 Almacén de grasas y aceites usados. 9
2.3.5 Subestación eléctrica. 9
2.3.6 Equipo a utilizar. 9
2.3.7 Materiales a utilizar. 10
2.3.8 Personal a utilizar en la etapa de construcción. 10
2.3.9 Energía eléctrica. 11
2.3.10 Requerimientos de agua. 11
2.4 Etapa de operación y mantenimiento. 11
2.4.1 Descripción del proceso de la planta de proceso 11
2.5 Recursos del área que serán aprovechados. 12
2.5.1 Requerimientos de personal. 12

2.5.2 Materias primas e insumos. 13
2.5.3 Productos finales. 13
2.5.4 Forma y características de transportación y almacenamiento 13
2.5.5 Productos químicos del proceso. 14
2.5.6 Electricidad. 14
2.5.7 Requerimientos de agua. 14
2.6 Etapa de abandono del sitio (Post-operación). 15
2.6.1 Programas de restitución del área. 15
2.6.2 Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto. 15
2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 16
2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 17
2.9 Niveles de ruido. 18
2.10 Posibles accidentes y planes de emergencia. 18
2.11 Otras fuentes de daño. 19
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON REGULACION DE USO DE SUELO. 20
1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 20
2.Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Durango. 23
3. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Municipio de Lerdo, Durango. 24
4.Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y Municipales 27
4.1 Plan Estatal de Desarrollo para Durango 27
4.2 Plan Municipal de Desarrollo para Lerdo, Durango 27
5 Programas de recuperación y establecimiento de las zonas de restauración ecológica. 28
6.Leyes y Reglamentos Federales. 28
7.Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 29
7.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 29
8.Ley General de Vida Silvestre. 31
9.Ley de Aguas Nacionales 32
10.Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 34
11.Instrumentos de Planeación. 34
12.Normas oficiales mexicanas 35
13.ÁREA NATURAL PROTEGIDA. 37
13.1 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas 37
13.1.1 Áreas naturales protegidas 37
13.1.2 Regiones prioritarias. 38
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL. 41
1.Delimitación del área de estudio. 41
1.1 Aspectos abióticos 42
1.2 Aspectos bióticos 62
2.Delimitación del área de influencia (AI) del proyecto. 79
2.1 Vegetación en el área de influencia 79
2.2 Fauna silvestre en el área de influencia. 81
2.3 Medio socioeconómico 82
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 86
1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 86
1.1 Indicadores de impacto 86
1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto 87
1.3 Criterios y metodologías de evaluación 88
1.4 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología Seleccionada 90
1.5 Evaluación de Impactos. 90

1.6 Calificación de Impactos generados por la actividad. 92
1.7 Identificación de Impactos..... 95
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS. 96
1.Introducción..... 96
2.Supervisión ambiental..... 97
2.2 Verificación Ambiental..... 98
2.3 Cumplimiento de obligaciones ambientales..... 98
3. Manejo de suelo..... 99
4. Manejo de la vegetación 99
5. Manejo de la fauna..... 99
6. Manejo de los residuos 99
7. Monitoreo ambiental..... 101
8. Seguridad y atención a contingencias..... 101
9. Restauración ambiental 102
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS..... 103
1. Pronóstico del escenario..... 103
2. Conclusiones 105
VIII IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION DESCRITA..... 107
1. Metodología para la caracterización ambiental..... 107
1.1 Formatos de presentación..... 107
1.2 Planos definitivos..... 107
1.3 Fotografías..... 107
1.4 Otros anexos..... 107
1.5 Glosario de términos..... 107
BIBLIOGRAFÍA..... 111
Listados de Anexos..... 112

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Muestra la ubicación regional del Proyecto. 1
Ilustración 2. Muestra Localización del Proyecto. 5
Ilustración 3. Municipios Colindantes del municipio Lerdo..... 6
Ilustración 4. Áreas Naturales Protegidas Estatales con respecto al Proyecto. 37
Ilustración 5. Muestra Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al Proyecto. 38
Ilustración 6. Muestra Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al Proyecto. 39
Ilustración 7. Áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICA´s) cercanas al proyecto 40
Ilustración 8 Muestra la ubicación del Predio con respecto a la UGA “Bajada Típica 15”. 41
Ilustración 9. Muestra los municipios que comprenden la UGA. 42
Ilustración 10. Tipo de clima en la UGA “BAJADA TÍPICA 15”. 43
Ilustración 11. Comportamiento de temperaturas 45
Ilustración 12. Comportamiento de la precipitación en el periodo 1981-2010. 46
Ilustración 13. Muestra rangos de Precipitación, Evaporación y Temperatura anual en la UGA. 47
Ilustración 14. Muestra Peligro por Vientos en la UGA. 48
Ilustración 15. Muestra el Riesgo por Heladas en la UGA. 49
Ilustración 16. Muestra el Peligro por Granizo dentro de la UGA. 50
Ilustración 17. Muestra Peligro por Ciclones Tropicales en la UGA. 51
Ilustración 18. Muestra el Riesgo por Nevadas dentro de la UGA. 52

Ilustración 19. Material geológico en la UGA BAJADA TÍPICA 15. 53
Ilustración 20. Muestra Fallas y Fracturas dentro de la UGA. 54
Ilustración 21. Muestra Peligro por Sismo en la UGA. 55
Ilustración 22. Muestra movimientos Sísmicos en la Escala de Global de intensidades - Escala de Mercalli en la UGA. 55
Ilustración 23. Muestra Riesgo por Inundación en la UGA. 56
Ilustración 24. Presencia de actividad volcánica en la UGA. 57
Ilustración 25. Material edafológico de la UGA "BAJADA TÍPICA 15". 58
Ilustración 26. Cuencas hidrológicas comprendidas dentro de la UGA. 59
Ilustración 27. Subcuencas hidrológicas de la UGA. 60
Ilustración 28. Corrientes de la hidrología superficial de la UGA. 60
Ilustración 29. Muestra hidrogeología en la UGA. 61
Ilustración 30. Muestra los Acuíferos en la UGA. 62
Ilustración 31. Tipos de vegetación de la UGA. 63
Ilustración 32. Muestra la delimitación del Área de Influencia. 80
Ilustración 33. Conjunto que muestra la vegetación presente en el Área de Influencia del Proyecto 80
Ilustración 34. Pirámide poblacional 83

TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM del proyecto minero (WGS84) 4
Tabla 2. Municipios Colindantes del municipio Lerdo. 6
Tabla 3. Calendario de Actividades del Proyecto Minero. 8
Tabla 4.- Vinculación con las estrategias de la UBA 27 21
Tabla 5. Muestra la vinculación del Proyecto con las estrategias de la UGA "Bajada Típica 15". 23
Tabla 6.- Criterios de regulación para la UGA 2 Complejo Geomorfológico El Sarnoso 25
Tabla 7.- Usos compatibles y no compatibles en la UGA. 26
Tabla 8.- Estrategias y acciones 26
Tabla 9. Muestra la política Ambiental de la UGA. 42
Tabla 10. Muestra los tipos de clima y su superficie en la UGA. 43
Tabla 11. Muestra rangos de temperatura en la UGA. 43
Tabla 12. Estaciones meteorológicas cercanas al proyecto 44
Tabla 13. Temperatura anual 44
Tabla 14. Temperatura mensual (grados centígrados). 44
Tabla 15. Precipitación total Normal y Máxima. 45
Tabla 16. Evaporación total (Milímetros). 46
Tabla 17. Muestra el comportamiento de la evaporación por mes con respecto a la precipitación, en el periodo 1981-2010. 47
Tabla 18. Muestra el Peligro por Vientos. 48
Tabla 19. Principales tipos de roca y su superficie en la UGA. 52
Tabla 20.Tipos de Suelo y su superficie en la UGA "BAJADA TÍPICA 15" 57
Tabla 21. Cuencas hidrológicas y su superficie en la UGA. 58
Tabla 22. Subcuencas hidrológicas y su superficie en la UGA 59
Tabla 23. Unidades hidrogeológicas y su superficie en LA UGA. 61
Tabla 24. Tipos de vegetación en la UGA. 62
Tabla 25. Flora de la Reserva de la Biosfera Mapimí. 64
Tabla 26. Anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Mapimí y su categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010. 72
Tabla 27. Aves de de la Reserva de la Biosfera Mapimí y su categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010. 73

Tabla 28. Mamíferos de de la Reserva de la Biosfera Mapimí y su categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010.....78
Tabla 29. Especies de aves registradas en el área de influencia.....81

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR PARA UN PROYECTO MINERO “EL PUERTO”, DEL MUNICIPIO DE LERDO, DURANGO.

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

Proyecto Minero “EL PUERTO”

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El proyecto minero se encuentra ubicado al Este del Estado de Durango y en la parte Suroeste del municipio de Lerdo; el predio pertenece al Ejido 6 de enero del municipio de Lerdo. El Proyecto se ubica en el Km. 7 de la carretera federal Lerdo-Durango, hasta llegar al poblado de los Ángeles, para tomar una calle del poblado con rumbo noreste, recorriendo 1,400 metros para llegar al sitio del proyecto.

Estado: Durango
Municipio: Lerdo
Representante legal: Lic. Daniel Máynes Rodríguez
Predio: Parcela N° 104 P 1/2 Z1, con acta de asamblea de fecha 13 de noviembre de 1994.
Localidad: Ejido 6 de enero

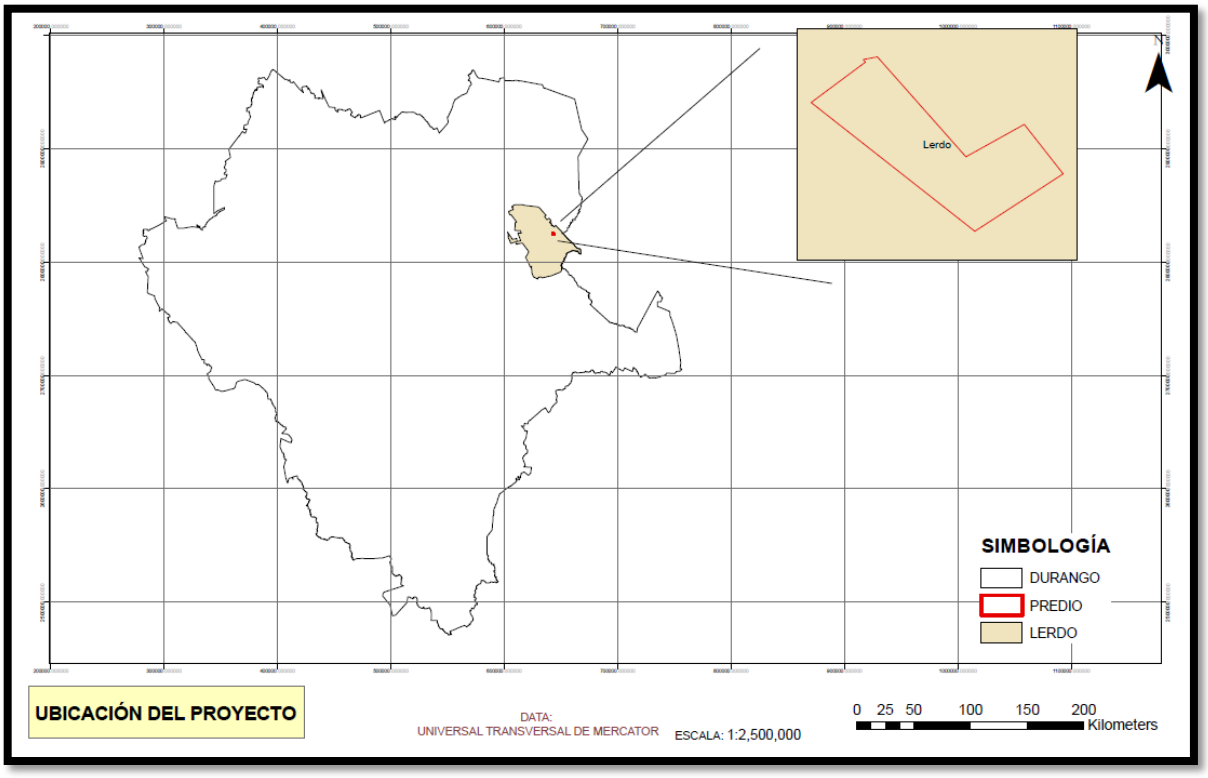


Ilustración 1. Muestra la ubicación regional del Proyecto.

I.1.3 Tiempo de Vida Útil del proyecto

30 años

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Se anexa documentación legal.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o Razón Social

La Empresa denominada “Concentrados y Procesados Petromineros El Puerto”, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoverte

CPP160121D78

I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal

Lic. Daniel Máynes Rodríguez

I.2.4 Dirección del Establecimiento

Domicilio: Conocido, ejido 6 de enero

I.2.5 Dirección para recibir u oír notificaciones

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

I.3.1 Nombre o razón social

Asesoría en Aprovechamiento de Recursos Naturales de Zonas Áridas, S.C. (AARENAZA S.C.)

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

AAR-020424-MZ4

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

En el *Anexo V*, se incluye La identificación Del Responsable Técnico de la Elaboración del presente y la Carta de Decir Verdad.

NOMBRE	Ing. Juana Angélica Galindo Figueroa
RFC	
REGISTRO FORESTAL NACIONAL	
CURP	
CÉDULA PROFESIONAL	

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

CALLE	
COLONIA	
C. P.	
MUNICIPIO	Gómez Palacio
ENTIDAD FEDERATIVA	Durango
TELÉFONO/FAX	
CORRREO ELECTRÓNICO	aarenazasc@hotmail.com

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

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 Información general del proyecto.

1.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto minero “EL PUERTO”, se desarrollará en una superficie total de 2-68-68.07 hectáreas, en las cuales se contempla la construcción y operación de una planta de beneficio de minerales metálicos estables, utilizando el sistema de flotación para la obtención de minerales como oro, plata y plomo.

Para el proceso de la planta del proyecto, se ha contemplado la técnica de concentración de minerales mediante el método de flotación selectiva, proceso que incluye las etapas de molienda, flotación, espesamiento, filtrado y almacenamiento de jales. Esta técnica ha sido seleccionada debido a las características que presentan los minerales metálicos en forma de sulfuros.

El volumen de mineral a procesar anualmente, en promedio es de 10,400 toneladas.

No se utilizarán sustancias toxicas, explosivas e inflamables, esto con base al acuerdo del primer y segundo listado de actividades consideradas como altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente.

La planta de beneficio de minerales, se ubicará en el ejido 6 de enero, municipio de Lerdo, Dgo., básicamente en los terrenos agrícolas del Señor Daniel Máynes Rodríguez en dicho terreno no se removerá ningún tipo de vegetación forestal y no se afecta plan alguno de Desarrollo Municipal, Estatal o Federal.

La planta de beneficio, actualmente se encuentra instalada más del 50 % de su capacidad, pero fuera de operaciones hasta la obtención de las autorizaciones en materia de impacto.

El material estéril (jales), generado del proceso de beneficio, se depositará en una presa de jales que se construirá y operará de acuerdo a la normatividad existente en base a la NOM-141-SEMARNAT-2003. Esta presa de jales ocupara aproximadamente una superficie de 2,000 m2. La presa se encuentra a una distancia de aproximadamente 200 m hacia el sureste de la planta de beneficio.

El jal, será colectado mediante pilas de decantación y con el uso de un cargador frontal se extraerá y transportado por medio de camiones de volteo, y llevado hasta la presa de jales.

Se menciona que el suelo de la presa de jales es suelo arcilloso y compactado por lo que la permeabilidad en el sitio es baja, en consecuencia, no se considera la factibilidad de lixiviación de contaminantes al subsuelo, ya que la presa que se construirá se apegará a la NOM-141-SEMARNAT- 2003, con lo cual se pretende impermeabilizar con hule de polietileno para evitar la lixiviación a suelos profundos.

En el presente proyecto se obtendrá una derrama económica en la región de aproximadamente 15 millones de pesos, además se generarán 25 empleos permanentes y 6 empleos temporales, empleos que se reflejarán en el bienestar de familias de la región.
Por el tipo de proyecto, dado que el material a trabajar proviene de minas legalmente constituidas y la ubicación de la planta de beneficio de minerales es de tipo estable y la presa de jales tendrá una capacidad pequeña dado que el material a procesar y las instalaciones de la planta de beneficio son pequeñas, se prevé ser partícipe de una sustentabilidad social, económica y ambiental.

1.1.2 Selección del sitio

Para el presente proyecto minero, se limitó la selección del sitio a la localización del terreno para el establecimiento de la empresa Concentrados y Procesados Petromineros El Puerto, y es a partir de este punto donde comenzó la ubicación de las áreas del proyecto “EL PUERTO”. Se consideró que esté se ubicara en terrenos no forestales y donde no se removiera vegetación forestal alguna, condición que se cumplió ya que el proyecto se ubica dentro de 2-68-68.97 hectáreas de uso agrícola y con vías de comunicación existentes, por lo que no se realizarán caminos de acceso.

En cada una de las etapas del presente proyecto, desde la colocación y operación de la planta de beneficio y de la presa de jales, no habrá remoción o eliminación de vegetación forestal alguna, ya que como se ha venido señalando el área donde se llevará a cabo la obra corresponde a un terreno de uso agrícola.

Los beneficios a generar por la instalación del proyecto son:

- Con la generación de empleos, se propicia tanto el desarrollo económico, como la creación de infraestructura comercial y de consumo, a nivel regional y nacional.
- Con la utilización de mano de obra, para la obtención de sus productos, propiciará la generación de impuestos a nivel regional y nacional.
- Continuará con la generación de bienes y servicios en la región.

1.1.3 Ubicación física del proyecto.

Coordenadas geográficas.

El proyecto minero se encuentra ubicado al Este del estado de Durango y en la parte Suroeste del municipio de Lerdo, con las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla 1. Coordenadas UTM del proyecto minero (WGS84)

ID	X	Y
1	642991.960	2824747.590

2	643100.730	2824615.410
3	643170.890	2824659.480
4	643218.920	2824593.840
5	643112.630	2824515.880
6	642912.440	2824685.850
7	642977.580	2824740.280
8	642974.740	2824743.740

Se anexa:

a) Plano del conjunto del proyecto

Localización

El proyecto minero se encuentra ubicado al Este del Estado de Durango y en la parte Suroeste del municipio de Lerdo; el predio pertenece al Ejido 6 de enero del municipio de Lerdo. El Proyecto se ubica en el Km. 7 de la carretera federal Lerdo-Durango, hasta llegar al poblado de los Ángeles, para tomar una calle del poblado con rumbo noreste, recorriendo 1,400 metros para llegar al sitio del proyecto.

Ilustración 2. Muestra Localización del Proyecto.

Colindancias del municipio.

Tabla 2. Municipios Colindantes del municipio Lerdo.

Al Norte:	Mapimí, y Gómez palacio.
Al Este:	Torreón, Matamoros y Viesca.
Al Sur:	Torreón, General Simón Bolívar y Cuencame.
Al Oeste:	Nazas, Cuencame y Mapimí.

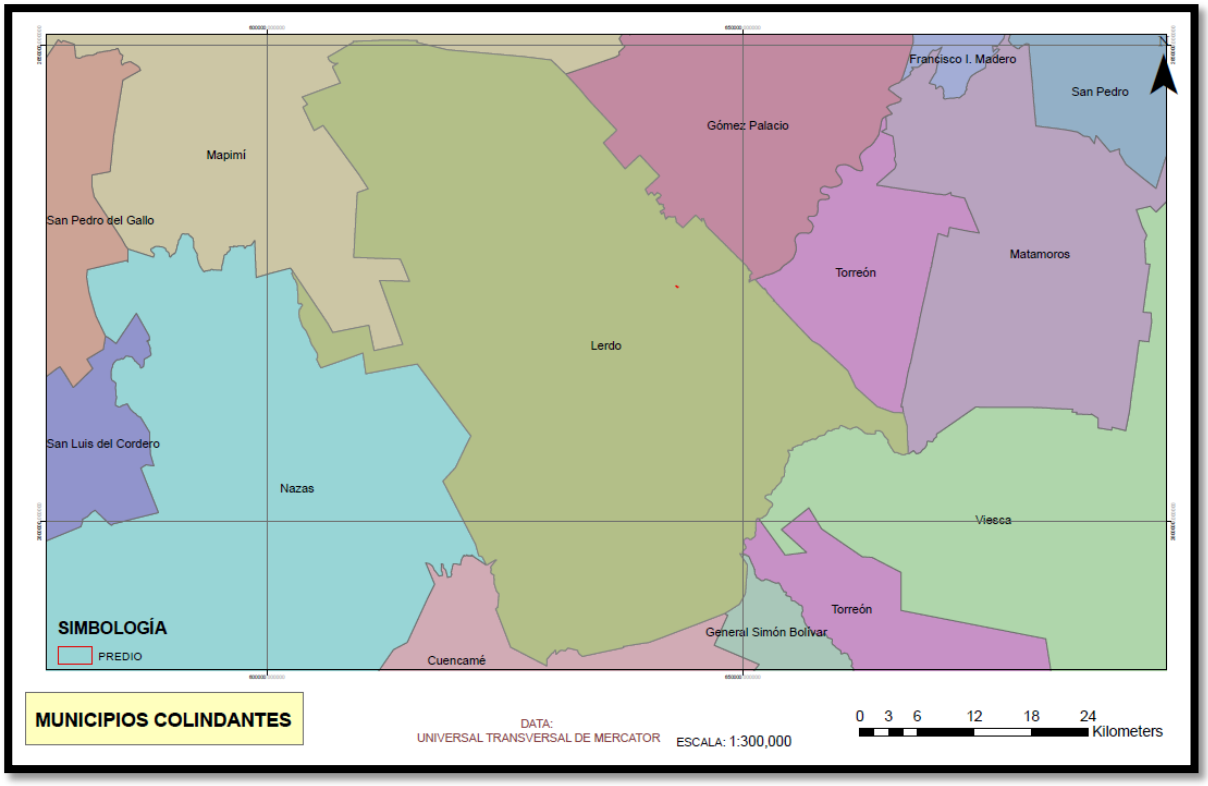


Ilustración 3. Municipios Colindantes del municipio Lerdo.

1.1.4 Inversión requerida

Se contempla una inversión de aproximada de $ 15'000,000 (Quince mil millones de pesos m.n). Actualmente se han realizado en la zona del proyecto, las etapas de exploración.

Como parte del presupuesto inicial para inversión del proyecto, se incluye el costo que involucra el llevar a cabo las medidas de prevención, control y mitigación de los diversos impactos ambientales que sean ocasionados por su desarrollo y que aquí serán especificados.

1.1.5 Dimensiones del proyecto

Por lo anterior, del análisis de la superficie a ocupar por el proyecto, resulta que requiere del total de la superficie del predio para albergar todas las instalaciones, es la siguiente:

Planta de Proceso	
1	Patio Almacenamiento Mineral
2	Planta de proceso
3	Pileta agua de servicios
Infraestructura Auxiliar	
4	Presa de Jales
5	Almacén temporal de residuos peligrosos
6	Taller de mantenimiento
7	Estación combustibles
8	Caseta vigilancia
9	Puesto primeros auxilios
10	Almacén general
11	Patio de reciclaje y disposición temporal
Abastecimiento de Energía	
12	Subestación Principal
Abastecimiento de agua	
13	Tanques de almacenamiento agua
14	Pileta sedimentación agua
Caminos y vialidades	
15	Camino de acceso al Proyecto
16	Vialidades

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

La presente administración pública del municipio de Lerdo, no contempla actividades de desarrollo económico en la zona a ocupar por el proyecto, ya que se limita principalmente a la cabecera municipal y los poblados más importantes que existen, dándole prioridad a la actividad social.

En general, en la zona a ocupar por el proyecto y sus inmediaciones, el uso del suelo (INEGI, 2001, 2005), es agrícola de riego, en donde los cultivos de forrajes son los que más se practican, seguido de actividades de pastoreo de ganado vacuno y caprino, en áreas de uso común de las poblaciones colindantes.

La región florística regional, denominada desierto de Chihuahua es tipo árido-semiárido, con la mayor extensión de los existentes en Norteamérica que abarca desde los límites del Eje Volcánico Transversal al sur hasta la Región Trans-Pecos en Texas al norte y entre las dos grandes sierras Oriental y Occidental al E y W respectivamente. Sin embargo, los límites físicos de lo que se ha denominado florísticamente como desierto de Chihuahua han sido muy discutidos en la literatura como resultado de los diferentes conceptos que se han utilizado. Así, no es la misma delineación si se usa un concepto climático, uno geológico, uno altimétrico o uno biológico.

De acuerdo con Rzedowski (1978), los tipos de vegetación en las grandes planicies del Desierto Chihuahuense son los matorrales xerófilos, aun cuando también son frecuentes los pastizales y el bosque espinoso o mezquital. Este mismo autor indica, en su mapa de vegetación de México, que las comunidades de Matorral Xerófilo y Pastizal prácticamente coinciden en la región de la comarca lagunera. Tal situación se debe fundamentalmente a que bajo el mismo régimen climático selecciona los tipos de vegetación; la dominancia de una u otra es debido al tipo de suelo y a la actividad agropecuaria que se haya practicado.

Las colindancias al predio a ocupar por el proyecto son:

El terreno donde pretende desarrollar el proyecto "El Puerto", es la parcela registrada con el N° 104 P I/2 ZI del Ejido Seis de Enero, del municipio de Lerdo, Dgo, con una superficie de 2-60-68.07ha, de acuerdo al certificado agrario N° 0020742 inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 10FD00020569 de conformidad con el acta de asamblea de fecha 13 de Noviembre de 1994, expedida y amparada con fundamento en los artículos 27 fracción VII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 56, 78 y demás relativos de la Ley Agraria, así como 77 fracción I y 79 del Reglamento Interior del Registro Agrario

1.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

La infraestructura que el proyecto El Puerto, pretende instalar, es suficiente para proporcionar todos los servicios que requiere para sus operaciones y será suficiente para urbanizarla de acuerdo a sus necesidades.

2 Características particulares del proyecto.

2.1 Programa de trabajo.

El Programa General de Trabajo para el desarrollo del proyecto, se refiere a la ejecución de estudios previos y autorizaciones ya obtenidas, así como a la preparación del sitio, construcción y operación, de la infraestructura del proyecto para el procesamiento de concentrados de mineral.

Dentro de los programas de trabajo se contemplan los espacios de tiempos necesarios para la obtención de Permisos, Licencias o Autorizaciones, que este tipo de proyectos requiere, para ello los tramitará ante las diferentes Dependencias Federales, Estatales y Municipales, con la oportunidad debida, para cumplir con las Leyes, Reglamentos y Normas que le resultan aplicables.

Tabla 3. Calendario de Actividades del Proyecto Minero.

Etapa	2017 (meses)												Año	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30	31
Permisos y autorizaciones														
Preparación del sitio														
Construcción														
Operación Mantenimiento														
Abandono del sitio														

2.2 Preparación del sitio.

La Preparación del sitio consistirá únicamente en la rehabilitación de la infraestructura ya existente, ya que no se realizarán desmontes, desvió de cauces, o movimientos de tierra, pues el proyecto se encuentra en terrenos de uso agrícola y parte de la planta de beneficio y obras asociadas se instalarán dentro de infraestructura ya existente (Tejaban, Bodega, taller y almacén).

No se usarán productos químicos tóxicos y no se harán quemas durante actividades de limpieza en cualquier etapa del proyecto, evitando la contaminación del aire y erosión del suelo.

No se derribará vegetación fuera y dentro de las áreas del proyecto.

El área del proyecto, en la planta de beneficio y presa de jales, cuenta con vías de comunicación, producto de las actividades agrícolas, por lo que no será necesaria la construcción de caminos o acceso alguno al proyecto.

2.3 Construcción de obras

Gran parte de la infraestructura ya se encuentra construida, únicamente se hará la construcción de las áreas necesaria para el funcionamiento correcto de la planta procesadora de minerales, tales como se mencionaron anteriormente.
La planta de proceso, está construida sobre un piso de concreto, el piso tiene una ligera pendiente a favor de los lugares en donde son instaladas las bombas verticales y de piso, cuya finalidad es recoger los posibles derrames de los equipos de proceso, con esto, cualquier derrame producto de una falla en el suministro de energía eléctrica o del propio equipo, quedará dentro del área de la planta y al restablecerse o repararse la falla, el derrame será levantado y enviado nuevamente al proceso.

2.3.1 Presa de jales.

El área total de terreno a utilizar para la presa de jales es de 0-200-00 hectáreas. La altura total de la presa será de 5 metros para tener un volumen total de almacenamiento de 10,000 de toneladas de jales.

2.3.2 Tanques para el almacenamiento de agua.

El sitio a ocupar por los tanques para el manejo de agua, serán construidas piletas con capacidad de 30 metros cúbicos, cada una, para almacenar agua recuperada y agua limpia (fresca) y un recipiente para agua de servicios y contraincendios, con capacidad de 5,000 metros cúbicos.

2.3.3 Tanque para el almacenamiento de combustible (diésel).

El sitio a ocupar por los tanques para el almacenamiento de diésel, serán acondicionadas de acuerdo a las Especificaciones de Pemex para Estaciones de Autoconsumo.

2.3.4 Almacén de grasas y aceites usados.

Para la instalación del almacén de grasas y aceites usados se utilizará la “Superficie Requerida” y con las características que este tipo de residuos requiere para su manejo y control, considerando lo establecido en la normatividad que le sea aplicable.

2.3.5 Subestación eléctrica.

La construcción de la subestación eléctrica y cuadros de maniobras, serán realizadas en los lugares señalados.

2.3.6 Equipo a utilizar

Durante esta etapa se utilizará el siguiente equipo:

Cantidad	Equipo
1	Cargadores frontales
2	Máquinas de soldar
2	Camionetas
2	Camiones de volteo
1	Camiones pipa
1	Tractor agrícola
1	Camioneta de 3 toneladas

Área	Equipo	Descripción
Molienda	Tolvas	Se cuentan con 4 tolvas, 2 receptoras con una capacidad de 35 ton cada una, y 2 almacenadoras con capacidad de 8 ton cada una.
	Molino de Bolas	Se cuentan con 2 molinos, uno se encuentra en el área de flotación con una capacidad de 35 ton diarias, y otro en el área de gravimetría con 150 ton por semana

Parte de éste equipo, ya se encuentra los demás se instalaran en el área de flotación que se construirá y que contara con piso de concreto y diques de contención.

2.3.7 Materiales a utilizar.

Los materiales utilizados y a utilizar en esta etapa son los que a continuación se anotan:

Concepto
Acero estructural
Acero de refuerzo
Malla electro soldada
Rejilla irving
Lámina galvanizada
Madera (cimbra)
Cemento
Cal
Loseta vitrificada
Concepto
Azulejo
Block de concreto
Material para relleno
Pintura
Material para vialidades (terracería)
Arena
Grava

2.3.8 Personal a utilizar en la etapa de construcción.

Esta etapa se desarrolló actividades cuya diversidad de especialidades es múltiple, por lo que el contratista es el responsable de contratar personal capacitado y en número suficiente para satisfacer las necesidades de construcción en cada área. Se estima utilizar aproximadamente 30 personas en esta etapa, esta cantidad de personal puede variar de acuerdo al grado de avance del proyecto.

2.3.9 Energía eléctrica.

Actualmente las instalaciones industriales que están contempladas para el proyecto, se requerirá que el suministro de energía eléctrica, sea 500 KVA.

2.3.10 Requerimientos de agua.

El abastecimiento de agua potable para el personal, será en garrafones de vidrio y/o plástico debidamente protegidos y provendrá de la ciudad de Lerdo, Dgo.

El agua a utilizar será de pozos profundos aledaños existentes en el área. El consumo estimado es de 60 metros cúbicos por mes.

2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

La etapa de operación inicia cuando el equipo de proceso de la planta concentradora, ha sido probado y verificado que esté en condiciones de operar, y que la presa de jales esté preparada para recibir las colas finales del proceso, en ese momento termina la etapa de construcción e inicia la de operación. Al estar en condiciones de iniciar la etapa de operación, a más tardar 15 días posteriores al inicio de operaciones, se hará la notificación correspondiente a las autoridades en la materia.

Así también, en ese momento es cuando da inició a lo que corresponde del período de vida útil del proyecto.

2.4.1 Descripción del proceso de la planta de proceso.

Las fases del proceso de la planta, son las que a continuación se anotan:

- Almacenamiento de mineral (materia prima)
- Molienda
- Clasificación
- Flotación de minerales
- Espesamiento y filtrado de concentrados
- Depositación del jal en la presa de jales
- Recuperación de agua de proceso en la presa de jales
- Almacenamiento de concentrados finales

- Molienda y Clasificación

El mineral procedente de la tolva de finos es descargado por caída libre al transportador que alimenta el mineral al molino de bolas con una capacidad de proceso de 35 ton diarias.

La molienda se efectúa usando como medio molturador bola de acero forjada de 3". El molino es de 4.5 X 4.5 pies, con transmisión tipo piñón corona, que gira en sentido derecho a una velocidad de 40 rpm. La molienda se efectúa en húmedo.

Los objetivos generales de la molienda y clasificación son liberar las especies mineralógicas valiosas del resto de la roca (ganga), al reducir el tamaño del mineral y clasificarlo hasta obtener un producto final.

El mineral de la pila de almacenamiento se extraerá, utilizando alimentadores de banda con velocidad variable; los cuales descargarán sobre una banda transportadora que alimentará al molino. La descarga del molino pasará por una criba y el sobre tamaño de la criba se retornará al molino por medio de un sistema de bandas transportadoras.

En este equipo se alimentan los reactivos, a un tiempo de contacto de 5 a 15 minutos, siendo los reactivos:

Carbonato de sodio CO3Na2, 1-2 kg/tonelada Xantato 0.025-0.075 kg/tonelada

La solución se preparará en un tanque acondicionador y será suministrada por un equipo dosificador, para ser conducido por tubería de poliducto negro para alta presión al molino de bolas.

Posteriormente, después de la molienda a través de una banda transportadora llega el mineral a los tanques agitadores, concluyendo el área de molienda.

- Flotación

Área de Flotación

En el sistema de flotación, el mineral molido se mezcla con reactivos que ayudan a deprimir los materiales inertes o sin valores, y a flotar los minerales con valores; esto se lleva a cabo en bancos de celdas de flotación en serie, de donde se obtiene el concentrado en la última de ellas, de ahí se pasa al secado al aire libre para eliminar el exceso de agua.

La finalidad de los espumantes y xantatos es como su nombre lo dice formar un colector que cubre la partícula mineral para hacerla hidrofóbica, mientras que el espumante se utiliza para dar fuerza y consistencia a la partícula creada para recuperar los valores.

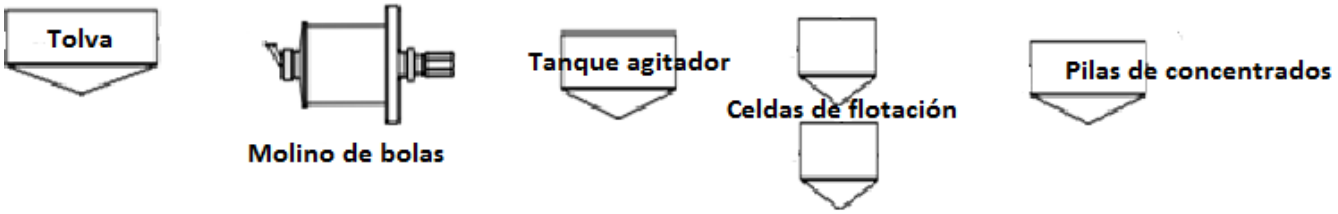
Posteriormente se induce a la flotación del material mediante difusores de aire. Por medio de la diferencia de densidad la espuma atrapa el mineral y lo hace flotar permitiendo su captura por medio de rebosamiento. La solución que se precipita es enviada a las presas de jales.

La cantidad de agua que se utiliza en todo el proceso de la planta de beneficio son de inicio 35 mil litros, de aquí se considera una pérdida por evaporación de 20-30%.

Área de Concentrados

En esta área se recogerá el concentrado de plomo, oro y plata, estimando se procesar 200 toneladas de mineral por semana.

Proceso simplificado de la planta



2.5 Recursos del área que serán aprovechados.

Sobre este aspecto, la empresa prevé que el agua a utilizar sea adquirida mediante convenios para el uso de agua proveniente de los pozos profundos con los productores agrícolas de propiedades aledañas al proyecto.

2.5.1 Requerimientos de personal.

Los requerimientos de personal para la etapa operativa, serán mediante la contracción del personal de las comunidades aledañas al lugar del proyecto, así como de personal técnico procedente de la región. El personal recibirá un programa de

capacitación, impulso y promoción al trabajo, así como talleres de seguridad y protección al medio ambiente, el cual será implementado por la empresa para que al iniciar estas, la fuerza laboral esté capacitada para el trabajo que va a desempeñar. El número de personal requerido en la etapa operativa es:

Descripción	Cantidad
Personal de base	21
Personal flotante	10
Personal eventual	50
Total	81

2.5.2 Materias primas e insumos.

El material a utilizar en la etapa operativa es el siguiente:

Concepto	Unidades
Diesel	Litros
Gasolina	Litros
Aceites y lubricantes	Litros
Espumante	Kilogramos
Aeropromoter 211	Kilogramos
Aeropromoter 404	Kilogramos
Aerophine 3418	Kilogramos

2.5.3 Productos finales

Los productos a obtener son concentrados de minerales de plomo, obteniendo previamente concentrados de plata y oro.

2.5.4 Forma y características de transportación y almacenamiento

Combustibles y lubricantes.

Se realizara contratación para el transporte lo hará una empresa con certificación dedicada a este tipo de maniobras y que cuenten con la documentación que las leyes y reglamentos del ramo establecen Para el manejo de residuos. Los lubricantes a utilizar en el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaría serán trasladados contenedores y en vehículos asignados por los mismos proveedores y en caso de requerirse algún permiso en especial, ellos se harán cargo de obtenerlo. Con respecto a la gasolina será adquirida por cada vehículo directamente de las estaciones de servicio de Lerdo, Dgo.

El sitio de almacenamiento para los combustibles tendrá las características de construcción y de instalación establecidas en la normatividad y reglamentación oficial mexicana aplicable, y con base a las especificaciones para la instalación y construcción de estaciones de servicio de combustibles editados por PEMEX. Cabe mencionar que, de lo contenido en la normatividad y reglamentos, la empresa, aplicará aquellas especificaciones que sean acordes con su requerimiento, tomando en cuenta que el servicio de abastecimiento de combustibles es para consumo interno.

La cantidad de recipientes y su capacidad unitaria será de:

Concepto	No. De recipientes	Capacidad
Diésel	5	200 litros
Aceite nuevo	2	20 litros
Aceite usado	1	200 litros

2.5.5 Productos químicos del proceso.

Los productos químicos (reactivos) a utilizar en el proceso, serán enviados al área del proyecto por los proveedores en vehículos que cumplan con las especificaciones establecidas en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

También se obligará al transportista a cumplir con lo establecido en las leyes, reglamentos y normas que aplique a cada uno de los productos químicos y a lo establecido por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, y del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El sitio de almacenamiento de los productos químicos, será en un local inmediato a la planta de proceso, y las características principales del local de almacenamiento son:

- La iluminación y ventilación en el área será suficiente, para que el acceso, manejo, circulación de personal y su permanencia, permita desarrollar el trabajo en forma normal y que el riesgo al que esté expuesto sea el mínimo.
- El acceso será limitado exclusivamente a la persona que se encarga de su manejo.
- La puerta de acceso estará cerrada con candado en los horarios que no se requiera.
- El sitio de almacenamiento para cada uno de ellos, estará en el lugar que permita el manejo seguro y que esté cerca de donde será utilizado, esto para evitar manejos innecesarios y como consecuencia, riesgo para el personal.
- Se colocarán avisos preventivos por medio de letreros alusivos a los materiales que ahí se manejan.
- Además, se colocarán tarimas de madera en el piso.

2.5.6 Electricidad.

El suministro será de la línea de alta tensión que se encuentra cercana al proyecto. También se está incluyendo aquí la alternativa de largo plazo para la interconexión en otro punto de esta misma línea para asegurar el suministro de energía al proyecto en 500 KV, ya que la CFE contempla en esta zona varias opciones y la empresa pretende asegurar su suministro.

2.5.7 Requerimientos de agua.

Los requerimientos de agua para la etapa operativa del proyecto son:

CONCEPTO	LUGAR DE ABASTECIMIENTO	VOLUMEN
Uso en aseo y limpieza	Aún no está determinado	5000 litros / mes
Uso en el proceso	Aún no está determinado	35,000 litros/ semana

Con base en los requerimientos de agua para el proceso, se realizarán evaluaciones para determinar los probables lugares, capaces de suministrar el volumen requerido para el proceso y que será a partir de un convenio con productores agrícolas que posean pozos profundos de extracción de agua para su abastecimiento.

2.6 Etapa de abandono del sitio (Post-operación).

La vida útil del proyecto, de acuerdo al volumen de adquisición y al ritmo de producción calculado, será de 30 años, sin embargo, si se presentará algún cambio, la vida útil sería modificada, por lo que, llegado ese momento, se hará la evaluación correspondiente y se notificara a las autoridades correspondientes.

2.6.1 Programas de restitución del área.

En la etapa de abandono del proyecto se contempla lo siguiente:

Planta de beneficio

- Limpieza de la infraestructura y construcciones que no tengan uso, desde sus cimientos, en base a la normatividad vigente.
- Retiro cualquier residuo líquido o sólido peligroso y no peligroso, que exista en el área del proyecto y su depósito en el lugar que indique la autoridad competente para ello.
- Para esta actividad se contratara una empresa especialista en el ramo, en cumplimiento a las condicionantes que marque la autoridad competente.

Presa de jales

- Una vez que el depósito de jales llegue al final de su vida útil, se implementara lo siguiente:
- Cubrimiento de la superficie con suelo fértil, tal manera que se permita la fijación de una cobertura vegetal.
- Plantación con especies nativas de la región.
- Análisis CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, toxico, biológico infeccioso) de los jales para verificar sus características y peligrosidad y de esta forma determinar el tratamiento que se les dará, conforme a lo que establezca la SEMARNAT y/o PROFEPA.
- Cumplimiento la norma oficial mexicana NOM-141-SEMARNAT- 2003, que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperacion de presas de jales y condicionantes que marque la autoridad competente.

Fase de abandono.

Las actividades de proceso, terminarán una vez que el mineral que se abastece económicamente procesable sean agotados, por lo que al término de las operaciones, se le dará inicio al programa de estabilización de presa de jales, aplicando las técnicas y medidas definidas en el programa de Restitución.

2.6.2 Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Previo a la aplicación del plan de cierre, es conveniente realizar un estudio de análisis de las opciones para cada instalación de acuerdo al uso que tendrá. Para poder determinar el uso de suelo postcierre más apropiado para las áreas del proyecto, se deben considerar una serie de factores, entre ellos:

a) Las actividades del uso del suelo anterior a las operaciones.
b) La capacidad del uso de suelo;

c) Riesgos asociados con cada opción
d) Requerimientos de leyes y reglamentos
e) Consultas con los grupos de interés públicos.

Al momento de la aplicación del plan de cierre, se reunirá un equipo de trabajo con representantes de la empresa, y personal de ingeniería y ambiental, para llevar a cabo el análisis de opciones. Este proceso incluirá la identificación de todos los puntos importantes, y la evaluación del riesgo asociado con estos puntos. Los resultados del análisis de las opciones serán utilizados como guía para el diseño detallada del cierre.

Aspectos Ambientales

Las normas y los impactos ambientales serán evaluados previamente como parte del análisis de las opciones. Las actividades de cierre estarán basadas en las buenas prácticas de manejo y el cumplimiento con las normas aplicables. Estos aspectos formarán parte del plan conceptual de cierre, pero periódicamente deberá revisarse y actualizarse.

2.7 Generación, manejo y disposiciónde residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos que serán generados.

Los residuos que serán generados en la etapa operativa del proyecto son:

- Pedacería de cartón, papel, vidrio, etc...
- Aceites, grasas, estopas, usadas, etc...
- Jales del proceso de beneficio de minerales.
- Recipientes contenedores de productos químicos.
- Emisiones a la atmósfera por vehículos automotores.
- Polvos fugitivos.

El presente proyecto generara residuos sólidos no peligrosos y en muy poca cantidad residuos peligrosos, estos últimos por el uso de lubricantes durante sus diferentes etapas del proyecto.

En la planta de beneficio y obras asociadas al proyecto (bodegas y talleres), se generaran residuos sólidos no peligrosos, originados por los alimentos del personal operativo y de limpieza, por los servicios básicos, como son los sanitarios, siendo estos orgánicos (comida, madera) e inorgánicos (plástico, papel, aluminio, entre otros) y jales (material inerte del proceso de beneficio), además de residuos sólidos peligrosos como son aceites y solventes.

Los residuos sólidos no peligrosos, serán depositados en tambos de basura, los cuales se encontrarán distribuidos en las áreas principales del proyecto, para su posterior finalización en el área designada para ello por la presidencia municipal.

Los residuos peligrosos, serán enviados a una empresa debidamente autorizada para su tratamiento y/o disposición según sea el caso.

Los residuos sólidos (jal procesado) se depositarán en la presa de jales debidamente impermeabilizada, la cual se acondicionará y operará conforme lo marca la normatividad, cuidando que esta esté perfectamente impermeabilizada.

Cualquier contingencia o cambio en el manejo y disposición de residuos, se dará aviso a la autoridad competente.
La planta de benéfico, no habrá descarga de agua residuales, dado que el sistema que se tiene es un circuito cerrado en el proceso de utilización del agua, como se menciona en capítulos anteriores.

La descarga líquida del proceso, proveniente de los bancos de flotación, es decir la solución de arrastre de los jales se retorna a los tanques o piletas de almacenamiento de agua cruda, para posteriormente pasar a un proceso de restablecimiento de las características fisicoquímicas de la solución por adición de reactivos, la cual una vez acondicionada es recirculada al proceso, teniendo así un circuito cerrado para el estado líquido.

La calidad del aire se verá modificado por las acciones propias de la obra tales como manejo de material, tráfico vehicular, emisiones de polvos del área trituración, etc.

El número de partículas en suspensión se verá incrementado por actividades como acarreos de material, etc., aún y cuando se considera que las emisiones sean mínimas, gracias a la humedad que contendrá el mineral, así como al uso de bandas transportadoras.

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

A continuación, se describe la factibilidad de reciclaje de cada uno de los residuos que serán generados en la etapa operativa del proyecto.

- Pedacería de cartón, papel, vidrio, etc.

Todo el material que haya sido colectado en el centro de acopio, será puesto a disposición de una empresa que se dedique a su reciclaje y el que no sea susceptible de reciclarse se depositará en el relleno sanitario de la ciudad de Lerdo, Dgo.

- Aceites, grasas, estopas, etc

El aceite usado o gastado será recuperado en el área de trabajo, almacenado temporalmente en el sitio indicado, acondicionado de acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos y posteriormente puesto a disposición de una empresa que se dedique a su tratamiento y reciclaje. De igual forma se procederá con las estopas, filtros, mangueras, etc...

- Cubierta vegetal

El área corresponde a un sitio con uso de suelo agrícola, por lo tanto, la vegetación existente pertenece a un cultivo agrícola que es forraje denominado alfalfa.

- Jales del proceso de la planta

No se contempla la factibilidad de reciclaje de este tipo de desechos, ya que precisamente la finalidad de establecer el proyecto, es el extraerles a los concentrados los minerales económicos que contiene y que son de su interés.

- Recipientes contenedores de productos químicos.

Los recipientes de los productos químicos utilizados en el proceso, tienen una alta posibilidad de reciclaje, por lo que se manejarán de la siguiente manera:

Aeropromoter 211	Se regresará al proveedor
Aeropromoter 404	Se regresará al proveedor
Aerophine 3418	Se regresará al proveedor
Espumante	Se regresará al proveedor

- Emisiones a la atmósfera por vehículos automotores.

Debido a su contenido y la forma en que se presentan, no es de su interés, reciclarlos.

- Polvos fugitivos.

Ya que el mineral proveniente a la planta de beneficio viene previamente triturado, no aplica este punto de polvos fugitivos, ya que donde hay mayor probabilidad de que existan este tipo de polvos es en el área de trituración por el uso de equipos como trituradora o cribas.

- Agua de servicios y de proceso.

Con relación al agua de proceso, esta será recuperada al término de cada proceso de flotación y retornada al proceso de la planta.

Para el agua de los servicios sanitarios, será contratada una empresa dedicada a la prestación de este tipo de servicios, para su traslado y confinamiento.

- Emisiones a la atmosfera.

En la etapa de operación, las emisiones a la atmósfera, que serán generadas, son las originadas en el transporte de mineral, previo a la molienda.

Se buscará la manera de que todos los proveedores de los productos químicos (reactivos), los proporcionen en recipientes herméticos, que sean regresados a ellos para su reutilización, además que al momento de vaciar su contenido, sea en forma directa a un contenedor de tal forma que no haya contacto del personal con el producto.

2.9 Niveles de ruido.

Para el personal, el desempeño del trabajo durante el turno y la operación de los equipos en el área de molienda en planta de proceso, será transitoria, por tal motivo la exposición del personal al ruido será en lapsos de tiempo relativamente cortos.

En el supuesto caso que algún equipo llegara a tener emisión de ruido arriba de los límites máximos permisibles de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia de Trabajo, y que sea factible aislarlo, se hará con material adecuado, caso contrario, se proporcionará al equipo de protección personal para que con la exposición, el personal no resulte afectado a largo plazo.

Para determinar el tiempo de exposición a este agente, la empresa, estará a lo establecido por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, en la NOM-011-STPS-1994 y en el caso del umbral de ruido para el ambiente extramuros, no será mayor a lo establecido en el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido y la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Por actividad, la intensidad de ruido es la siguiente:

ACTIVIDAD	INTENSIDAD DE RUIDO [dB(A)]
Planta de Beneficio	75-95
Equipo de Molienda	90-100

2.10 Posibles accidentes y planes de emergencia.

Dentro de los cursos de capacitación programados para el personal, sea de la misma empresa o de los contratistas, se hará especial énfasis en este tema, sea para prevenir riesgos en el personal, como en la maquinaría y en el medio ambiente.
En el proceso de identificación y evaluación de los riesgos inherentes a la operación, se llevará a cabo un análisis en las distintas áreas y fases del proceso del proyecto, tales como molienda, talleres, presa de jales, etc…, así como instalaciones auxiliares, utilizando diferentes métodos cuantitativos y cualitativos

Asimismo, es necesario aclarar que en él serán desarrollados los aspectos señalados en cada apartado, enfocados solamente a riesgo ambiental, es decir, aquel riesgo que involucre cualquier alteración en los patrones naturales del ecosistema y su entorno.

Los posibles accidentes y contingencias, que se pueden presentar durante la etapa de operación del proyecto, son los que a continuación se describen:

- Derrame de la solución en el área de preparación de los productos químicos (reactivos) a usarse en el proceso.
- Derrames de aceites o combustibles
- Derrame de agua de proceso.
- Derrame de jal en la planta de proceso

2.11 Otras fuentes de daño

Durante la etapa de preparación y construcción del sitio no se prevén más daños que los mencionados. Las obras y actividades incluidas en la presente MIA consisten en el desarrollo del proyecto.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON REGULACION DE USO DE SUELO.

El proyecto está relacionado con diferentes disposiciones jurídicas ambientales que le son aplicables, así como a instrumentos de ordenamiento territorial. Con tal propósito, el presente capítulo se refiere a los instrumentos normativos que le resultan directamente aplicables, así como a los instrumentos de planeación y ordenamiento que existen para el sitio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

El Proyecto se localiza en el municipio de Lerdo, Durango. En esta sección se describirán la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental para cada una de las entidades geopolíticas, incluyendo el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tiene su sustento jurídico en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (Título primero, Capítulo IV, Sección II, arts. 19 al 20 Bis 7), se concibe al Ordenamiento Ecológico del Territorio como el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente.

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico Territorial, la zona del proyecto se encuentra en la región Ecológica o Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 9.24, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) numero 27 llamada Sierras Transversales; que comprende una superficie de 30,682.57 Km2 (3,068,257.00 Has), corresponde a una política ambiental número 9 que es Aprovechamiento Sustentable, y los rectores de desarrollo número 24: Ganadería-Minería, con una Prioridad de atención de Muy Baja.

La actividad minera y ganadera tiene alta importancia en la UBA 27.

El escenario de la unidad ambiental biofísica para el año 2033 ha sido clasificado como: Inestable.

Los sectores rectores del desarrollo son: Ganadería y minería.

Los sectores coadyuvantes en el desarrollo son: la agricultura y forestal, mientras que el única sector asociado al desarrollo es el poblaciones.

Otros sectores de interés presentes en la UBA 27 son el sector eléctrico (CFE) y de comunicaciones (Secretaría de Comunicaciones y Transporte –SCT-).

Son 27 las estrategias sectoriales que aplican a la UBA 27, las cuales se encuentran distribuidas en los 3 grupos de clasificación:

- Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio,
- dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las
- dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A continuación se enlistan las principales estrategias que se vinculan con el Proyecto

Tabla 4.- Vinculación con las estrategias de la UBA 27

Estrategias. UAB 27		Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En el desarrollo del proyecto sólo se aprovecharán de manera sustentable los recursos hidrológicos en el proceso mediante un reciclado de la misma.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración del servicio ambiental que presta el área es la base para determinar la viabilidad del proyecto.
C) Protección de los recursos naturales|	12. Protección de los ecosistemas.	Se aplicaran las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos con el fin de evitar la generación de daños hacia el medio ambiente.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Mediante las medidas de mitigación establecidas en el presente documento, se prevé el manejo adecuado del sitio del proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Se utilizó la información del SGM para análisis de cartografía.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto cumple con las normativas que le apliquen; es una actividad de procesamiento de minerales.
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica
	20. Mitigar el incremento en las emisiones	El proyecto utiliza maquinaria nueva y

	de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticas bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	en buenas condiciones a fin de frenar la emisión de gases, evitando así las consecuencias a futuro...
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto cuenta con un sistema de reciclado de agua.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No aplica
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Actualmente el desarrollo del proyecto es una fuente de empleo en la región, los empleados serán de las comunidades aledañas y de la cabecera municipal.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	No aplica
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El desarrollo del proyecto empleará en lo posible a mujeres.
	38. Fomentar el desarrollo de	No aplica

	capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica

2. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Durango.

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico del estado de Durango, el Área del Proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "Bajada Típica 15".

La Unidad de Gestión Ambiental "Bajada Típica 15" Corresponde a una política ambiental de conservación (C) / con aptitud No Maderable (NM), Agricultura de Temporal (AT), y Agricultura de Riego (AR), y contempla 20 Líneas de Acción; su vinculación con el Proyecto se menciona a continuación:

Tabla 5. Muestra la vinculación del Proyecto con las estrategias de la UGA "Bajada Típica 15".

APTITUD RECOMENDADA	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A2	Promover que en las áreas agrícolas con pérdida de fertilidad se incorpore materia orgánica y se establezca un sistema de rotación de cultivos.	El proyecto es del sector Minero
A3	Desincentivar las actividades agrícolas limitando los estímulos o subsidios en las áreas que presentan conflictos entre el uso del suelo actual (agrícola) y su aptitud natural.	El proyecto es del sector Minero
A4	Fomentar la labranza de conservación en suelos agrícolas que presenten algún grado de erosión.	El proyecto es del sector Minero
A5	Fomentar la reconversión de la agricultura tradicional a cultivos más rentables (p.e. frutales, avena, trigo y centeno).	El proyecto es del sector Minero

A6	Apoyar la agricultura de cultivos perennes principalmente en áreas con algún proceso erosivo.	El proyecto es del sector Minero
A7	Promover la agricultura orgánica en sitios donde las condiciones de rentabilidad lo permitan.	El proyecto es del sector Minero
A8	Impulsar que las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo, se realicen en sentido perpendicular a las pendientes mayores de 5%.	El proyecto es del sector Minero
A9	Promover la rotación de cultivos para evitar la degradación del suelo.	El proyecto es del sector Minero
A10	Incorporar abonos orgánicos en áreas de uso agrícola, especialmente en áreas con erosión hídrica y eólica.	El proyecto es del sector Minero
A11	Impulsar que la aplicación y apertura de zonas de riego se haga en función de los excedentes disponibles a partir del balance hídrico de la cuenca.	El proyecto es del sector Minero
A12	Implementar un programa de estímulo al manejo eficiente del agua de riego.	El proyecto es del sector Minero
A14	Observar que las aguas residuales urbanas utilizadas para riego agrícola, tengan el tratamiento previo para evitar el riesgo de salinización y contaminación.	El proyecto es del sector Minero
AQ1	Desincentivar el uso de agroquímicos en áreas de recarga de acuíferos o cercanas a estas, exceptuando aquellos agroquímicos que cumplan con lo establecido con la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (COPLAFEST).	El proyecto es del sector Minero
AQ2	Impulsar el control estricto en la aplicación de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras de uso agrícola.	El proyecto es del sector Minero
AQ3	Fomentar el control físico y biológico para el manejo de plagas y enfermedades.	El proyecto es del sector Minero
AQ4	Observar que en áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats críticos de vida silvestre la aplicación de pesticidas sea muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	El proyecto es del sector Minero
AG2	Promover la utilización de las aguas residuales urbanas, con previo tratamiento, para el riego agrícola.	El proyecto es del sector Minero
AG4	Implementar un programa de estímulo para fomentar el manejo eficiente del agua de riego.	El proyecto es del sector Minero
AG5	Promover obras de captación de agua como bordos de contención de escorrentías, terrazas, etc.	El proyecto es del sector Minero
AG6	Fomentar el uso óptimo del agua para riego agrícola mediante la construcción de infraestructura adecuada para este uso.	El proyecto es del sector Minero

3. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Municipio de Lerdo, Durango.

El estado de Durango cuenta con diversos ordenamientos ecológicos locales publicados, en este sentido, el Proyecto tiene vinculación directa con el ordenamiento ecológico decretado para el municipio de Lerdo, en particular con la UGA 2 denominada Complejo Geomorfológico El Sarnoso.

A continuación se describen las características principales de la UGA y la forma en la que se vincula con las actividades del Proyecto.

La UGA 2 Complejo Geomorfológico El Sarnoso tiene una superficie total de 22,464.85 Ha, los tipos de vegetación y su porcentaje de cobertura se distribuyen en: Chaparral (1.42%); Matorral Desértico Micrófilo (36.12%); Matorral Desértico Rosetófilo (58.83%); Agricultura de Riego (0.49%); Agricultura de Temporal (2.54%); Zona Urbana (0.16%) El rango altitudinal de la UGA 26 se ubica entre los 2,228 a 1,186 msnm.

Los principales impactos encontrados son: Afectación de especies prioritarias para conservación, deterioro de la vegetación nativa por avance de la frontera Agrícola y/o aprovechamiento forestal no regulado.

La política de conservación determinada para el UGA es de conservación, Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

La política de conservación se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos.

El lineamiento ecológico propuesto es Conservar al menos el 80% de la vegetación natural (17,971.88 ha); restaurar las zonas con presencia de erosión en esta área; aprovechando sus recursos naturales de forma sustentable, para favorecer la protección y conservación del Área propuesta como ANP "El Sarnoso"

La UGA presenta una aptitud para la Biodiversidad: Alta (9.56%), Media (45.36%), Baja (41.37%); Recursos Naturales: Alta (17.54%), Media (13.18%), Baja (39.1%)

La ficha para la UGA 2 Complejo Geomorfológico El Sarnoso, del modelo de ordenamiento ecológico publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) indica que los criterios de regulación aplicables son el BIO5 y BIO6. La Tabla muestra los criterios de regulación que tienen vinculación con el Proyecto.

Tabla 6.- Criterios de regulación para la UGA 2 Complejo Geomorfológico El Sarnoso

Clave	Criterio de regulación	Vinculación con el Proyecto
BIO5	Los proyectos desarrollados, así como las actividades de espeleología y escalada deberán preservar las condiciones de intensidad de luz, las corrientes de viento, patrones de drenaje, humedad, así como las entradas en cuevas, minas abandonadas, grietas, salientes rocosas y acantilados que son hábitat de fauna cavernícola y de la vegetación rupícola.	El trazo del Proyecto no afecta ni la intensidad de luz, las corrientes de viento, los patrones de drenaje ni la humedad. Por otro lado, con las medidas de mitigación ambiental se propone el rescate y/o la conservación de la flora y fauna de las areas aledañas.
BIO6	Los proyectos autorizados de vías generales de comunicación deberán instalar estructuras que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre ambos flancos de la obra terminada, reduciendo la exposición de los animales al flujo vehicular, como pasos superiores o inferiores.	No aplica, aunque toda instalación o construcción física, es una barrera para el libre tránsito de la fauna silvestre, por lo cual se tendrá especial cuidado en las posibles especies que aun atraviesan por el predio para evitar ser dañadas.
REC_N1	Las plantaciones forestales dentro de, o adyacentes a áreas compatibles con la conservación o el mantenimiento de los servicios ambientales deberán tener diseños que consideren arreglos de varias especies nativas y edades para crear diversidad de hábitats.	La reforestación propuesta se realizara con especies nativas de la región.
REC_N2	En caso de que sea necesaria la, aplicación de fertilizantes en las plantaciones forestales se deberá precisar, previo a la aplicación, la dosis óptima para evitar la presencia en el suelo que no sea aprovechado por el cultivo y que pueda ser lixiviado a los mantos acuíferos.	La aplicación de fertilizantes, en las actividades de reforestación no será necesaria.

Tabla 7.- Usos compatibles y no compatibles en la UGA.

UGA	Nombre	Uso de Suelo y Vegetación Actual (Predominante)	Usos Compatibles	Usos Incompatibles
2	Complejo Geomorfológico El Sarnoso	Forestal y servicios ambientales (matorral desértico rosetófilo y micrófilo)	Biodiversidad Recursos Naturales	Aprovechamiento de Materiales Pétreos Pecuario intensivo Pecuario extensivo Industrial Urbano Agrícola

De acuerdo a la tabla anterior, la actividad industrial no es compatible dentro de la UGA, sin embargo el sitio del proyecto corresponde a una superficie modificada, donde se realizan actividades agrícolas, no cuenta con vegetacion nativa, por lo tanto el uso del suelo y vegetacion actual no es forestal y por lo tanto los servicios ambientales que se pretenden proteger (matorral desértico rosetófilo y micrófilo), ya no existen.

Tabla 8.- Estrategias y acciones

UGA	ESTRATEGIAS	ACCIONES	Vinculación
UGA 2 Complejo Geomorfológico El Sarnoso	1.- Fomentar acciones de conservación.	1.1. Analizar el estudio previo técnico justificativo que existe para esta zona y a partir de este realizar acciones para la conservación	No aplica con el presente proyecto
		1.2. Incorporar la participación social de la población y organizaciones en la conservación y administración de los recursos naturales.	No aplica con el presente proyecto
	2.- Gestionar la incorporación de esta área para pago por Servicios Ambientales	2.1. Gestionar ante CONAFOR la incorporación de esta área como prioritaria para pago por servicios ambientales	No aplica con el presente proyecto
		2.2. Difundir entre los propietarios los beneficios del Programa de Pago por Servicios Ambientales a fin de favorecer, incentivar y asegurar su participación	No aplica con el presente proyecto
	3.- Promover el aprovechamiento sustentable de especies prioritarias para la conservación.	3.1. Establecer convenios con Instituciones de Educación y Gobierno para desarrollar estudios	No aplica con el presente proyecto

		sobre viabilidad del establecimiento de UMAS.	
	4.- Promover el ecoturismo	4.1. Realizar estudios para determinar el potencial de proyectos ecoturísticos.	No aplica con el presente proyecto
	5.- Promover la restauración de los sitios de extracción de materiales pétreos y de los tiraderos de escombro y macilla	5.1. Realizar un inventario y diagnóstico de los sitios de extracción de materiales pétreos y de los tiraderos de residuos.	No aplica con el presente proyecto
		5.2. Elaborar un programa para el control de dichos sitios y su restauración.	Se realizara el programa para el control de residuos

4. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales y Municipales

En esta sección se presentan la información correspondiente al municipio de Lerdo Durango Se incluyen los planes de desarrollo a nivel estatal y municipal.

4.1 Plan Estatal de Desarrollo para Durango

A continuación, se describe de manera breve el principal eje rector sobre el cual se vincula el Proyecto.

> *Plan estatal de desarrollo 2011-2016 Durango.*
> *Objetivo 2*
> *Infraestructura estratégica para un Durango competitivo en la economía global.*
>
> *Construir la infraestructura estratégica para fortalecer el perfil competitivo del estado y sus regiones, para atraer más inversiones, aprovechando la conectividad y los insumos básicos para el establecimiento de más empresas.*

El proyecto representa una fuente de trabajo que se suma a la infraestructura industrial para el desarrollo económico del municipio.

El proyecto va acorde a lo estipulado en los planes de desarrollo, esto es, facilitando la expansión de industrias, fomentando de manera indirecta la creación de nuevos empleos e impulsando el desarrollo económico del Municipio y del Estado.

4.2 Plan Municipal de Desarrollo para Lerdo, Durango

A continuación, se describe de manera breve el principal eje y estrategia sobre los cuales se vincula el Proyecto.

> *Plan municipal de desarrollo Lerdo, Durango 2013-2016*
> *Eje 2. Servicios Públicos Municipales*
> *Estrategia 1. Mejorar la infraestructura Urbana y la prestación de servicios públicos municipales.*
>
> *Dentro de las encomiendas en torno a las que se trabajará en la gestión de esta administración municipal, se encuentra como prioridad eficientar el gasto público para canalizar el aprovechamiento máximo de los recursos con*

los que cuenta y destinarlos al alcance de los objetivos para el mejoramiento de la infraestructura urbana y la prestación de servicios.

El proyecto aporta al Municipio una fuente de trabajo para las comunidades aledañas al proyecto, con lo que contribuye a los planes de desarrollo (estatal y municipal) del estado de Durango.

El Plan municipal de desarrollo Lerdo, Durango 2016-2019 no se ha aprobado por el cabildo.

5. Programas de recuperación y establecimiento de las zonas de restauración ecológica.

El proyecto no vinculación con ningún programa de recuperación.

6. Leyes y Reglamentos Federales.

El sistema jurídico mexicano está conformado por la Constitución Política, Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos, diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones, además de normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles, procedimientos y métodos.

En materia ambiental, el artículo 27 Constitucional establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

El artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental de los asentamientos humanos deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que determine llevar a cabo el Ejecutivo del Estado y los municipios, para mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

En ese sentido la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a las 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, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, el cambio de uso de suelo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

Por lo anterior, para la elaboración del presente capítulo se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales, en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como los planes federales, estatales y municipales de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la región de estudio.

El proyecto se encuentra regulado ambiental y territorialmente por diversas legislaciones y ordenamientos, por lo que en relación a dichos instrumentos normativos que se vinculan con el desarrollo del proyecto podemos encontrar:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (LGEEPA)
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Y finalmente:

- Normas Oficiales Mexicanas.
- Área Natural Protegida.

7. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento mencionan que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se altere el equilibrio de los ecosistemas. Asimismo, se hace referencia a que cuando un proyecto genere algún daño al ecosistema, se deberán introducir tecnologías y actividades suficientes que ayuden a revertir y/o mitigar los impactos ocasionados por dicha actividad.

Particularmente para quienes lleven a cabo proyectos, se establece la obligación de realizar estudios de impacto ambiental antes de su desarrollo, con el fin de que se prevenga el deterioro y/o daño que se ocasionará al ecosistema, por lo que se deberán implementar prácticas de recuperación y conservación, que propicien la conservación del medio ambiente en donde incidirá el desarrollo del proyecto.

Artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto.

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 15. Inciso IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o dañen el ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha alteración involucre.	En cumplimiento a este artículo, se contemplaron en la Evaluación de Impacto Ambiental diversas actividades y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos negativos que pudiera ocasionar el proyecto.
Artículo 28 Inciso VII.- Necesitarán, previamente de la autorización en materia de impacto ambiental, aquellas personas que pretendan llevar a cabo: III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear	. El proyecto comprende el desarrollo del proyecto en donde se incluyen instalaciones industriales que se requieren para llevar a cabo el proceso de concentración de minerales. Por lo anterior, se está presentando la MIA requerida para la autorización del proyecto en materia de impacto ambiental
Artículo 30.- Relativo a los requisitos que debe incluir la Manifestación de Impacto Ambiental, para obtener la autorización de cambio de uso de suelo.	El presente estudio, cumple con los lineamientos técnicos y jurídicos previstos en este artículo.

7.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículos aplicables del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
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: L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación: 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.	Con la presentación de la MIA, para su evaluación y dictamen, se atiende la obligación de presentar la solicitud de evaluación en materia ambiental. El proyecto, constituye una actividad que implicará obra civil, con fines comerciales referidos a la actividad minera. El proyecto dispondrá los residuos derivados de su proceso, como el mineral, en la presa de jales.
Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Tal y como se evidencia en el Capítulo V de la presente MIA, se identifica y analiza un Sistema Ambiental (SA) dentro del cual se ubica el proyecto. Consecuentemente, se presenta la descripción de los distintos componentes que constituyen a los ecosistemas presentes, de forma tal que sus resultados sustentan los posibles efectos a los ecosistemas. Con lo anterior, se proveen los elementos necesarios para que la autoridad evaluara el proyecto en términos de lo indicado en la fracción I del presente artículo. El análisis presentado en esta MIA considera el enfoque ecosistémico que se deriva de la propia LGEEPA, razón por la cual, tal y como se concluye en el Capítulo V, el proyecto no genera efectos o desequilibrios ecológicos o ecosistémicas. Como se evidencia en la presente MIA, este proyecto integral no alterará o fragmentará el medio ambiente. En los Capítulos IV y V se presentan los elementos de análisis sobre la caracterización de los ecosistemas existentes en el SA, su estado de conservación y la valoración de los posibles impactos ambientales, concluyendo que la construcción y operación del proyecto no ponen en riesgo el funcionamiento de los ecosistemas. Se presentan, en el Capítulo VI, las propuestas de medidas y programas con los que se atienden los impactos ambientales relevantes del proyecto, aportando a la autoridad los elementos para determinar la factibilidad del presente proyecto, minimizando los efectos sobre el ambiente que se pudieran generar. Con la anterior discusión, se considera que se aportan

	elementos que permiten a la Secretaría, analizar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 44 del Reglamento y consecuentemente pueda ser autorizado.
Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.	La elaboración de la presente MIA atiende a los criterios ambientales previstos en la legislación aplicable al caso. De forma tal que se presenta información enfocada a los elementos ambientales del proyecto. De igual manera se propone dar aviso del inicio y término del proyecto en los primeros 15 días que haya sucedido, así como presentar Informes de avance y cumplimiento de condicionantes de la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto semestralmente. En caso de presentarse la ocasión del cambio de titular del proyecto, se dará aviso oportunamente a la autoridad en la materia.

Las obras y actividades de la presente MIA consisten en el desarrollo y operación del proyecto, la cual no incluye el manejo de sustancias peligrosas (cianuro de sodio) ya que no será necesario su uso.

8. Ley General de Vida Silvestre.

En efecto, la elaboración de la presente MIA obedece de igual manera, al hecho de que no existen especies en el Sistema Ambiental (SA) y del área del proyecto, aun así se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales se especifican en el capítulo correspondiente, dando observancia a las siguientes disposiciones legales:

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	Bajo los supuestos establecidos en el presente artículo, se propone el desarrollo del proyecto. En este sentido y tal como se establece en el Capítulo VI de esta MIA-P, se proponen medidas para garantizar una afectación mínima y no relevante a los individuos de fauna y vida silvestre. Para efectos de cumplir con este artículo, se proponen en el Capítulo VI, medidas tendientes a la conservación de especies.

Artículo 58.- Correspondiente a las especies y poblaciones en riesgo	Para el cumplimiento de este artículo, se proponen en el capítulo VI que previo al inicio de las actividades habrán de llevarse a cabo recorridos con el fin de detectar individuos de especies de interés biológico, ecológico y paisajístico, para su reubicación. Acciones dentro de las cuales se pondrá énfasis especial en las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Artículo 99. El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats.	No se realizará este tipo de aprovechamiento.
Artículo 101. Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas deberán realizarse de conformidad con la zonificación y la capacidad de uso determinadas por la Secretaría, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas, o en su defecto de acuerdo con el plan de manejo que apruebe la Secretaría.	No se realizará ningún tipo de aprovechamiento.
Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República Mexicana en materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	El presente estudio, obedece de igual manera, al hecho de que no existen especies comprendidas dentro del área del proyecto, aun así se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales se especifican en el Capítulo VI correspondiente.

Resulta relevante señalar que el proyecto se ajusta a los objetivos de la Ley General de Vida Silvestre, en cuanto a que, si bien es factible afectar individuos de especies silvestres, está se limita a individuos y en ningún momento se pone en riesgo poblaciones o especies mismas.

Adicionalmente, se proponen medidas específicas para evitar o minimizar las afectaciones a individuos.

9. Ley de Aguas Nacionales

En la zona del proyecto no se lleva a cabo ningún aprovechamiento de los cuerpos de agua existentes ya que no existen arroyos con agua intermitente o permanente, tampoco existen lagos o lagunas.

Resulta aplicable al presente proyecto el "Título Séptimo Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental; Capítulo I Prevención y Control de la Contaminación del Agua."

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo 7. – De conformidad con las fracciones VI y VII de su artículo 7, es preponderante que la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, a través de las instancias correspondientes, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, preserven las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger y conservar la calidad del agua, en los términos de Ley.	Como parte del contenido de la Manifestación de impacto ambiental, se presenta información que evidencia: • Que conforme a lo analizado en el Capítulo IV de esta MIA-P, se muestra que el proyecto garantiza la integridad funcional de los ecosistemas respecto al componente agua. • El proyecto está ubicado en una zona de veda para la extracción de agua a través de pozos. • Por tanto, se da cumplimiento a lo establecido en los principios y artículos de la Ley de Aguas Nacionales.

Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de implementar las siguientes medidas prioritarias:

a) Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y
b) Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

Art. 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 la zona del proyecto no existen cuerpos de agua que puedan ser contaminados, sin embargo, si se incluyen medidas en el diseño del proyecto que garantizan la no ocurrencia de arrastres o vertimientos accidentales. El proyecto está diseñado y sujeto a estrictas medidas de seguridad, para garantizar la no afectación a la hidrología subterránea y superficial de la zona.
Art. 96 bis 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo receptor, asumirán la responsabilidad de reparar el daño ambiental causado, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño, o cuando no fuere posible, mediante el pago de una indemnización fijada en términos de Ley por Autoridad competente. "La Comisión", con apoyo en el Organismo de Cuenca competente, intervendrá para que se instrumente la reparación del daño ambiental a cuerpos de agua de propiedad nacional causado por extracciones o	Como se mencionó anteriormente, en el área del proyecto y en el SA no existen cuerpos de agua superficiales, sin embargo, la empresa cumplirá con las medidas de seguridad en la operación del proyecto que eviten derrames accidentales.

descargas de agua, en los términos de esta Ley y sus reglamentos.	

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

Dentro de cada una de las fases relacionadas con la construcción de la obra, se generan diversos tipos de desechos, que pueden ir desde la domestica, residuos orgánicos, residuos de combustión, entre otros; por lo que se debe tener conocimiento de cómo deberá ser el manejo para cada uno de ellos, aun cuando sean en cantidades mínimas. Y de esta manera evitar el desecho inadecuado hacia el suelo o los cuerpos de agua.

CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Artículo. 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en las zonas del proyecto corresponden principalmente a la basura procedente del alimento del personal, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generan con esta actividad, de los cuales se propiciará su reciclaje; así como de los residuos de papel sanitario y de todos aquellos que puedan ser destinados al relleno sanitario de la ciudad de Lerdo.
Artículo. 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	Se presentan una serie de residuos, entre suelo y residuos vegetales, los cuales serán manejados adecuadamente para que sean reaprovechables.
Artículo. 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.	La empresa dará cabal cumplimiento a dicho criterio procediendo a elaborar el o los planes necesarios conforme a los lineamientos que establezcan la Norma Oficial Mexicana creada exprofeso para ello.
Artículo. 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	La empresa llevará a cabo cuando así lo requiera la reglamentación en la materia, los análisis CRETIB a través de laboratorios acreditados y registrados ante la EMA.

11. Instrumentos de Planeación.

En este apartado se hace referencia a los instrumentos de planeación y ordenamiento del territorio aplicable al sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

12. Normas oficiales mexicanas

Con base en la diversidad de acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, misma que se presenta a continuación:

EMISIONES A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Los equipos de generación de vapor y agua caliente que se instalen tendrán que cumplir con los parámetros de esta Norma.
NOM 085-SEMARNAT-1994	Fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de combinaciones. Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. Requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.	Los equipos de generación de vapor y agua caliente que se instalen tendrán que cumplir con los parámetros de esta Norma.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA POR DE FUENTES MÓVILES		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-041-SEMARNAT-1999	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Aun cuando no hay programa de verificación vehicular en el estado de Durango, la empresa aplicará a su parque vehicular un programa de mantenimiento preventivo para el control de emisiones de los vehículos automotores.
NOM-044-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.	Los vehículos a Diesel propiedad o no de la empresa cumplan con el programa de verificación vehicular de la SEMARNAT/SCT, en caso de que les aplique.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	Los vehículos a Diesel propiedad o no de la empresa cumplirá con el programa de verificación vehicular de la SEMARNAT/SCT, en caso de que les aplique.
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.	Aún cuando no hay programa de verificación vehicular en el Estado de Durango, la empresa aplicará a su parque vehicular un programa de mantenimiento preventivo para el control de emisiones de los vehículos

		automotores.
NOM-076-SEMARNAT-1995	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	Aún cuando no hay programa de verificación vehicular en el Estado de Durango, la empresa aplicará a su parque vehicular un programa de mantenimiento preventivo para el control de emisiones de los vehículos automotores.
NOM-077-SEMARNAT-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	Los vehículos a Diesel propiedad o no de la empresa cumplirán con el programa de verificación vehicular de la SEMARNAT/SCT, en caso de que les aplique.

RESIDUOS PELIGROSOS		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-052-SEMARNAT-1993.	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se tiene un área destinada al almacenamiento temporal de los residuos generados para las tareas de operación y mantenimiento de equipos y maquinaria.

CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto 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, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Aun cuando no hay programa de verificación vehicular en el Estado de Durango, la empresa aplicará a su parque vehicular un programa de mantenimiento preventivo para el control de emisiones de los vehículos automotores.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La operación de equipos que se utilicen dentro de las instalaciones del proyecto cumplirán con los parámetros de emisión establecidos en la Norma.

PROTECCIÓN DE ESPECIES		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-059-SEMARNAT-2001	Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y	Previo al inicio de las actividades se llevarán acciones dentro de las cuales se pondrá

	especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	énfasis especial en las especies de esta Norma.

OTROS		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-141-SEMARNAT-2003	Procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y Postoperación de presas de jales.	La empresa realizará todos los estudios que establece la norma para asegurar que el sitio reúne las características que esta obra requiere, tanto para la etapa de operación como la de ambiente, así como para no ocasionar impactos ambientales que sean innecesarios.

13. ÁREA NATURAL PROTEGIDA.

13.1 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas

13.1.1 Áreas naturales protegidas

El proyecto no tiene interacción con ninguna área natural protegida (ANP) en el Estado de Durango, como se muestra a continuación:

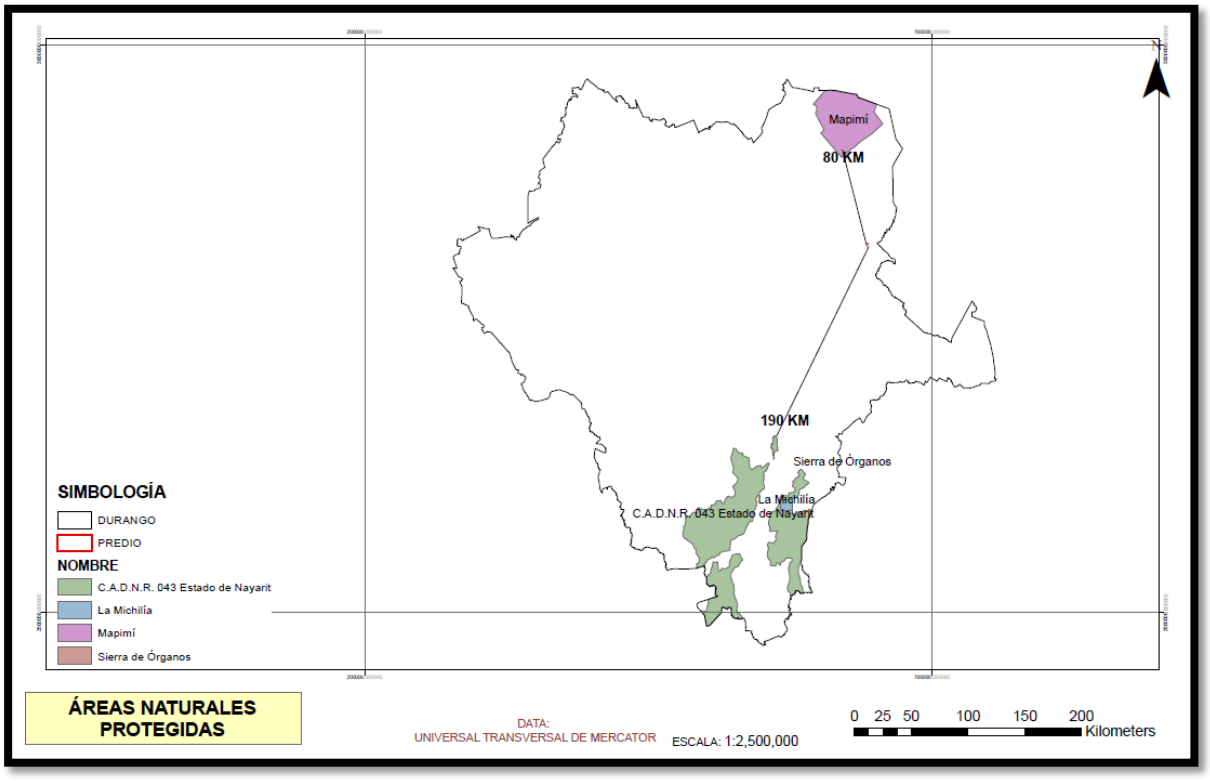


Ilustración 4. Áreas Naturales Protegidas Estatales con respecto al Proyecto.

13.1.2 Regiones prioritarias.

Con el fin de optimizar los recursos naturales financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestres (Regiones Terrestre Prioritarias), marino (Regiones Marinas Prioritarias) y acuático epicontinental (Regiones Hidrológicas Prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas de mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos.

El Área del Proyecto no tiene interacción ni se encuentra dentro de alguna de las Regiones Terrestres Prioritarias e Hidrológicas Prioritarias registradas a nivel nacional, lo que se muestra de manera gráfica a continuación:

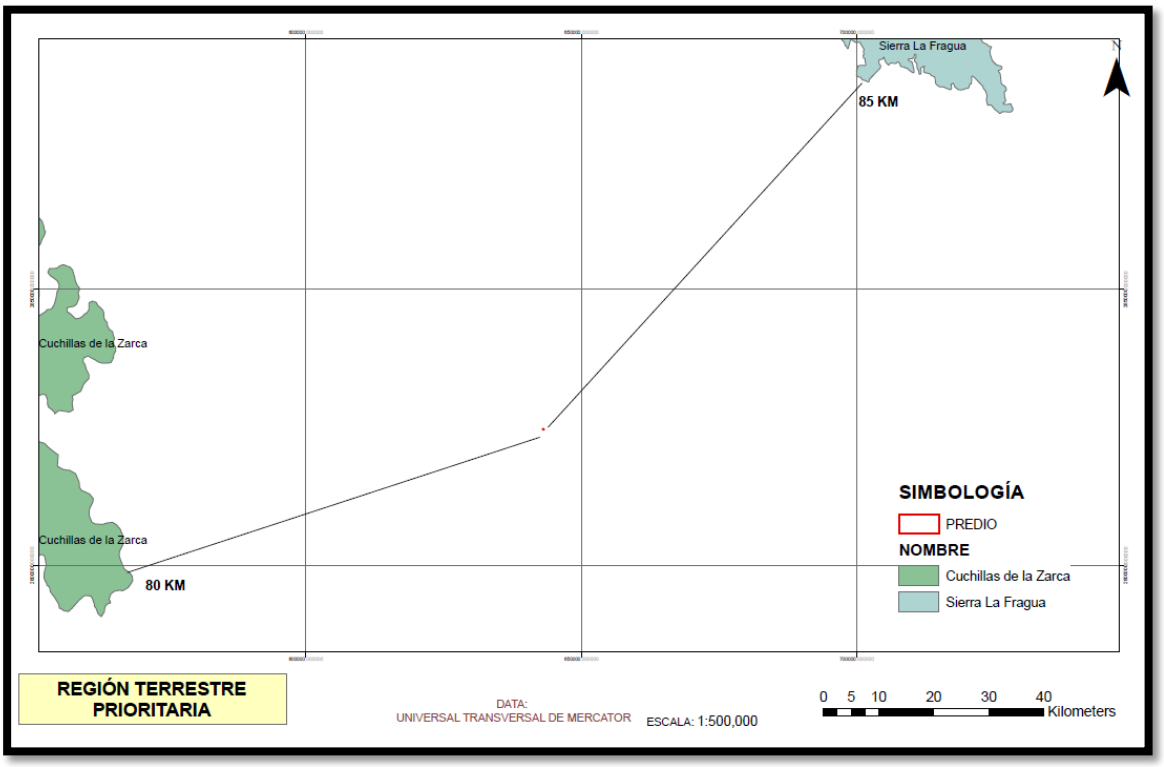


Ilustración 5. Muestra Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al Proyecto.

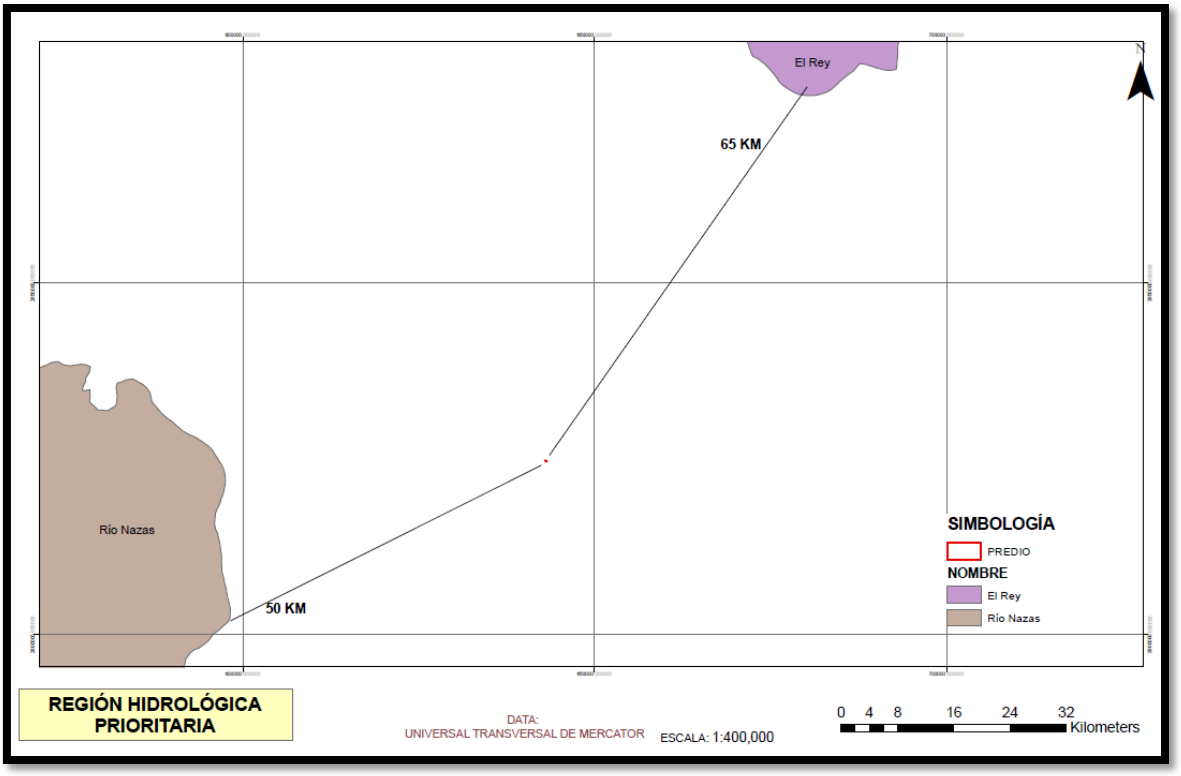


Ilustración 6. Muestra Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas al Proyecto.

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

Por su ubicación biogeográficas, nuestro país presenta una enorme riqueza biológica. En nuestro país están representados todos los grupos de flora y fauna. Entre la fauna, las aves ocupan un lugar especial, pues en México habita el 12% del total de las especies del mundo; el 10% de este son endémicas.

El programa Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA´s) en México pretende formar parte a nivel mundial de una red de sitios que destaquen por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural en ellos.

El área del Proyecto no se encuentra dentro de alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves, como se muestra a continuación de manera gráfica:

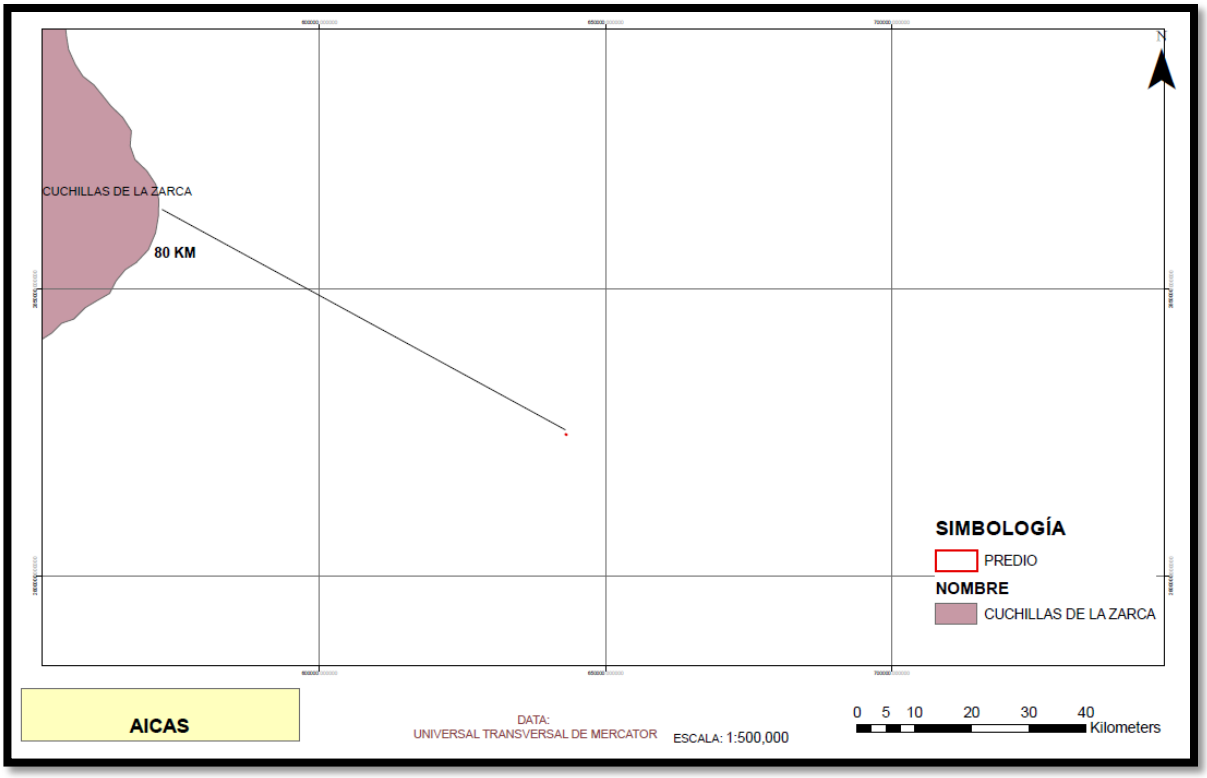


Ilustración 7. Áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICA´s) cercanas al proyecto

Bandos y reglamentos municipales

A continuación de describen los principales artículos de los bandos y reglamentos municipales aplicables al Proyecto.

Bando de policía y gobierno de Lerdo, Durango.

Artículo 78. Para la construcción, demolición, reparación o remodelación de inmuebles, se requiere obtener previamente la autorización correspondiente del Gobierno Municipal a través de la Dirección Municipal de Desarrollo Urbano y Obras Públicas.

Artículo 231. Para la construcción de obras materiales que se hallen dentro del perímetro urbano y rural se requerirá licencia municipal, previo cumplimiento de los requisitos exigidos por la Dirección de Obras Públicas Municipales y por la Dirección de Protección Civil.

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

1. Delimitación del área de estudio.

Para la delimitación del Sistema Ambiental se utilizó el Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. El área del proyecto se encuentra de acuerdo al Ordenamiento Ecológico, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) denominada "**Bajada Típica 15**".

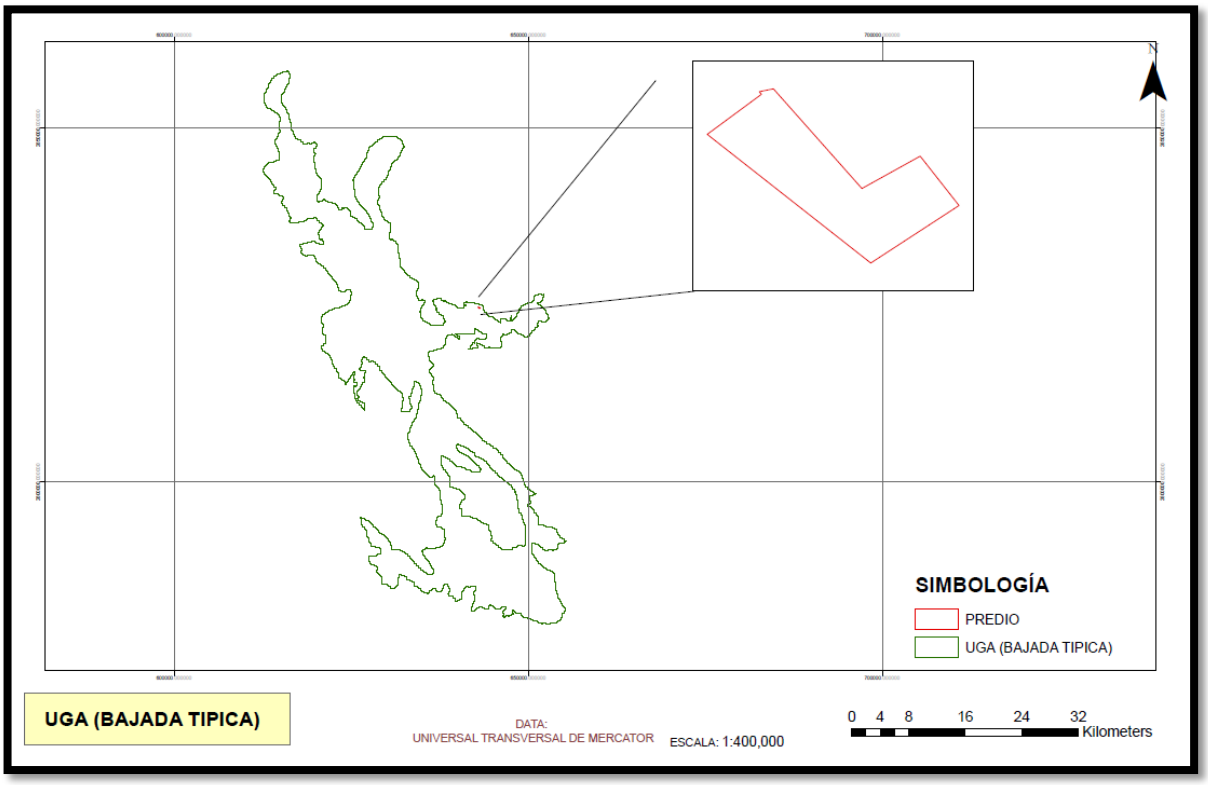


Ilustración 8 Muestra la ubicación del Predio con respecto a la UGA "Bajada Típica 15".

La Unidad de Gestión Ambiental "**Bajada Típica 15**" Comprende una superficie de 83,449 Has, comprendiendo los municipios de Mapimí, Tlahualilo, Gómez Palacio, Lerdo, Cuencamé y General Simón Bolívar.

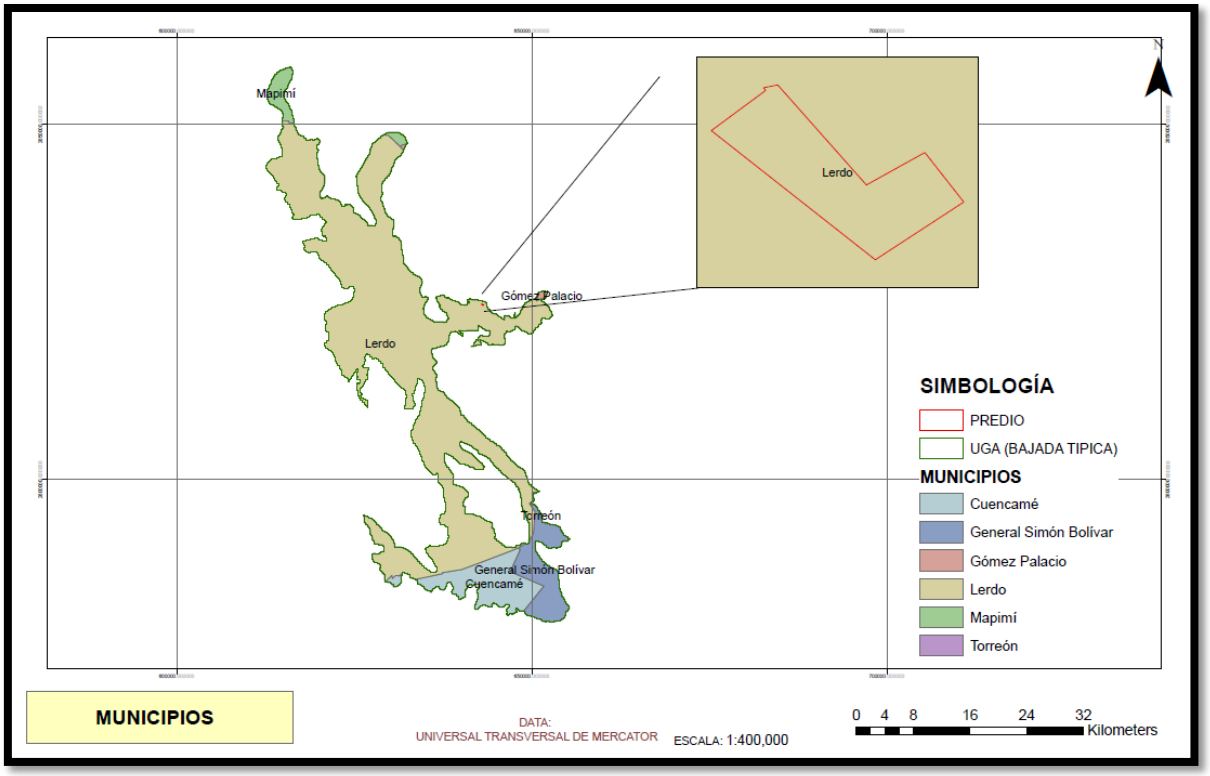


Ilustración 9. Muestra los municipios que comprenden la UGA.

La Unidad de Gestión Ambiental "**Bajada Típica 15**" Corresponde a una política ambiental de conservación (C) / con aptitud No Maderable (NM), Agricultura de Temporal (AT), y Agricultura de Riego (AR); contempla 20 Líneas de Acción mencionadas a continuación.

Tabla 9. Muestra la política Ambiental de la UGA.

NOMBRE UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	APTITUD DE USO DE SUELO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
Bajada Típica 15	Conservación	NM, AT, y AR	A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10,A11,A12,A 14,AQ1,AQ2,AQ3,AQ4,AG2,AG4, AG5,AG6.

1.1 Aspectos abióticos

a) Tipo de clima

Según la clasificación de Köppen, modificada por García (1988), la UGA presenta dos tipos de clima, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 10. Muestra los tipos de clima y su superficie en la UGA.

Clasificación	Tipo	Superficie Ha
BWhw	Muy seco semicálido	82258.592
BS0kw(w)	Seco templado	1190.494
	TOTAL	83,449.086

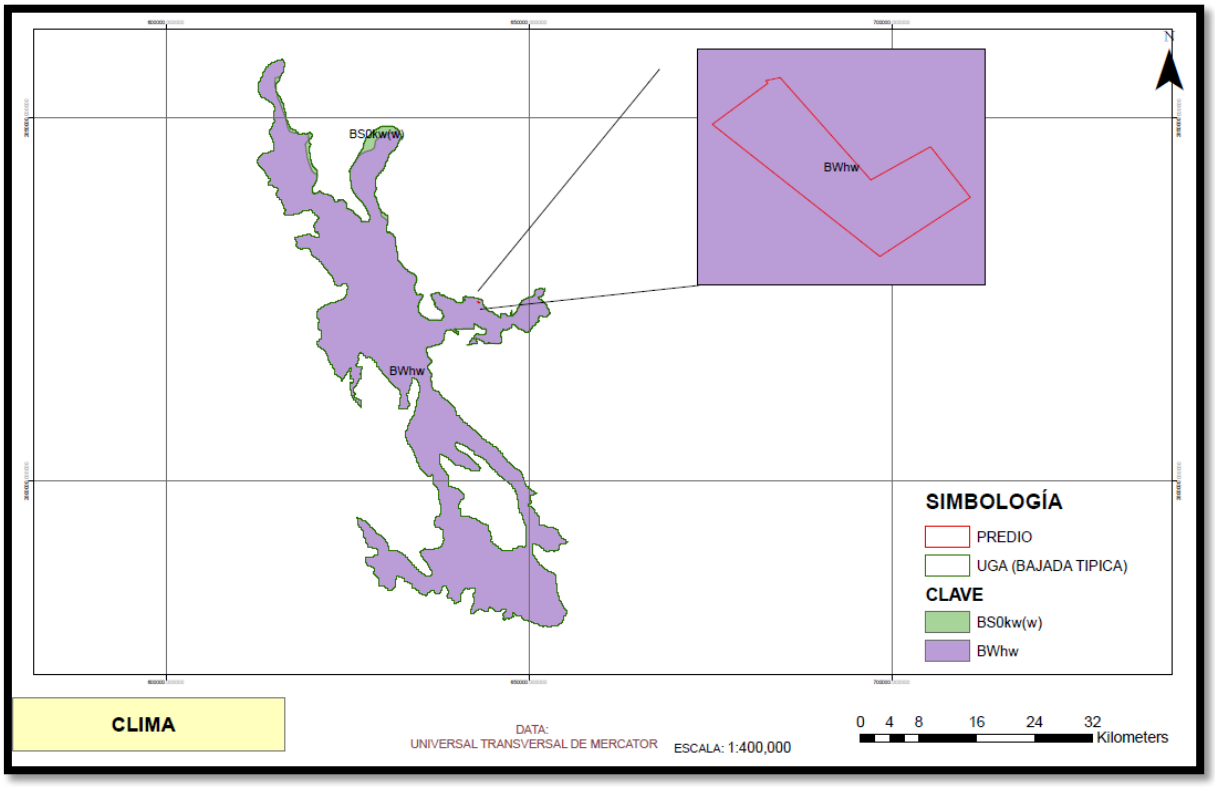


Ilustración 10. Tipo de clima en la UGA "BAJADA TÍPICA 15".

b) Temperatura

Según el Portal de Geo información de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) los rangos de temperatura en la UGA Bajada Típica 15" son los siguientes:

Tabla 11. Muestra rangos de temperatura en la UGA.

Rangos	Descripción
de 16 a 18	Templado
de 18 a 20	Semicalido
de 20 a 22	Semicalido
de 16 a 18	Templado

Regionalmente, se localizaron mediante el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la CONAGUA (www.smn.conagua.gob.mx), las estacionas meteorológicas más cercanas al proyecto con registros a partir del año 1981 hasta el 2010.

Tabla 12. Estaciones meteorológicas cercanas al proyecto

Estación	Latitud (N)	Longitud (W)	Altura(msnm)
CIUDAD LERDO (DGE)	25°32'46"	103°31'19"	1,140
C.B.T.A. 047, LERDO	25°30'20"	103°39'14"	1,140
VILLA JUÁREZ (CFE), LERDO	25°34'00"	103°32'00"	1,160
CIUDAD LERDO (SMN)	25°32'00"	103°31'00"	1,135
C.B.T.A. 101, GOMEZ PALACIO	25°48'50"	103°34'27"	1,180

Según la tabla anterior, las estaciones meteorológicas más cercanas al área del proyecto son las de Ciudad Lerdo, y para fines del proyecto e decidió utilizar la estación Ciudad Lerdo (DGE) a una altitud de 1,140 msnm.

c) Temperatura (mínima, máxima y promedio)

En base a los datos meteorológicos de la estación utilizada se obtuvo el siguiente comportamiento de la temperatura (media, máxima y mínima):

Tabla 13. Temperatura anual.

Temperatura	Descripción (°C)
Máxima anual	28.7
Media anual	21.5
Mínima anual	14.2

De acuerdo a las isolíneas de temperatura de INEGI, el proyecto se ubica en una zona con temperatura media normal anual de 21.5 °C.

Tabla 14. Temperatura mensual (grados centígrados).

Temperatura	Período	Mes												
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	promed
Máxima	1981-2010	24	27	30	34	37	37	35	34	33	30	28	24	31.4
Media		13	16	19	23	26	27	26	26	24	21	17	14	21.4
Mínima		6	8.	11	15	18	20	20	20	18	14	9.	6.	14.2

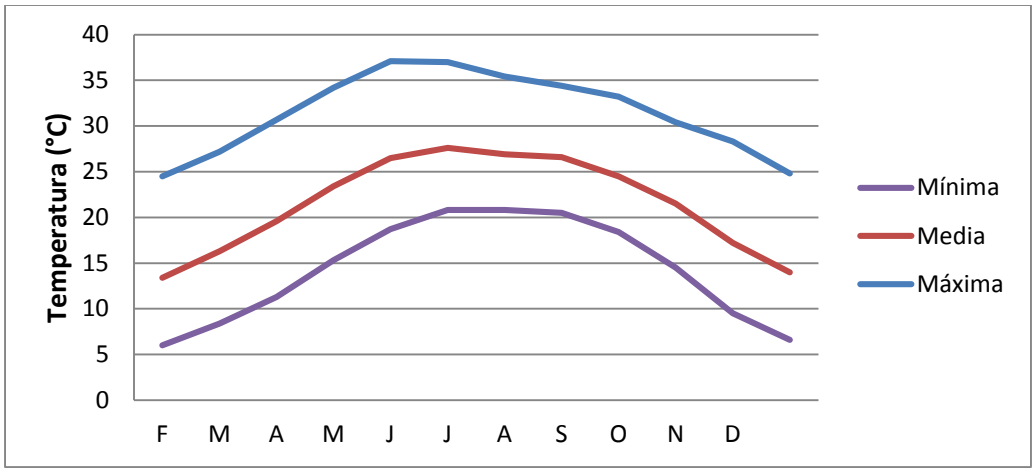


Ilustración 11. Comportamiento de temperaturas

La ilustración 11 muestra el comportamiento de las temperaturas normales mínimas, medias, y máximas a lo largo del Periodo 1981-2010.

d) Precipitación promedio mensual, y anual (mm).

De acuerdo a los registros obtenidos de la Estación meteorológica de Ciudad Lerdo (DGE) se obtuvieron los siguientes datos de precipitación en milímetros en un periodo de 1981-2010.

Tabla 15. Precipitación total Normal y Máxima.

Precipitación	Período	Mes												
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual Acumulada(mm)
Media Normal	1981-2010	13	3.4	3	7	18.3	33.6	39.7	35.4	58.5	21.8	5.9	9.9	249.5
Máxima		90.6	20	33	90.6	63.6	94.4	127.7	171.5	216.5	104.5	32.1	61.1	1105.6

De acuerdo a la tabla anterior, la precipitación media anual acumulada es de 249.5 mm.

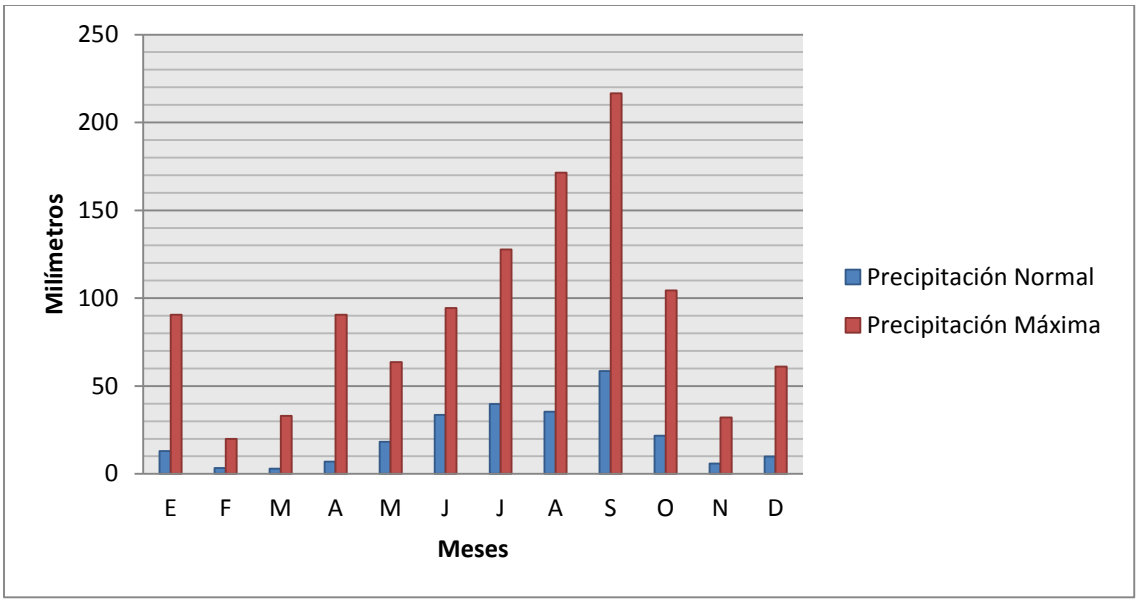


Ilustración 12. Comportamiento de la precipitación en el periodo 1981-2010.

Según el Portal de Geoinformación de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) la UGA Bajada Típica 15" presenta zonas con rangos de precipitación de *125-400 mm y de 480-600 mm.*

e) Evaporación

De acuerdo a los registros obtenidos de la Estación meteorológica de Ciudad Lerdo (DGE) se obtuvieron los siguientes datos de evaporación en milímetros en un periodo de 1981-2010.

Tabla 16. Evaporación total (Milímetros).

Evaporación Total	Período	Mes												
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	1981-2010	121.9	156.7	241.1	287.1	334.7	322.7	284.7	287.8	220.2	232	169.7	135.5	2,794.1

La evaporación acumulada anual es de 2,794.1 mm, esto comparado con los 249.5 mm de precipitación durante todo el año.

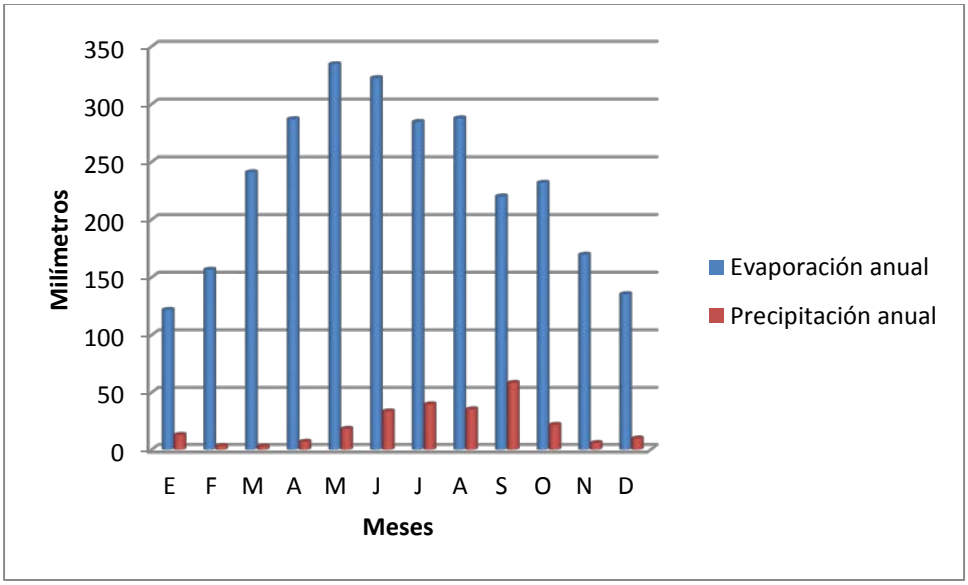


Tabla 17. Muestra el comportamiento de la evaporación por mes con respecto a la precipitación, en el periodo 1981-2010.

Según el Portal de Geo información de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) la UGA "Bajada Típica 15" presenta zonas con rangos de evaporación de 100-200 mm y de 200-300 mm.

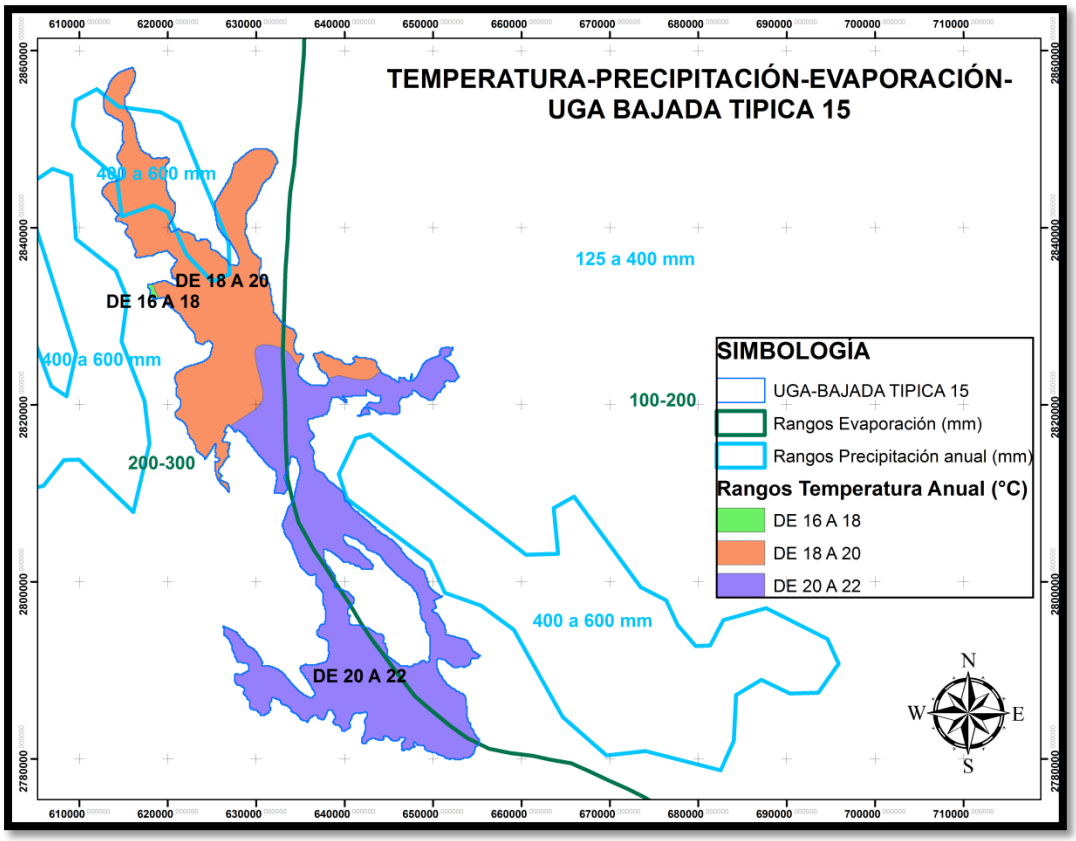


Ilustración 13. Muestra rangos de Precipitación, Evaporación y Temperatura anual en la UGA.

f) Dirección y velocidad del viento.

Los vientos dominantes se presentan en dos períodos de seis meses cada uno, iniciando en el mes de marzo, en primavera, con desplazamientos que van de sur poniente a nororiente a una velocidad promedio de 8 Km. por hora y los de otoño que van de nor -oriente a sur poniente a una velocidad de 14 Km. por hora.

De acuerdo a la Zonificación eólica (CFE) de la CENAPRED 2001 (www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx), el peligro por vientos presentes en la UGA BAJADA TÍPICA 15" son los siguientes:

Tabla 18. Muestra el Peligro por Vientos.

Velocidad de Vientos (km/hr)	Peligro
160-190	Alto
130-160	Moderado

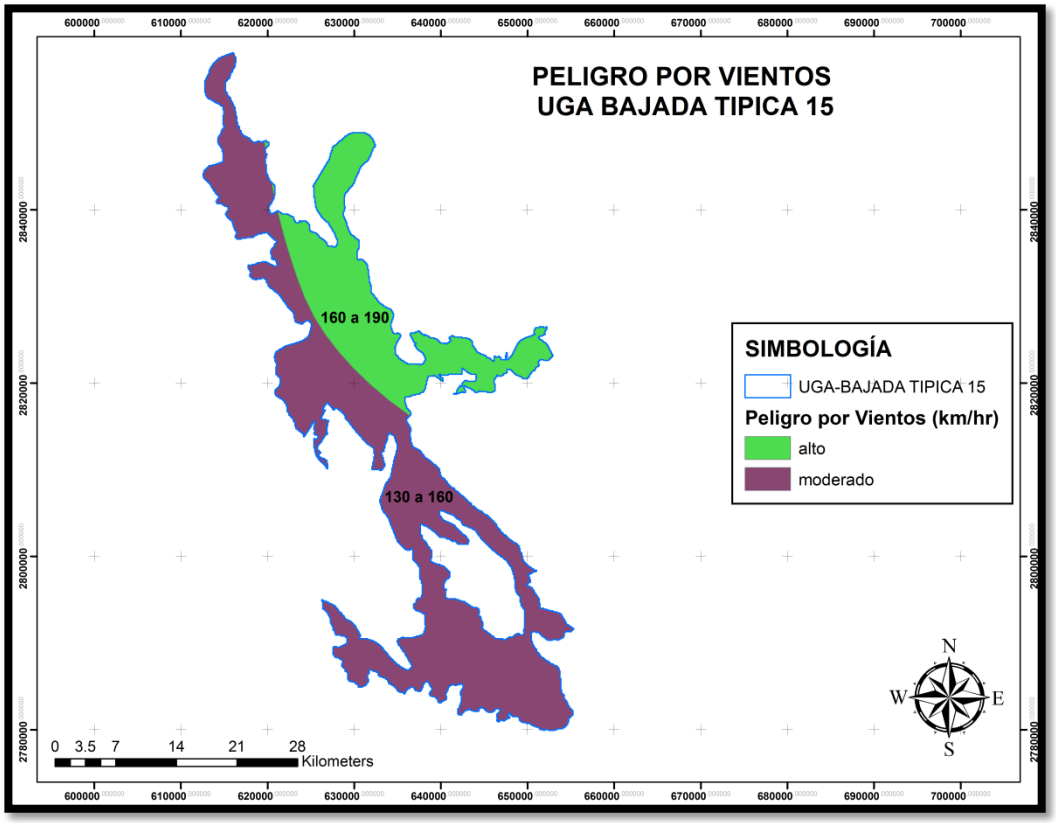


Ilustración 14. Muestra Peligro por Vientos en la UGA.

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

Heladas y granizo.

Las presencias de los factores como la helada que ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0°C o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas. Generalmente la helada se presenta en la madrugada o cuando está saliendo el Sol (CENAPRED, 2001).

Según el Portal de Geo información de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) los Riesgos por heladas en la UGA BAJADA TÍPICA 15" son de Bajo y Medio como se muestra a continuación:

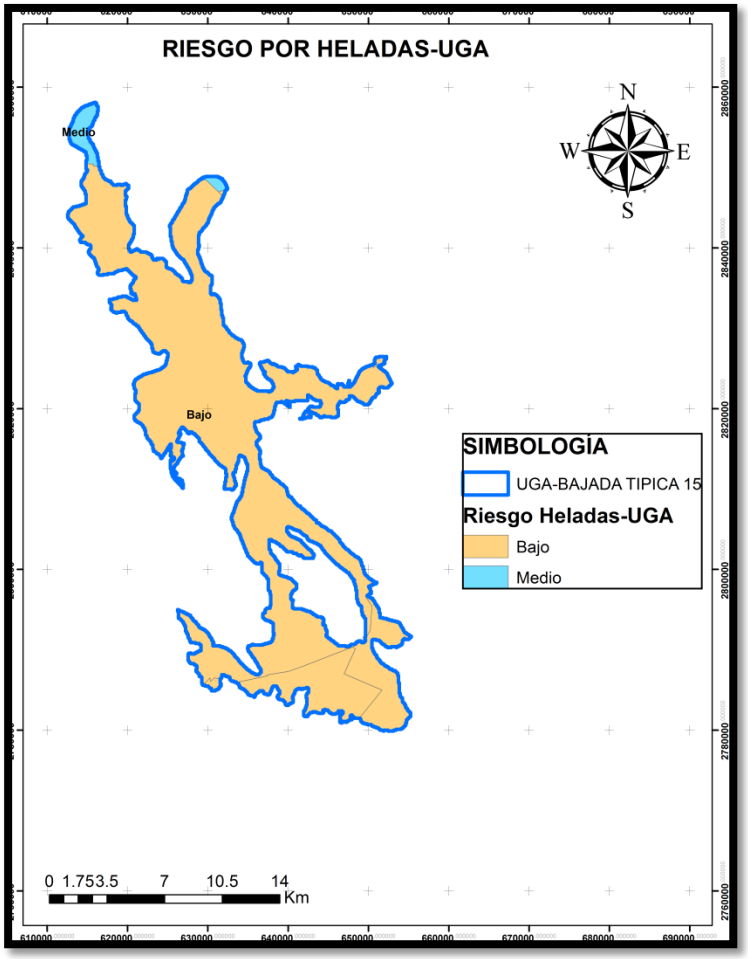


Ilustración 15. Muestra el Riesgo por Heladas en la UGA.

El granizo es la precipitación en forma de granos de hielo que tienen un diámetro 5 mm. Según el Portal de Geoinformación de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) el Peligro por ocurrencia de Granizo en la UGA BAJADA TÍPICA 15" es Bajo y Medio como se muestra a continuación:

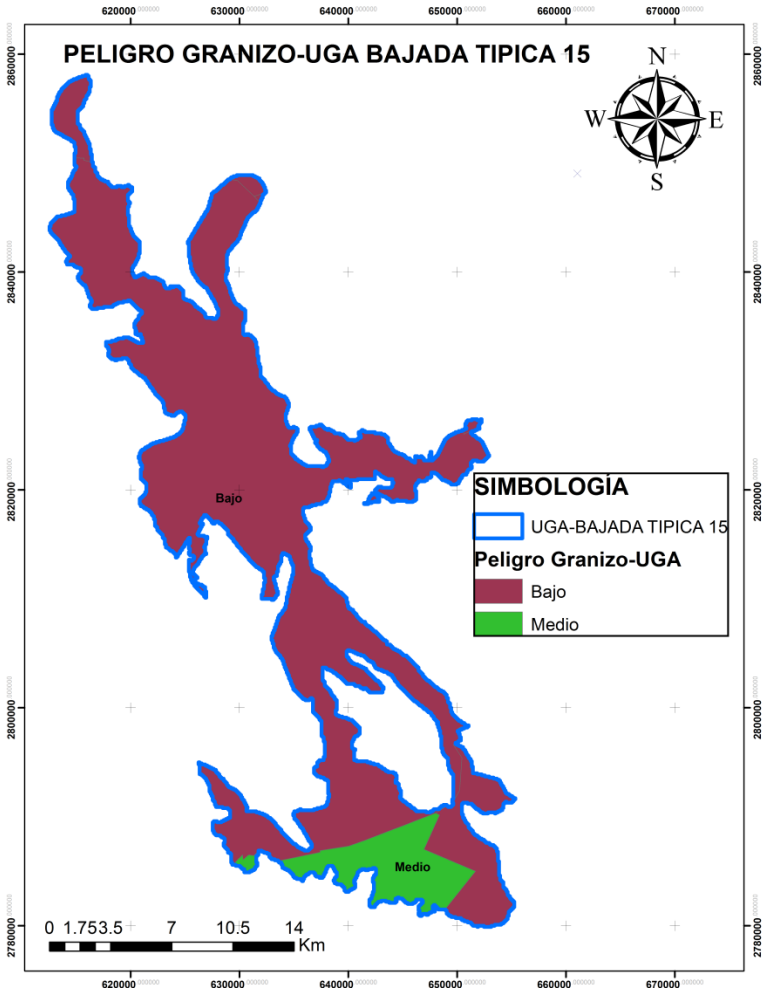


Ilustración 16. Muestra el Peligro por Granizo dentro de la UGA.

h) Ciclones

En cuanto a la presencia de ciclones tropicales o huracanes, generalmente no llegan con toda su fuerza ya que pierden velocidad los vientos por tener como barrera a la Sierra Madre Occidental.

Según el Portal de Geo información de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) los Peligros por ocurrencia de Granizo dentro de la UGA “BAJADA TÍPICA 15” son **Bajo y Muy bajo** como se muestra a continuación:

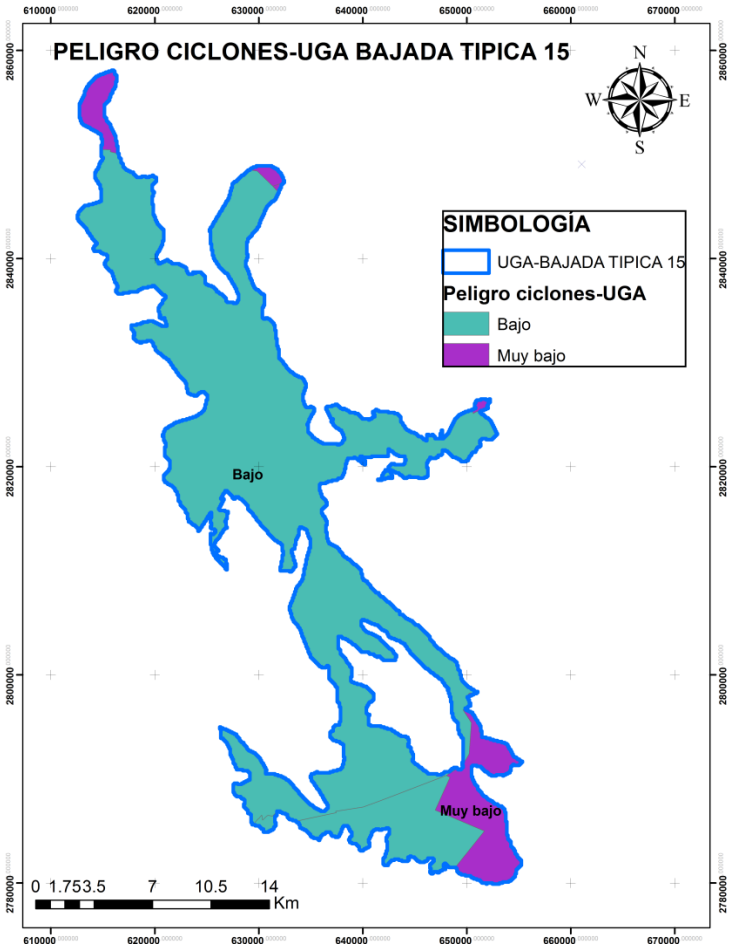


Ilustración 17. Muestra Peligro por Ciclones Tropicales en la UGA.

Nevadas

Según el Portal de Geo información de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) los Riesgos por Nevadas dentro de la UGA “BAJADA TÍPICA 15” son: **Bajo, Medio y Muy bajo** como se muestra a continuación:

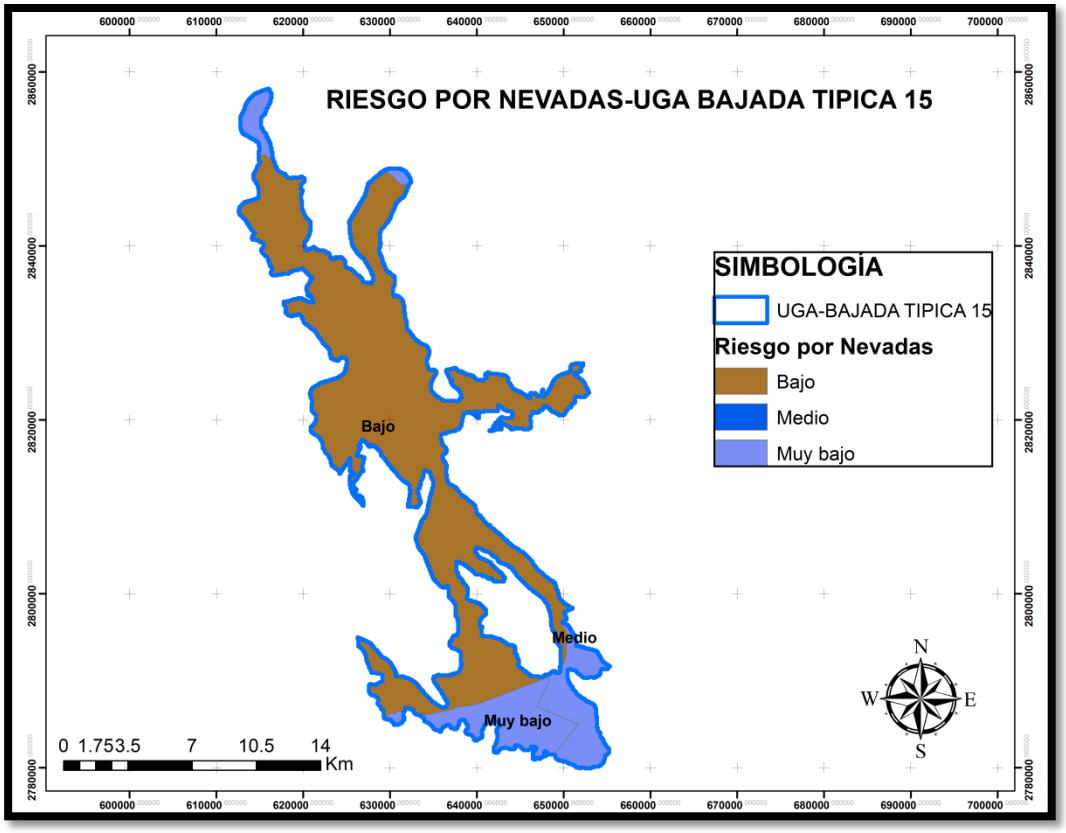


Ilustración 18. Muestra el Riesgo por Nevadas dentro de la UGA.

i) Geología y geomorfología

La totalidad de la formación rocosa tiene su origen en las Eras Cenozoica Mesozoica, que se desarrollaron hace más de 60 millones de años.

Los principales tipos de materiales geológicos presentes en la UGA “BAJADA TÍPICA 15”son, el tipo “Suelo” que cubre el 82 % de la superficie total con origen en el periodo Cuaternario, seguido del tipo de roca “Caliza” con el 8 % de la superficie total originado en el periodo Cretácico.

Tabla 19. Principales tipos de roca y su superficie en la UGA.

Clase	Tipo de roca	Superficie Ha
Suelo	Suelo	68151
Sedimentaria	Caliza	7020
Sedimentaria	Arenisca	1799
Sedimentaria	Conglomerado	4190
Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	2260
Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	30
	total	83,449

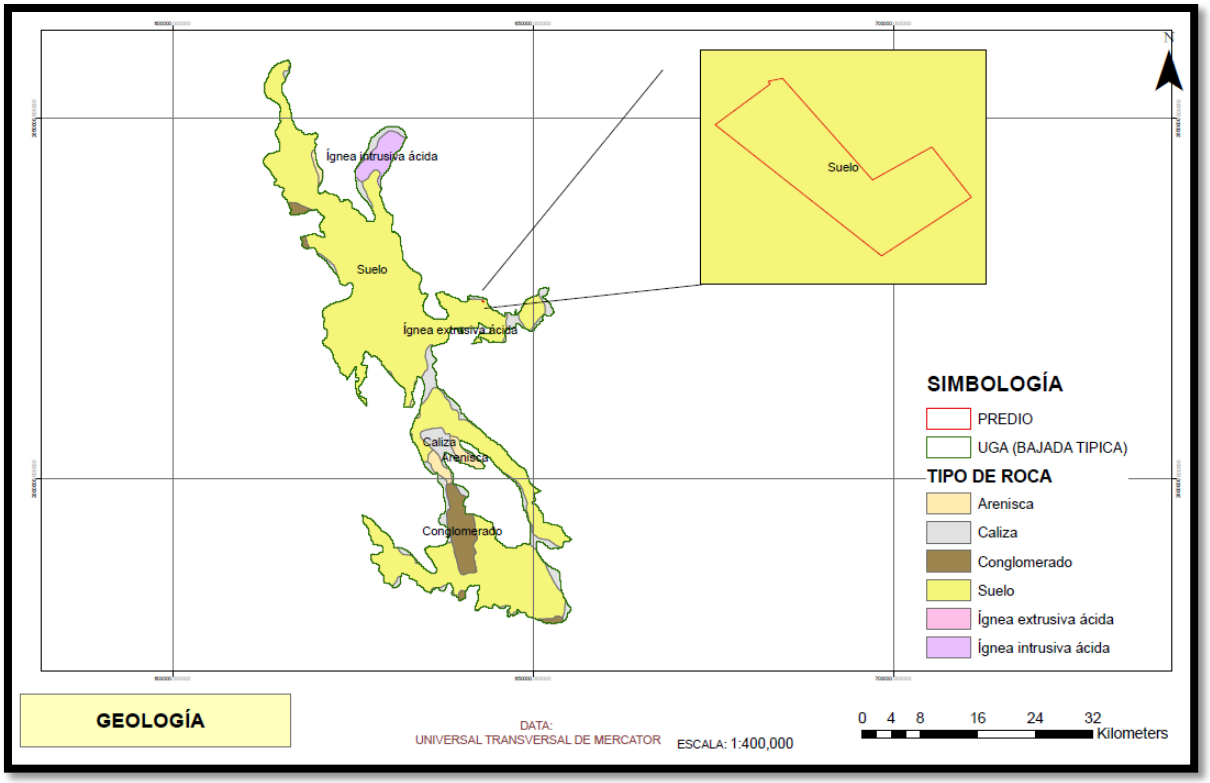


Ilustración 19. Material geológico en la UGA BAJADA TÍPICA 15.

a) Presencia de fallas y fracturamientos

Según INEGI, dentro de la UGA “BAJADA TÍPICA 15” no existen fallas y/o Fracturas como se muestra a continuación:

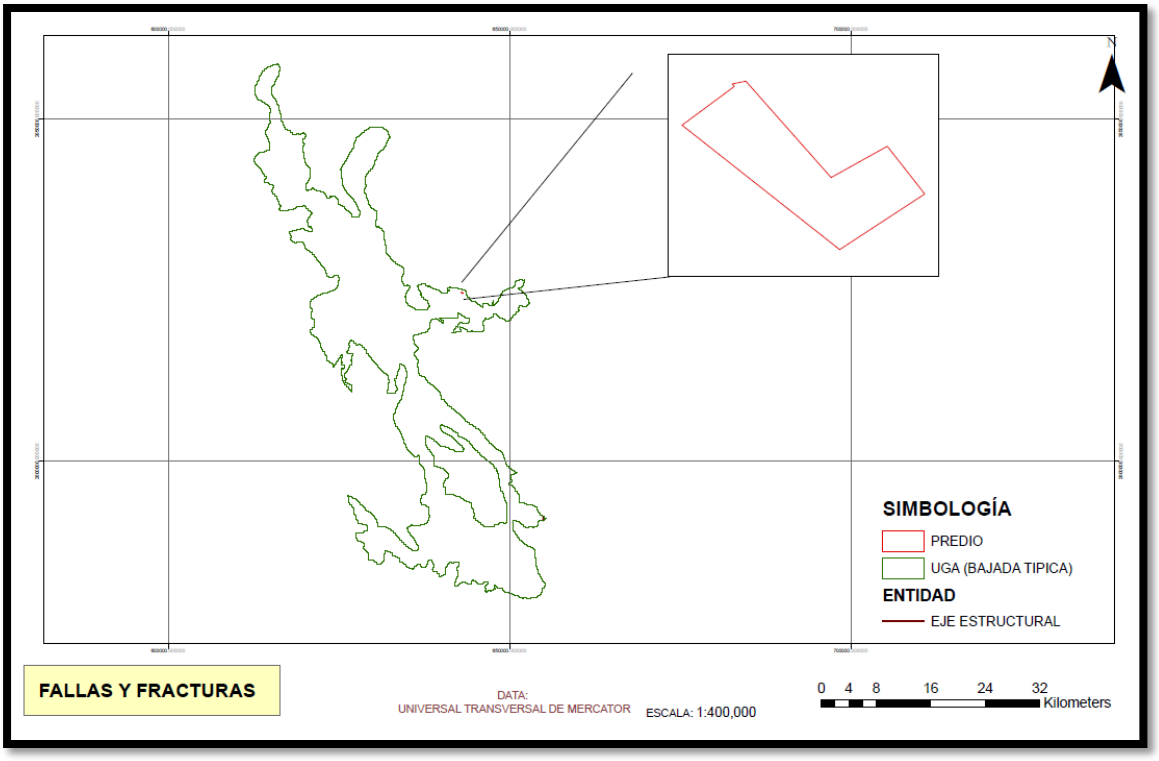


Ilustración 20. Muestra Fallas y Fracturas dentro de la UGA.

j) Susceptibilidad de la zona a sismicidad deslizamientos derrumbes.

De acuerdo a la regionalización sísmica de la CENAPRED 2001 (www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx), el Peligro por Sismos en la UGA “BAJADA TÍPICA 15” es Muy Bajo como se muestra a continuación:

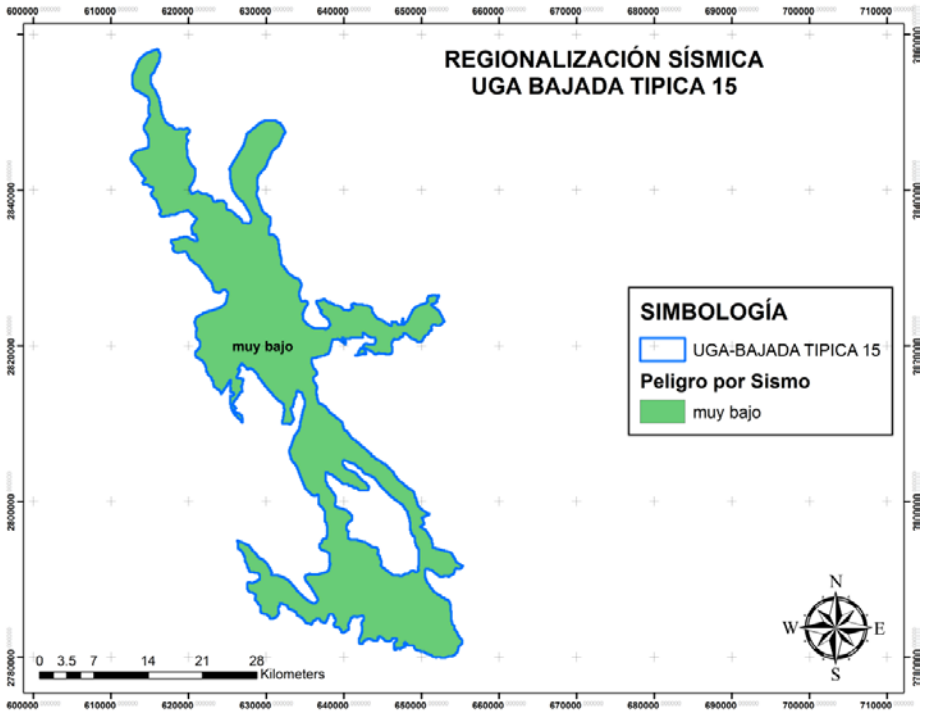


Ilustración 21. Muestra Peligro por Sismo en la UGA.

De acuerdo a la CENAPRED 2001 (www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx), En cuanto a Movimientos Sísmicos, la UGA "Bajada Típica 15" se encuentra en la zona III de la escala Global de Intensidades- Escala de Mercalli como se muestra a continuación:

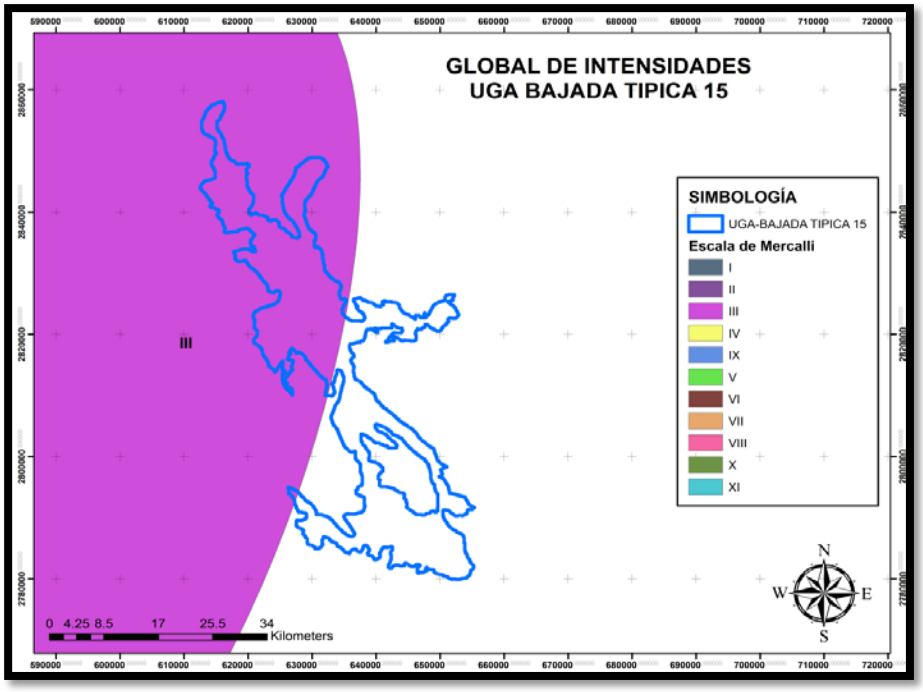


Ilustración 22. Muestra movimientos Sísmicos en la Escala de Global de intensidades - Escala de Mercalli en la UGA.

k) Inundaciones.

Según el Portal de Geo información de la CONABIO (http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/) la Vulnerabilidad de Riesgo por Inundación dentro de la UGA "BAJADA TÍPICA 15" es: Media, y Nula como se muestra a continuación:

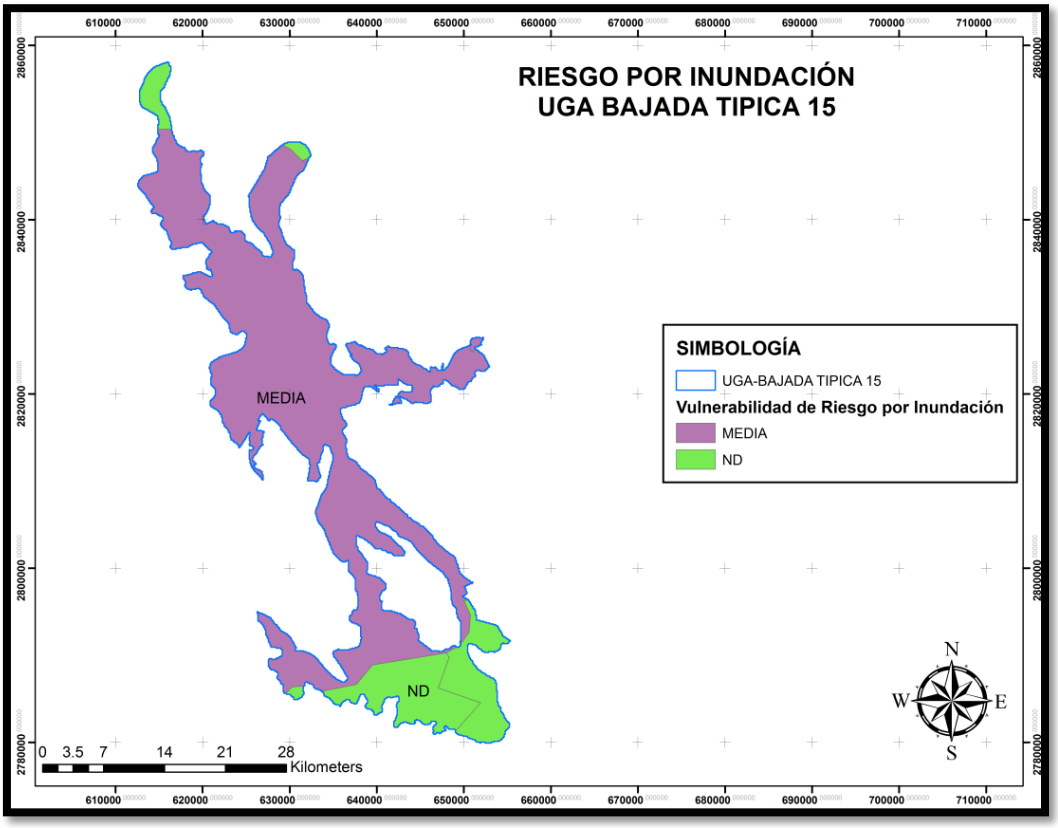


Ilustración 23. Muestra Riesgo por Inundación en la UGA.

l) Posible actividad volcánica.

De acuerdo a la CENAPRED 2001 (www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx), la Presencia de Actividad Volcánica en la UGA "Bajada Típica 15" es nula como se muestra a continuación:

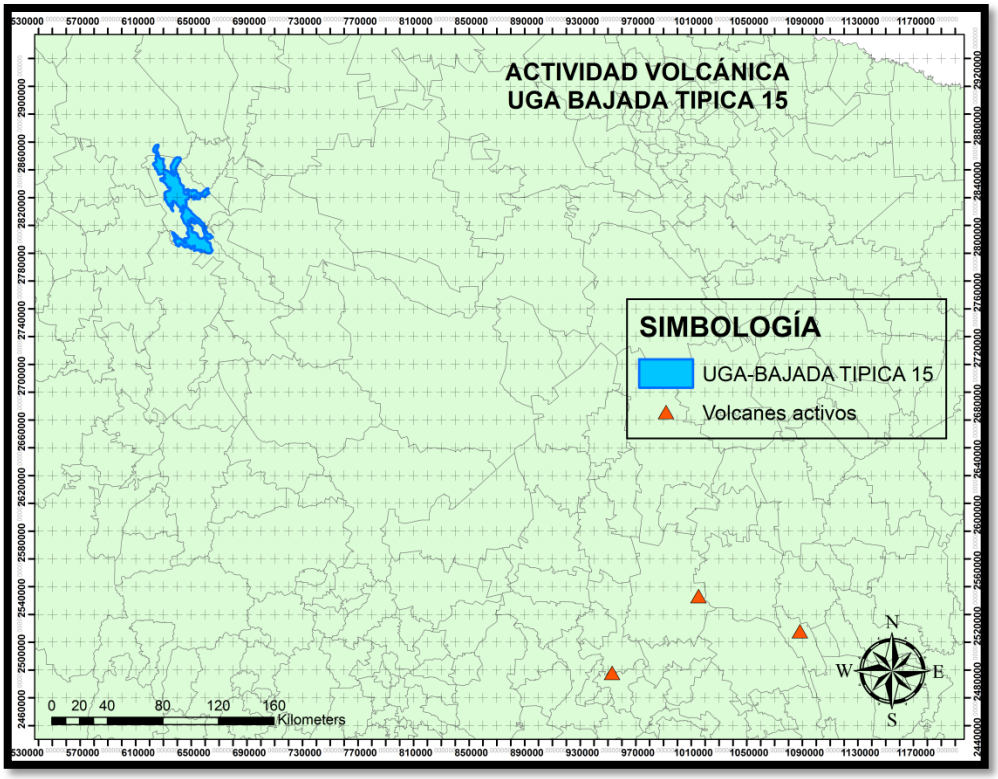


Ilustración 24. Presencia de actividad volcánica en la UGA.

j) Suelos

El suelo es prácticamente un recurso no renovable, si tomamos en cuenta que, dependiendo del tipo de suelo que se trate, tarda cientos, miles o millones de años en formarse, siempre que haya las condiciones propicias para ello. Hay casos en que la formación de dos centímetros de suelo requiere de 300 años, lo que significa que veinte centímetros de suelo tardan hasta seis mil años para constituirse.

El tipo de suelo más abundante en la UGA BAJADA TÍPICA 15" es Xerosol Yermosol lúvico Petrocálcica que cubre el 27.27 % de la superficie total, seguido de Xerosol Yermosol lúvico con el 26.61 %, y el suelo más carente es el de Litosol Regosol calcárico con un 1.33 %.

Tabla 20.Tipos de Suelo y su superficie en la UGA "BAJADA TÍPICA 15".

Claves	Tipo de suelo	Superficie Ha	Porcentaje
I+E+Rc/2	Litosol Rendzina	10,691.69	12.812
Xh+Jc/2	Xerosol Fluvisol calcárico	1,272.84	1.525
Xh+YI+Rc/2/PC	Xerosol Yermosol lúvico Petrocálcica	22,760.12	27.274
Xh+YI+Rc/2	Xerosol Yermosol lúvico	22,207.91	26.613
I+Rc/2	Litosol Regosol calcárico	1,111.57	1.332
Yh+Rc+I/2/P	Yermosol Regosol calcárico Pedregosa	15,851.32	18.995
Xh+XI+Xk/2/sn	Xerosol Xerosol lúvico	1,251.58	1.500
Yh+YI/2/s	Yermosol Yermosol lúvico	5,667.06	6.791

I+Rc+E/2	Litosol Regosol calcárico	2,634.96	3.158
	TOTAL	83,449.08	100

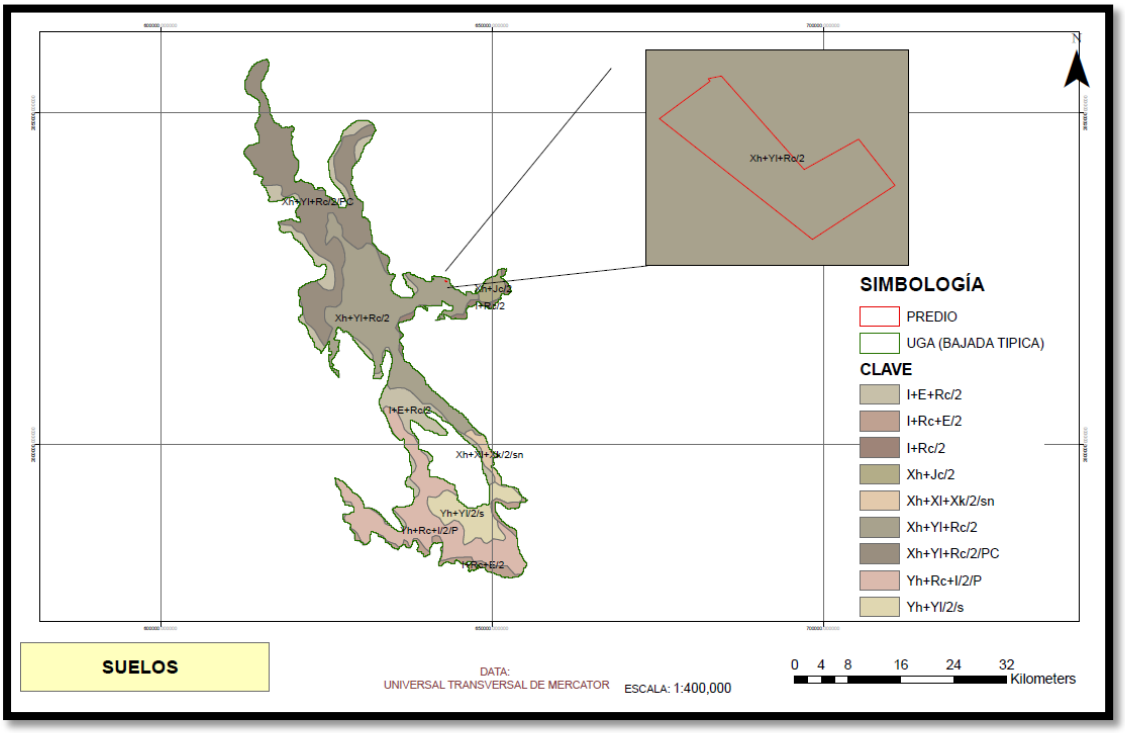


Ilustración 25. Material edafológico de la UGA “BAJADA TÍPICA 15”.

k) Hidrología superficial y subterránea

- Hidrología superficial

La UGA 2BAJADA TÍPICA 15” se encuentra en la Región Hidrológica: Nazas Aguanaval (RH 36).

Dentro de la UGA “BAJADA TÍPICA 15” se encuentran un total de 2 cuencas, las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 21. Cuencas hidrológicas y su superficie en la UGA.

Cuenca	Superficie Has	Porcentaje
Río Nazas-Torreón	62016.266	75.02
Río Aguanaval	20646.561	24.97
Total	82,662.827	100.000

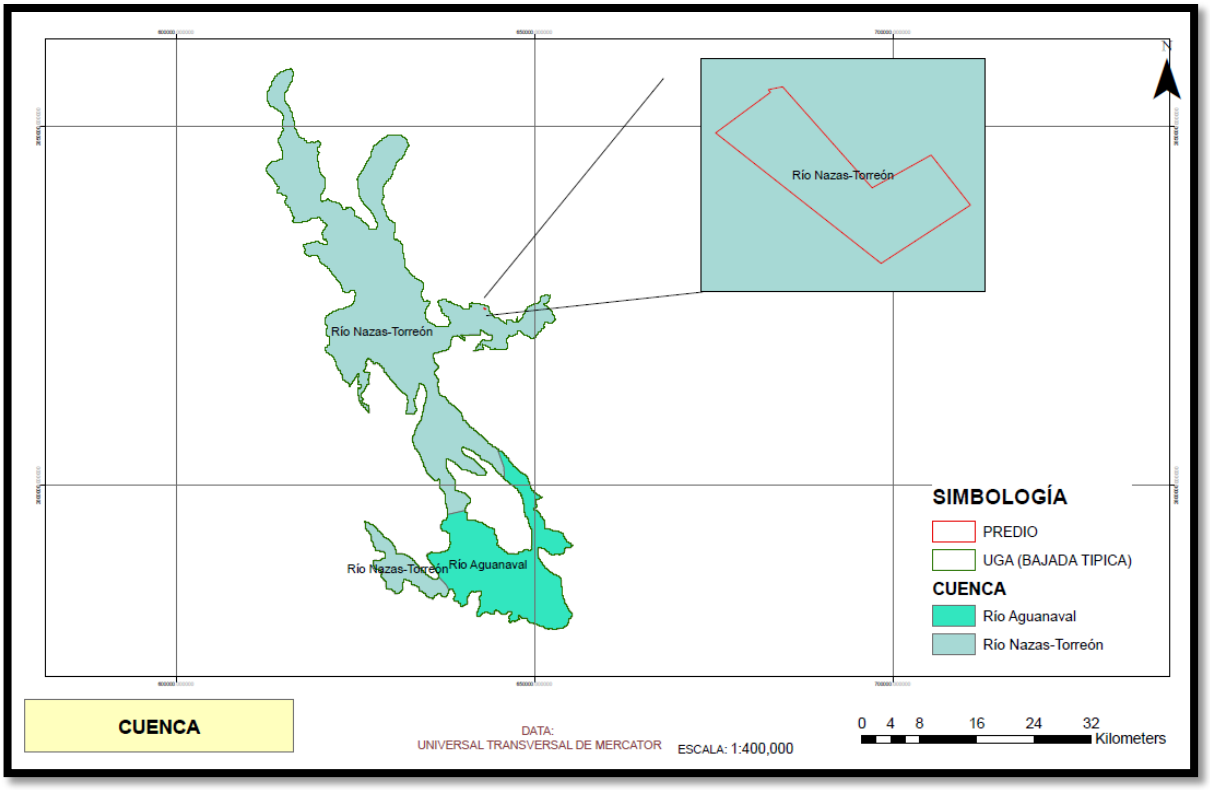


Ilustración 26. Cuencas hidrológicas comprendidas dentro de la UGA.

Dentro de la UGA "BAJADA TÍPICA 15" se encuentran un total de 5 Subcuencas Hidrológicas, las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 22. Subcuencas hidrológicas y su superficie en la UGA.

Subcuencas	Superficie Has	Porcentaje Sup
Jaboncillo	7568.19	9.06
Derivadora Cuija	153.50	0.18
Alto Nazas	49109.10	58.84
Río Alto Aguanaval	23701.20	28.40
Ciudad Lerdo	2917.08	3.49
Total	83,449.08	100.00

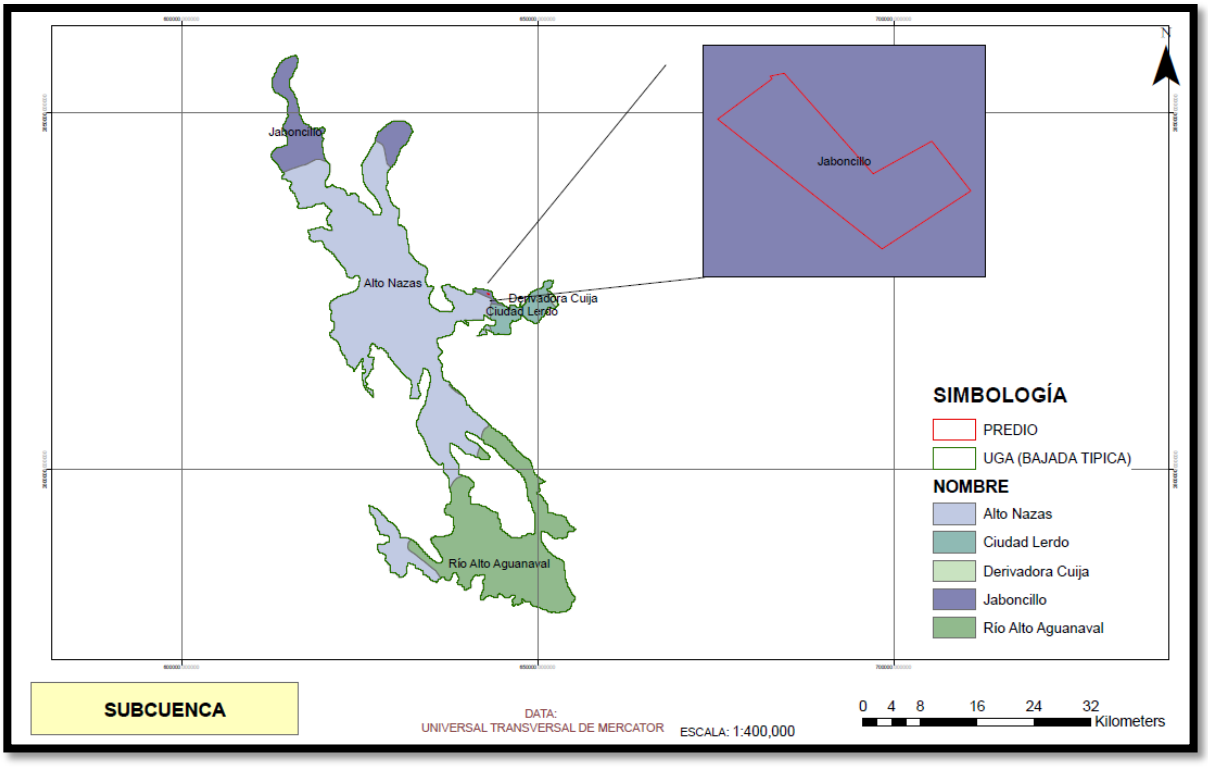


Ilustración 27. Subcuencas hidrológicas de la UGA.

A continuación se muestra la Hidrología Superficial en la UGA 2BAJADA TÍPICA 15".

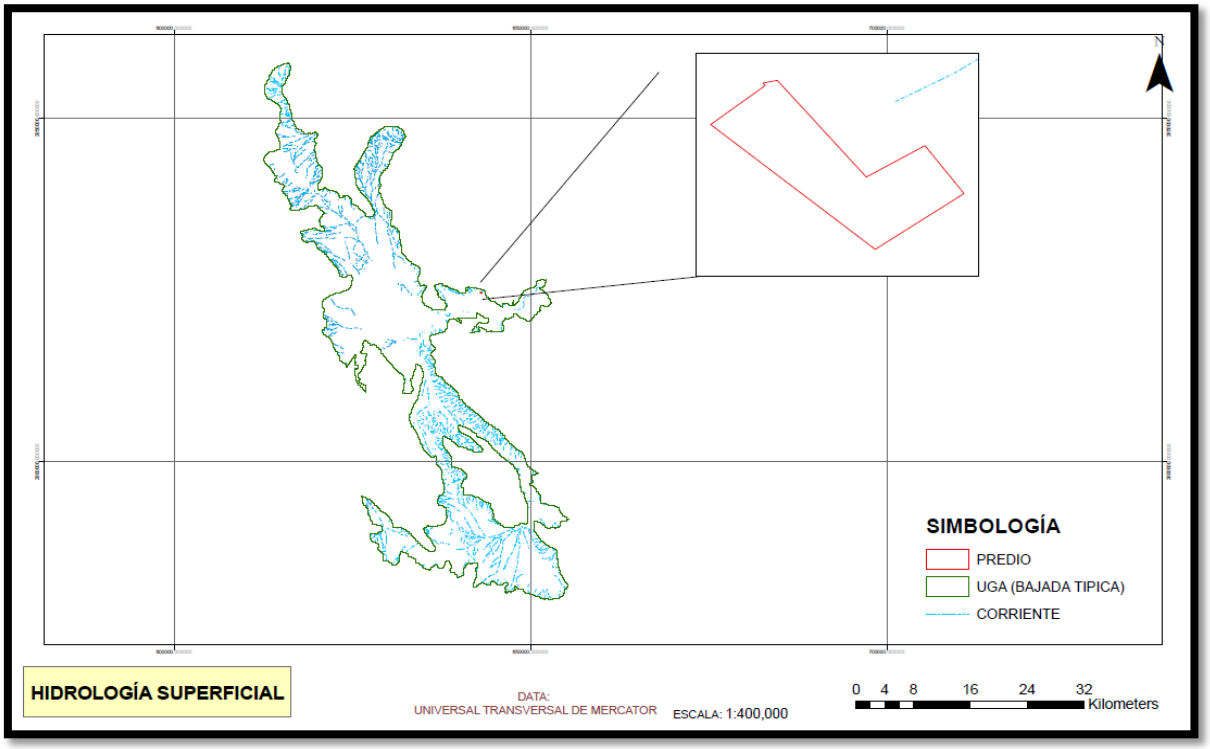


Ilustración 28. Corrientes de la hidrología superficial de la UGA.

- Hidrología subterránea

En geo hidrología, la permeabilidad es la capacidad de la roca para transmitir agua. Mientras más permeable sea el suelo, mayor será la filtración. Dentro de la UGA "BAJADA TÍPICA 15" se presentan las siguientes unidades hidrogeológicas con el material del que están compuestas y su Superficie ocupada en la UGA:

Tabla 23. Unidades hidrogeológicas y su superficie en LA UGA.

Unidad hidrogeológica	Material	Permeabilidad	Superficie Has	% Superficie
Pleistoceno y reciente.	Terrazas marinas, gravas, arenas y limos. Depósitos aluviales y lacustres.	Media a alta (generalizada)	53740.046	65.01
Cretácico medio e inferior.	Terciario (península de Yucatán). Rocas sedimentarias marinas predominantemente calcáreas (calizas y areniscas).		28922.781	34.98
		Total	82662.827	100.000

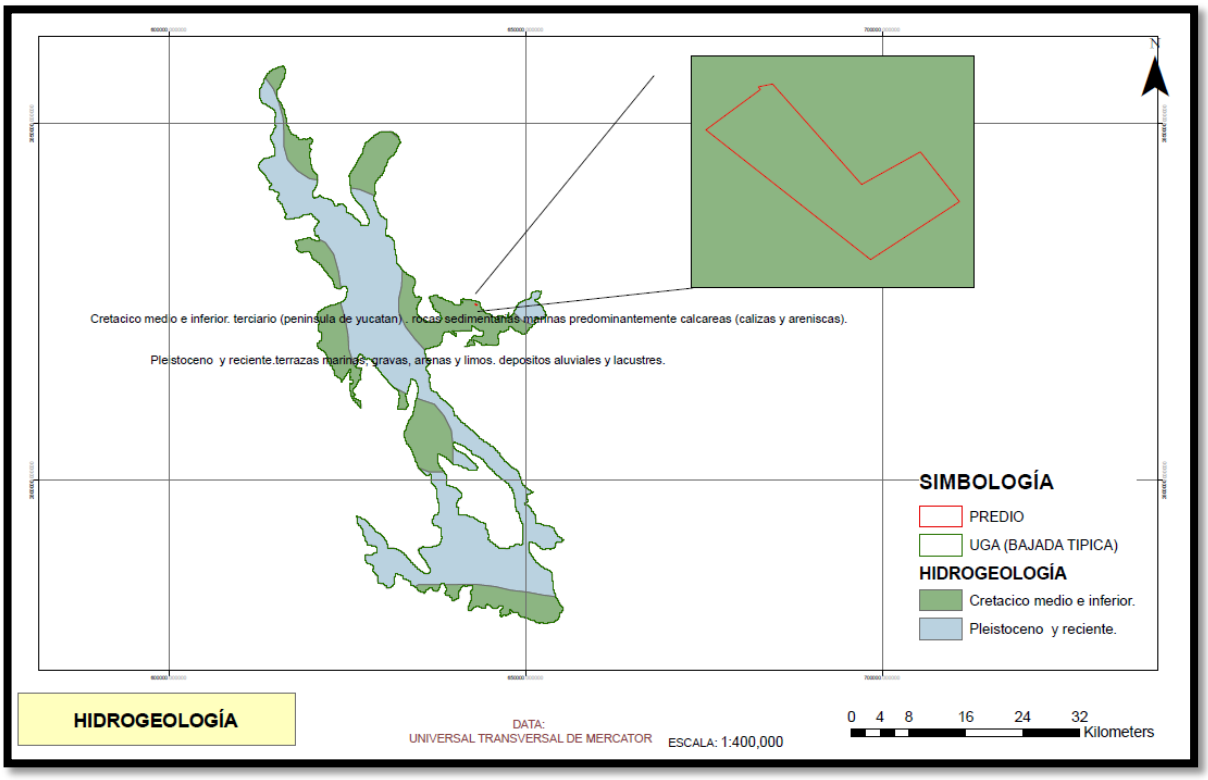


Ilustración 29. Muestra hidrogeología en la UGA.

Un acuífero, por lo tanto, puede contener una gran cantidad de agua almacenada y tener una extensión desde unas pocas hectáreas hasta áreas de miles de kilómetros cuadrados por debajo de la superficie terrestre. Estos también pueden medir desde solo unos pocos metros o cientos de metros de espesor y localizarse el agua a distintas profundidades, lo que toma relevancia en el proceso de extracción.

Dentro de la UGA "BAJADA TÍPICA 15" se encuentra localizado el acuífero Principal-Región Lagunera que ocupa una superficie de 265.60 has dentro de la UGA , el cual se encuentra sobreexplotado.

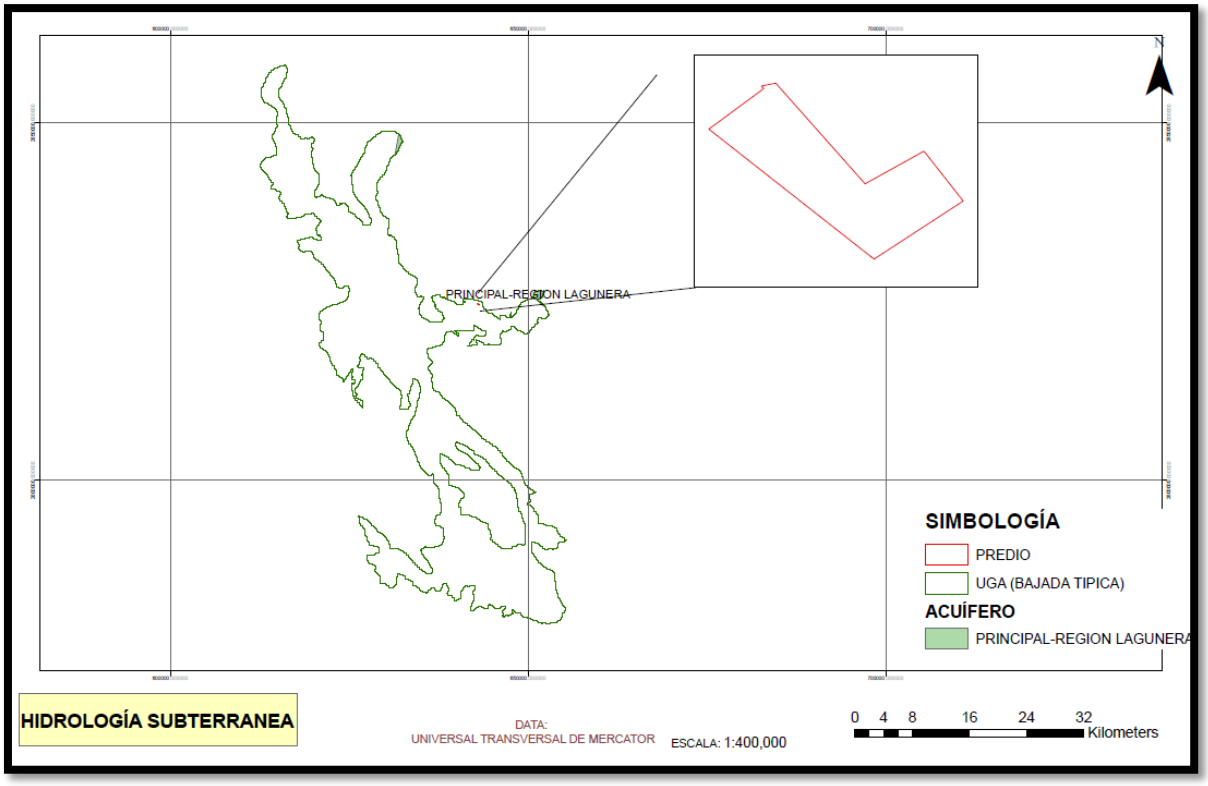


Ilustración 30. Muestra los Acuíferos en la UGA.

1.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

Dentro de la UGA "BAJADA TÍPICA 15", el tipo de vegetación más abundante es de Matorral Desértico Micrófilo con un porcentaje del 46.46 % de la superficie, seguido por un 23.77 % de Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo.

Tabla 24. Tipos de vegetación en la UGA.

Tipos de uso	Superficie has	% de Superficie
Asentamientos humanos	136.290	0.16
Sin vegetación aparente	951.388	1.15
Cuerpo de agua	44.214	0.05
Matorral desértico micrófilo	38409.192	46.46
Pastizal inducido	3821.988	4.62
Agricultura de riego anual	1189.057	1.43
Agricultura de riego anual y permanente	357.831	0.43
Agricultura de riego anual y semipermanente	13336.166	16.13
Agricultura de riego semipermanente	282.065	0.34
Agricultura de riego semipermanente y permanente	1254.381	1.51

Agricultura de temporal anual	2426.025	2.93
Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	19650.442	23.77
Zona urbana	691.621	0.83
Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	112.166	0.13
Total	82662.826	100.000

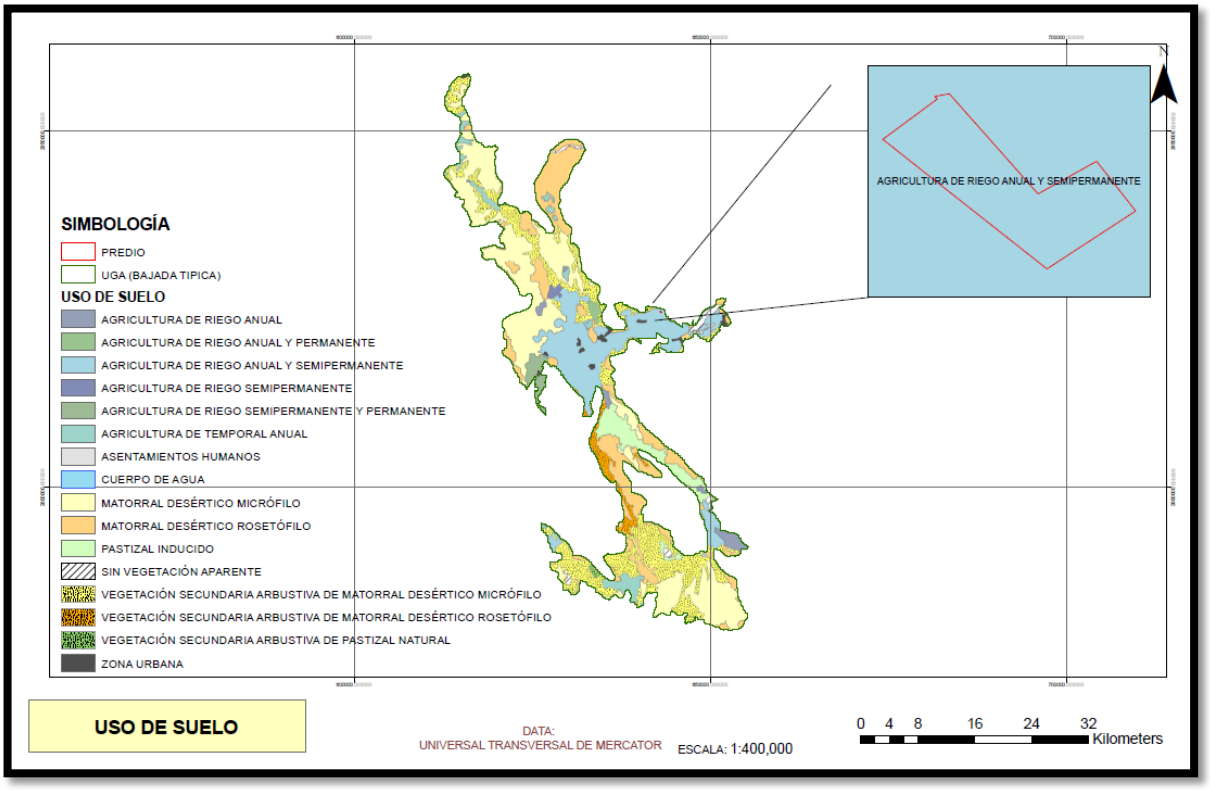


Ilustración 31. Tipos de vegetación de la UGA.

COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES EN EL SISTEMA AMBIENTAL QUE SERÁN IMPACTADAS POR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

La vegetación más extendida en la Comarca Lagunera, es el matorral xerófilo, sobre relieve plano y lomeríos, en segundo lugar comunidades de pastizales en manchones alargados al noroeste y suroeste principalmente, sobre suelos calcáreos y una pequeña área boscosa de pino-encino al noreste, a mayor altitud. Se hallan también bosques de galería en las riveras del Nazas y Aguanaval (Cervantes y Franco, 2002).

Para caracterizar de mejor forma la vegetación existente en el Sistema Ambiental donde se ubica el proyecto, se tomaron como referencia los registros contenidos en el Programa de Manejo de la “Reserva de la Biósfera de Mapimí”, ya que la superficie de esta amplia ANP abarca una parte de la superficie del estado de Durango donde se ubica la zona del Proyecto. Las formaciones vegetales están compuestas por Matorral Xerófilo; a continuación se presenta la composición florística para la Reserva de la Biósfera Mapimí (García–Arévalo 2002), como característica de la UGA “Bajada Típica 15”:

Tabla 25. Flora de la Reserva de la Biosfera Mapimí.

Familia	Género	Especie	Nombre común
Acanthaceae	*Justicia*	*Pilosela*	
	Ruellia	*Occidentalis*	
Agavaceae	*Agave*	*Lechuguilla*	Lechugilla
	Agave	*scabra ssp.*	Maguey
	Manfreda	*Variegata*	
Aizoaceae	*Glinus*	*lotoides*	
	Sesuvium	*sessile*	
Amaranthaceae	*Amaranthus*	*arenicola*	Quelite
	Amaranthus	*palmeri*	Quelite
	Gomphrena	*decumbens*	
	Guilleminea	*lanuginosa*	
	Iresine	*leptoclada*	
	Tidestromia	*gemmata*	Hierba de la borrega
	Tidestromia	*suffruticosa*	
Amaryllidaceae	*Zephyranthes*	*longifolia*	Cebollín
Anacardiaceae	*Rhus*	*microphylla*	Agrito
Apocynaceae	*Telosiphonia*	*macrosiphon*	
Aristolochiaceae	*Aristolochia*	*wrightii*	Hierba del indio
Asclepiadaceae	*Asclepias*	*brachystephana*	Hierba lechosa
	Asclepias	*linaria*	Hierba lechona
	Asclepias	*oenotheroides*	Hierba lechosa
	Asclepias	*viridiflora*	Hierba lechosa
	Sarcostema	*crispum*	
	Sarcostema	*cynanchoides*	
Asteraceae= compositae	*Acourtiai*	*parryi*	
	Acourtia	*wrightii*	
	Ambrosia	*confertiflora*	
	Ambrosia	*psilostachya*	
	Artemisia	*filifolia*	Estafiate
	Aster	*spinosus*	
	Aster	*subulatus*	
	Bacharis	*salicifolia*	Jarilla
	Bahia	*absinthifolia*	Alelias
	Bahia	*biternata*	
	Baileya	*multiradiata*	Tostonas
	Barroetea	*subuligera*	
	Brickellia	*laciniata*	
	Brickellia	*coulteri*	
	Conyza	*coulteri*	Borraja
	Dicranocarpus	*parviflorus*	
	Eclipta	*postrata*	
	Erigeron	*pubescens*	
	Eupatorium	*solidagnifolium*	
	Flaveria	*palmeri*	
	Flaveria	*trinervia*	Retama
	Florestina	*tripteris*	Hierba de la mula
	Flourensia	*cernua*	Hojasén
	Gaillardia	*pinnatifida*	

	Gnaphalium	*falcatum*	Gordolobo
	Grindelia	*oxylepis*	
	Gymnosperma	*glutinosum*	Tata lencho
	Helenium	*autumnale*	Catarrillo
	Helianthus	*ciliaris*	
	Helianthus	*petiolaris*	Girasol
	Iva	*ambrosiifolia*	
	Iva	*dealbata*	
	Jefea	*brevifolia*	
	Machaeranthera	*australis*	
	Machaeranthera	*brevilingulata*	
	Machaeranthera	*linearis*	
	Machaeranthera	*pinnatifida*	
	Nicolletia	*edwardsii*	Hierba del venado
	Palafoxia	*sphacelata*	
	Parthenium	*confertum*	
	Parthenium	*incanum*	Mariola
	Pectis	*angustifolia*	Limoncillo
	Pectis	*cilíndrica*	
	Pectis	*incisifolia*	Limoncillo
	Pectis	*papposa*	Limoncillo
	Pectis	*pringlei*	Limoncillo
	Pectis	*tenella*	Limoncillo
	Porophyllum	*scoparium*	
	Psathyrotes	*scaposa*	
	Sanvitalia	*abertii*	Ojo de chanate
	Sanvitalia	*acymoides*	Ojo de chanate
	Sartwellia	*puberula*	
	Simsia	*lagasciformis*	
	*Sonchus	*asper*	
	*Sonchus	*oleraceus*	Cerraja
	Thymophylla	*aurea*	
	Thymophylla	*pentachaeta*	
	Trixis	*californica*	Capitancilla
	Verbesina	*encelioides*	Hierba hedionda
	Viguiera	*brevifolia*	
	Viguiera	*cordifolia*	Lampote
	Viguiera	*dentata*	
	Viguiera	*multiflora*	
	Viguiera	*phenax*	
	Viguiera	*stenoloba*	
	Xanthium	*strumarium*	Cadillo
	Xylothamia	*triantha*	
	Zinnia	*acerosa*	Palomitas
Bignoniaceae	*Chilopsis*	*linearis*	
	Tecoma	*stans*	Guajillo
Boraginaceae	*Antiphytum*	*heliotropioides*	
	Cordia	*parvifolia*	Chaparro prieto
	Cryptantha	*pusilla*	
	Heliotropium	*convolvulaceum*	
	Heliotropium	*curassavicum*	Hierba del gusano

	Heliotropium	*glabriusculum*	
	Heliotropium	*greggii*	Blanca nieve
	Heliotropium	*molle*	Tepalcata
	Tiquilia	*gossvpina*	
	Tiquilia	*greggii*	
	Tiquilia	*hispidissima*	
Bromeliaceae	*Hechtia*	*glomerata*	Guapilla
Buddlejaceae	*Buddleja*	*scordioides*	Salvilla
	Buddleja	*marrubiifolia*	
Cactaceae	*Ancistrocactus*	*uncinatus*	
	Ariocarpus	*fissuratus*	
	Coryphantha	*cornifera*	
	Coryphantha	*macromeris*	Borrachitos
	Coryphantha	*scheeri*	
	Echinomastus	*horizonthalonius*	
	Echinomastus	*texensis*	
	Echinomastus	*enneacanthus*	
	Echinomastus	*pectinatus*	
	Echinomastus	*durangensis*	
	Echinomastus	*ungispinus*	
	Epithelantha	*micromeris*	
	Escobaria	*tuberculosa*	
	Hamatocactus	*hamatacanthus*	Biznaga
	Lophophora	*williamsi*	Peyote
	Mammillaria	*heyderi*	
	Mammillaria	*heyderi*	
	Mammillaria	*lasiacantha*	
	Mammillaria	*potsii*	
	Opuntia	*bradtiana*	Viejito
	Opuntia	*imbricata*	Cardenche
	Opuntia	*leptocaulis.var. brevispina*	Tasajillo
	Opuntia	*leptocaulis.var. robustior*	Tasajillo
	Opuntia	*macrocentra*	
	Opuntia	*microdasys*	Nopal cegador
	Opuntia	*rastrera*	Nopal rastrero
	Opuntia	*schottii*	Perritos
	Peniocereus	*greggii*	
	Thelocactus	*bicolor*	
Capparidaceae	*Polanisia*	*dodecandra*	Ejotillo
Caryophyllaceae	*Drymaria*	*axillaris*	
	Drymaria	*molluginea*	
	Drymaria	*pachyphylla*	
Cochlospermaceae	*Amoreuxia*	*wrightii*	
Commelinaceae	*Commelina*	*erecta*	Hierba del pollo
	Commelina	*erecta var. angustifolia*	Hierba de pollo
Convolvulaceae	*Bonamia*	*multicaulis*	Amapola
	Cressa	*truxillensis var. vallicola*	
	Cuscuta	*umbellata*	Hierba de la vergüenza

	Ipomoea	*costellata*	Palo blanco
	Ipomoea	*cristulata*	
	Ipomoea	*purpurea*	Manto
Cruciferae	*Descurainia*	*pinnata*	
	Dimorphocarpa	*wislizenii*	Camelina
	** Eruca*	*versicaria*	
	Nerisyrenia	*camporum*	
	Nerisyrenia	*linearifolia*	
	Sisymbrium	*irio*	
	Stanleya	*pinnata*	
Cucurbitaceae	*Apodanthera*	*undulata*	Melón loco
	Ibervillea	*tenuisecta*	Comida de víbora o guereque
Cyperaceae	*Cyperus*	*aff. odoratus*	
	Eleocharis	*caribaea*	
	Eleocharis	*macrostachya*	
	Eleocharis	*parvula*	
	Scirpus	*maritimus*	
Chenopodiaceae	*Allenrolfea*	*occidentalis*	
	Atriplex	*acanthocarpa*	Saladillo o quelitillo
	Atriplex	*canescens*	Costilla de vaca o Chamizo
	Atriplex	*obovata*	
	Chenopodium	*glaucum*	
	** Salsola*	*tragus*	Rodadora
	Suaeda	*nigrescens*	Saladitos
	Suaeda	*suffrutescens*	Saladitos
Ephedraceae	*Ephedra*	*trifurca*	
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*monostachya*	Hierba del cáncer
	Croton	*pottsii*	Encinilla
	Ditaxis	*neomexicana*	
	Euphorbia	*antisyphilitica*	Candelilla
	Euphorbia	*dentata*	
	Euphorbia	*prostrata*	Hierba de la golondrina
	Euphorbia	*strictior*	Hierba de bolitas
	Jatropha	*dioica*	Sangre de drado
	Tetraccocus	*fasciculatus*	
	Tragia	*nepetifolia*	
Fabaceae = leguminosae	*Acacia*	*angustissima*	
	Acacia	*berlandieri*	Frijolillo
	Acacia	*constricta*	Guajillo
	Acacia	*farnesiana*	Largorcillo o Huizache o Huinolo
	Acacia	*greggii*	Uña de gato
	Acacia	*neovernicosa*	Huizachillo
	Acacia	*roemeriana*	
	Dalea	*aurea*	
	Dalea	*lanata*	
	Dalea	*leporina*	
	Dalea	*neomexicana*	Coquillo
	Dalea	*pogonathera*	Hierba chivos palotes

	Dalea	*scoparia*	Popotillo
	Desmodium	*neomexicanum*	
	Hoffmansegia	*glauca*	Coquillo
	** Parkinsonia*	*aculeata*	
	Phaseolus	*polvmorphus*	
	Prosopis	*glandulosa*	Mezquite
	Senna	*bahuinioides*	
	Senna	*covesii*	
	Senna	*pilosior*	
Fouqueriaceae	*Fouqueria*	*shrevei*	
	Fouqueria	*splendens*	Ocotillo
Gentianaceae	*Centaurium*	*calycosum*	
Hydrophyllaceae	*Nama*	*parvifolium*	Hierba de la ventosidad
	Nama	*stenocarpum*	
	Nama	*stenophyllum*	
	Nama	*torynophyllum*	
	Nama	*xylopodum*	
	Phacelia	*congesta*	
Koeberliniaceae	*Koeberlinia*	*spinosa*	Junco
Lamiaceae=labiatae	*Salazaria*	*mexicana*	Junco
	Salvia	*purpusii*	
	Salvia	*reflexa*	Chía
	Teucrium	*cubense*	
Liliaceae	*Dasylirion*	*wheeleri*	Zotol
	Milla	*biflora*	
	Yucca	*elata*	Palma
	Yucca	*rigida*	
	Yucca	*torreyi*	
Loasaceae	*Cevallia*	*sinuata*	Ortiguilla
	Eucnide	*bartonioides*	
	Mentzelia	*albicaulis*	
	Mentzelia	*pumila*	
	Petalonix	*crenatus*	
Loranthaceae	*Phoradendron*	*tomentosum*	Injerto
Lythraceae	*Ammannia*	*coccinea*	
Malpighiaceae	*Janusia*	*gracilis*	
Malvaceae	*Abutilon*	*malacum*	Amapola
	Anoda	*pentaschista*	
	Hibiscus	*coulteri*	Amapola
	Hibiscus	*denudatus*	Tomatillo
	Malva	*parviflora*	Malva de castilla
	Malvastrum	*coromandelianum*	
	Malvella	*lepidota*	
	Malvella	*leprosa*	
	Malvella	*sagitiifolia*	
	Sida	*abutifolia*	Cascara de sandìa
	Sphaeralcea	*angustifolia*	Hierba del negro
	Sphaeralcea	*hastulata*	
Martyniaceae	*Proboscidea*	*althaefolia*	Cuernitos
	Proboscidea	*fragans*	Toritos
Meliaceae	**Melia*	*azedarach*	

Nyctaginaceae	*Acleisanthes*	*longiflora*	
	Allionia	*choisyi*	
	Allionia	*incarnata*	Hierba de la hormiga
	Anulocaulis	*eriosolenus*	Hierba de la mosca
	Boerhavia	*gracillima*	
	Boerhavia	*intermedia*	
	Boerhavia	*spicata*	
	Boerhavia	*wrightii*	
	Mirabilis	*rotata*	
	Mirabilis	*viscosa*	
	Nyctaginia	*capitata*	
	Selinocarpus	*angustifolius*	Hierba del renacuajo
	Selinocarpus	*purpusianus*	
Oleaceae	*Forestiera*	*angustifolia*	
	Menodora	*scabra*	Hierba del burro
Onograceae	*Clarkia*	*purpurea subsp. quadrivulnera*	
	Oenothera aff.	*texensis*	Linda tarde
	Oenothera	*speciosa*	
Orobanchaceae	*Orobanche*	*cooperi*	
Oxalidaceae	*Oxalis*	decaphylla	
	Oxalis	*sp.*	
Palmae	**Washingtonia*	*filifera*	Palma
Papavaraceae	*Argemone*	*ochroleuca*	
Poaceae = gramineae	*Aristida*	*adscencionis*	Zacate tres barbas
	Aristida	*fendleriana*	
	Aristida	*pansa*	
	Aristida	*purpurea var. nealleyi*	Zacate tres barbas
	Aristida	*roemeriana*	
	Aristida	*ternipes*	
	Aristida	*wrightii*	
	Bouteloua	*aristidoides*	
	Bouteloua	*barbata*	Zacate navajita
	Bouteloua	*curtipendula*	Zacate banderita
	Bouteloua	*ramosa*	
	Bouteloua	*repens*	
	Bouteloua	*uniflora*	
	Brachiaria	*arizonica*	
	Brachiaria	*fasciculata*	
	Chloris	*crinita*	
	Chloris	*virgata*	Zacate palmito
	Cottea	*pappophoroides*	
	**Cynodon*	*dactylon*	
	Digitaria	*californica*	Zacate punta blanca
	**Echinochloa*	*colonum*	
	Echinochloa	*muricata*	
	Enneapogon	*desvauxii*	Zacate ladera
	Eragrostis	*barrelieri*	
	**Eragrostis*	*cilianensis*	
	Eragrostis	*mexicana*	
	Eragrostis	*pilosa*	
	Eriochloa	*acuminata*	

	Eriochloa	*contracta*	
	Erioneuron	*pulchellum*	
	Heteropogon	*contortus*	Zacate colorado
	Leptochloa	*dubia*	
	Leptochloa	*fascicularis*	
	Muhlenbergia	*arenicola*	
	Muhlenbergia	*fragilis*	
	Muhlenbergia	*porteri*	Zacate telaraña
	Panicum	*flexile*	
	Panicum	*halii*	Zacate rizado
	Panicum	*hirticaule*	Zacate pinto
	Panicum	*obtusum*	Zacate mezquite
	Panicum	*stramineum*	
	Pappophorum	*mucronulatum*	
	**Pennisetum*	*ciliaris*	Zacate bufel
	Phragmites	*australis*	Carrizo
	Hilaria	*mutica*	
	Scleropogon	*brevifolius*	Zacate alfombrita
	Setaria	*adhaerens*	Zacate pegaropa
	Setaria	*grisebachii*	
	Setaria	*scheelei*	
	Sporobolus	*airoides*	
	Sporobolus	*coahuilensis*	
	Sporobolus	*contractus*	
	Sporobolus	*coromandelianus*	
	Sporobolus	*cryptandrus*	
	Sporobolus	*flexuosus*	
	Sporobolus	*patens*	
	Sporobolus	*poiretii*	
	Sporobolus	*spiciformis*	
	Sporobolus	*teretifolius*	
	Tragus	*berteronianus*	
	Tridens	*albescens*	
	Tridens	*muticus*	
Polemoniaceae	*Ipomopsis*	*laxiflora*	
	Ipomopsis	*longiflora*	Pitillo
	Ipomopsis	*polycladon*	
Polygalaceae	*Polygala*	*obscura*	
Polygonaceae	*Eriogonum*	*hemipterum*	
	**Polygonum*	*aviculare*	
	Polygonum	*pensylvanicum*	
	Rumex	*verticillatus*	
	Talinum	*aurantiacum*	Pionía
	Talinum	*paniculatum*	
Potamogetonaceae	*Potamogeton*	*nodosus*	
Primulaceae	*Samolus*	*ebracteatus*	
Pteridaceae	*Astrolepis*	*cochisensis*	Helecho
	Astrolepis	*sinuata*	Helecho
	Notholaena	*standleyi*	Helecho
Ranunculaceae	*Clematis*	*drummondii*	

Resedaceae	*Oligomeris*	*linifolia*	Hierba de la pulga
Rhamnaceae	*Condalia*	*warnockii*	
	Ziziphus	*obtusifolia*	Cuervilla
Rubiaceae	*Randia*	*pringlei*	Higuera silvestre
Rutaceae	*Thamnosma*	*texana*	
Salicaceae	*Salix*	*exigua*	Sauce
Scrophulariaceae	*Castilleja*	*integra*	
	Leucophyllum	*laevigatum*	Principe del desierto
	Leucophyllum	*minus*	
	Maurandya	*antirrhiniflora*	Hierba del chuzo
	Mecardonia	*procumbens*	
	Stemodia	*schottii*	
Selaginellaceae	*Selaginella*	*lepidophylla*	Flor de la peña
Simaroubaceae	*Castela*	*texana*	Palo copache
Solanaceae	*Calibrachoa*	*parviflora*	
	Chamaesaracha	*conioides*	
	Datura	*ceratocaula*	
	Datura	*inoxia*	Toloache
	Datura	*quercifolia*	
	Lycium	*berlandieri*	Garambullo
	**Nicotiana*	*glauca*	Virginio
	Nicotiana	*obtusifolia*	
	Physalis	*cinerascens*	
	Physalis	*hederifolia*	Tomatillo
	Physalis aff.	*microphysa*	
	Quincula	*lobata*	
	Solanum	*citrullifolium*	Manca mula
	Solanum	*eleagnifolium*	Trompillo
	Solanum	*rostratum*	
	Solanum	*triquetrum*	
Tamaricaceae	**Tamarix*	*ramosissima*	Pinabete
Ulmaceae	*Celtis*	*pallida*	Granjeno
Verbenaceae	*Aloysia*	*gratissima*	Hierba luisa
	Aloysia	*gratísima var. Schulzae*	Jazmin
	Aloysia	*wrightii*	
	Bouchea	*prismatica*	
	Citharexylum	*brachyanthum*	Palo negro grande
	Glandularia	*bipinnatifida*	
	Lantana	*achyranthifolia*	Hierba de la mula
	Lippia	*graveolens*	Orégano
	Phyla	*incisa*	
	Phyla	*nodiflora*	
	Phyla	*strigulosa*	Oreganillo
	Verbena	*canescens*	
	Verbena	*gracilis*	
Vitaceae	*Cissus*	*trifoliata*	Uva cimarrona
Zygophyllaceae	*Fagonia*	*scoparia*	Popotillo
	Kallstroemia	*grandiflora*	
	Kallstroemia	*hirsutissima*	
	Kallstroemia	*perennans*	Patita de cabra
	Larrea	*tridentata*	Gobernadora

	Peganum aff.	*mexicanum*	
	**Tribulus*	*terrestris*	Rosetilla

b) Fauna

El estado de Durango es muy diverso en cuanto a fauna se refiere; sin embargo, los estudios existentes que reflejan este conocimiento son muy pocos en el estado. Entre estos trabajos destacan Espinal y A. (2008) que señalan que Durango es habitado por 132 especies (= 160 taxa incluyendo subespecies) de anfibios y reptiles: 4 salamandras; 18 anuros; 11 tortugas; 48 lagartijas y 51 serpientes. A excepción del gecko *Hemidactylus turcicus* y del sapo *Bufo marinus*, los cuales fueron introducidos al estado, todos los demás son nativos. Otro estudio de SRNyMA (2012) afirma que en la Región Lagunera los mamíferos silvestres están representados por 7 órdenes en las que se incluyen las 52 especies registradas, estas se distribuyen en 18 familias. Y que en la misma región a pesar de estar prácticamente industrializada, y con gran cantidad de tierras de cultivo en los alrededores, cuenta con una extensa riqueza Avifaunística, cuenta con 261 especies pertenecientes a 47 familias y 15 órdenes. Según este estudio los datos señalados incluyen en gran medida las especies que habitan la totalidad del Estado.

Para la caracterización faunística del Sistema Ambiental donde se ubica el área del Proyecto, se tomaron como referencia los registros contenidos en el Programa de Manejo de la "Reserva de la Biósfera de Mapimí", ya que la superficie de esta amplia ANP abarca una parte del estado de Durango donde se ubica la zona del Proyecto.

A continuación se mencionan las especies faunísticas reportadas para la Reserva de la Biosfera Mapimí, como fauna representativa de la UGA "Bajada Típica 15":

Tabla 26. Anfibios y reptiles de la Reserva de la Biosfera Mapimí y su categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	Familia	Especie	NOM-059
Anfibios	Pelobatidae	*Scaphiophus couchii*	
	Bufonidae	*Bufo cognatus*	
		Bufo debilis	
		Bufo punctatus	
	Microhylidae	*Gastrophryne olivacea*	
Reptiles	Kinosternide	*Kinosternon flavescens durangoense*	E
	Testudinidae	*Gopherus flavomarginatus*	E, P
		Chelydra serpentina	
		Chrysemys picta	
		Terrapene Coahuila	
		Terrapene ornata	
		Gopherus agassizii	
		Gopherus berlandieri	
	Eublepharidae	*Coleonyx brevis*	
	Crotaphytidae	*Crotaphytus collaris*	A
		Gambelia wislizenii	
	Phryonosomatidae	*Cophosaurus texanus*	A
		Holbrookia maculata	
		Phrynosoma cornutum	A
		Phrynosoma modestum	
		Sceloporus magíster	
		Sceloporus poinsetii	

		Sceloporus edbelli	
		Uma paraphygas	P , E
		Uta stansburiana	
		Sceloporus arenicolus	
		Phrynosoma orbiculare	
		Sceloporus jarrovi	
		Sceloporus maculosus	
		Sceloporus magister	
		Huma exsul	
		Uta stejnegeri	
	Xantusidae	*Xantusia vigilis*	
	Scincidae	*Eumeces obsoletus*	
	Teiidae	*Aspidoscelis inornata*	
		Cnemidophorus marmorata	
		Aspidoscelis septemvittata	
	Leptotyphiopidae	*Leptotyphiops Humilis*	
	Colubridae	*Arizona elegans*	
		Bogertophis subocularis	
		Diadoophis punctatus	
		Elaphe subocularis	
		Heterodon kennerlyi	
		Hypsiglena torquata	
		Lampropeltis getula	A
		Masticophis flagellum	A
		Masticophis taeniatus	
		Pituophis melanolencus	
		Rhinocheilus lecontei	
		Salvadora hexalepis	
		Sonora semiannulata	
		Thamnophis marcianus	A
	Elapidae	*Micrurus fulvius*	
	Viperidae	*Crotalus atrox-Víbora de cascabel*	
		Crotalus lepidus-Serpiente de cascabel de roca	
		Crotalus molossus-Serpiente de cascabel de cola negra	

Tabla 27. Aves de de la Reserva de la Biosfera Mapimí y su categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	Orden/Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059
Aves Terrestres	ORDEN GALLIFORMES			
	Familia Odontophoridae	*Callipepla squamata*	Codorniz escamosa	
	ORDEN COLUMBIFORMES			
	Familia Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	
		Zenaida macroura	Paloma huilota	

		Columbina inca	Tortolita común	
	ORDEN CUCULIFORMES			
	Familia Cuculidae	*Coccyzus americanus*	Cuclillo pico amarillo	
		Geococcyx californianus	Correcaminos norteño	
	ORDEN CAPRIMULGIFORMES			
	Familia Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Aguador zumbón	
		Phalaenoptilus nuttallii	Tapacaminos toroviejo	
	ORDEN APODIFORMES			
	Familia Apodidae	*Cypseloides niger*	Vencejo negro	
		Chaetura vauxi	Vencejito pálido	
		Aeronautes saxatalis	Vencejo vientre blanco	
	Familia Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho	Pr
		Calothorax lucifer	Colibrí pico curvo	
		Archilochus alexandri	Colibrí garganta negra	
		Selasphorus platycercus	Colibrí zumbón	
		Selasphorus rufus	Colibrí cobrizo	
	ORDEN CORACIIFORMES			
	Familia Alcedinidae	Ceryle alcyon	Marín pescador norteño	
		Chloroceryle americana	Marín pescador verde	
	ORDEN PICIFORMES			
	Familia Picidae	Melanerpes aurifrons	Carpintero chejere	
		Sphyrapicus thyroideus	Chupasavia vientre amarillo	
		Sphyrapicus varius	Chupasavia frente roja	
		Picoides scalaris	Carpinterito rayado	
		Colaptes auratus	Carpintero güitio	E
	ORDEN PASSERIFORMES			
	Familia Tyrannidae	Contopus cooperi	Tengorfrío de chaleco	
		Contopus pertinax	Tengofrío silbador	
		Empidonax minimus	Mosquerito	
		Empidonax wrigthii	Mosquerito gris	
		Empidonax oberholseri	Mosquerito	
		Sayornis nigricans	Mosquero boyero	
		Sayornis saya	Mosquero llanero	
		Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenalito	
		Myiarchus cinerascens	Madrugador cenizo	
		Tyrannus verticalis	Madrugador pálido	
	Familia Laniidae	Lanius ludovicianus	Alcaudón común	
	Familia Vireonidae	Vireo bellii	Vireo saucero	A
		Vireo atricapillus	Vireo de antifaz	p
		Vireo vicinior	Vireo gris	
	Familia Corvidae	Corvus cryptoleucus	Cuervo llanero	
		Corvus corax	Cuervo común	
	Familia Alaudidae	Eremophila alpestris	Alondra cornuda	
	Familia Hirundinidae	Progne subis	Avión morado	
		Tachycineta bicolor	Avioncito verdiazul	
		Tachycineta thalassina	Avioncito cara blanca	
		Stelgidopteryx serripennis	Avioncito alas rasposas	

		Riparia riparia	Avioncito zapador	
		Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina risquera	
		Petrochelidon fulva	Golondrina cuevera	
		Hirundo rustica	Golondrina común	
	Familia Remizidae	Auriparus flaviceps	Baloncito	
	Familia Troglodytidae	Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca desértica	
		Salpinctes obsoletus	Saltapared roquero	
		Catherpes mexicanus	Saltapared barranqueño	
		Tryomanes bewickii	Saltapared tepetatero	E
		Troglodytes aedon	Picuchita norteña	Pr
		Cistothorus palustris	Picuchita lagunera	
	Familia Regulidae	Regulus calendula	Reyezuelo común	P
	Familia Sylviidae	Polioptila caerulea	Perlita cola blanca	
		Poloptila melanura	Perlita cola negra	
	Familia Turdidae	Catharus guttatus	Zorzal cola cobriza	
	Familia Mimidae	Mimus polyglottos	Cenzontle norteño	
		Oreoscoptes montanus	Cuitlacoche pico recto	
		Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche manchado	
	Familia Motacillidae	Anthus rubescens	Bisbita americana	
		Anthus spragueii	Bisbita llanera	
	Familia Bombycillidae	Bombycilla cedrorum	Chinito	
	Familia Ptilogonatidae	Phainopepla nitens	Floricano	
	Familia Parulidae	Vermivora celata	Chipe corona naranja	
		Vermivora ruficapilla	Chipe cabeza gris	
		Vermivora crissalis	Chipe rabadilla naranja	Pr
		Vermivora luciae	Chipe rabadilla castaña	
		Dendroica coronata	Chipe rabadilla amarilla	
		Dendroica nigrescens	Chipe enmascarado	
		Dendroica townsendi	Chipe de antifaz	
		Dendroica occidentalis	Chipe cabeza dorada	
		Mniotilta varia	Chipe trepatroncos	
		Setophaga ruticilla	Pavito norteño	
		Prothonotaria citrea	Chipe dorado	
		Helmitheros vermivorus	Chipe cabeza rayada	
		Seiurus aurocapillus	Verdín hornero	
		Seiurus noveboracensis	Verdín lagunero	
		Seiurus motacilla	Verdín pantanero	
		Geothlypis trichas	Mascarita común	
		Wilsonia citrina	Verdín encapuchado	
		Wilsonia pusilla	Verdín corona zafiro	
	Familia Thraupidae	Piranga flava	Avispero ocotero	
		Piranga rubra	Avispero escarlata	
		Piranga ludoviciana	Avispero alas negras	
	Familia Emberizidae	Pipilo chlorurus	Rascador verduzco	
		Pipilo fuscus	Rascador pardillo	
		Aimophila cassinii	Zacatonero alondra	

		Aimophila botterii	Zacatonero rayado	
		Aimophila ruficeps	Zacatonero roquero	
		Spizella passerina	Chimbiquito capirotado	
		Spizella pallida	Chimbiquito pálido	
		Spizella breweri	Chimbiquito llanero	
		Spizella atrogularis	Chimbiquito plomizo	
		Pooecetes gramineus	Gorrión hombros castaños	
		Chondestes grammacus	Gorrión arlequín	
		Amphispiza bilineata	Gorrión garganta negra	
		Calamospiza melanocorys	Gorrión turquito	
		Passerculus sandwichensis	Gorrión llanero	
		Ammodramus savannarum	Gorrión chapulín	
		Ammodramus bairdii	Gorrión de tirantes	
		Melospiza lincolnii	Gorrión apizarrado	
		Zonotrichia leucophrys	Gorrión corona blanca	
		Calcarius ornatus	Escribano de collar	
	Familia Cardinalidae	Cardinalis sinuatus	Cardenal desértico	
		Passerina caerulea	Picogrueso azul	
		Passerina amoena	Colorín pecho canelo	
		Passerina versicolor	Colorín morado	
		Passerina ciris	Colorín siete colores	
	Familia Icteridae	Agelaius phoeniceus	Tordo charretero	
		Sturnella magna	Triguero cara blanca	
		Sturnella neglecta	Triguero cara oscura	
		Xanthocephalus xanthocephalus	Tordo cabeza amarilla	
		Euphagus cyanocephalus	Tordo ojos de lumbre	
		Quiscalus mexicanus	Zanate común	
		Molothrus aeneus	Tordo ojos rojos	
		Molothrus ater	Tordo cabeza parda	
		Icterus spurius	Calandria castaña	
		Icterus cucullatus	Calandria enmascarada	
		Icterus parisorum	Calandria desértica	
	Familia Fringillidae	Carpodacus mexicanus	Pinzón común	
		Carduelis psaltria	Dominiquito común	
		Carduelis tristis	Dominiquito norteño	
Aves Rapaces	ORDEN CICONIIFORMES			
	Familia Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	
		Cathartes aura	Aura cabeza roja	
	ORDEN FALCONIFORMES			
	Familia Accipitridae	*Pandion haliaetus*	Aguila pescadora	
		Elanus leucurus	Milano blanco	
		Circus cyaneus	Aguilucho lagunero	
		Accipiter striatus	Gavilán pajarero	
		Accipiter cooperii	Gavilán palomero	
		Buteogallus anthracinus	Aguililla negra común	
		Buteo swainsoni	Aguililla puntas negras	
		Buteo albicaudatus	Aguililla cola blanca	

		Buteo albonotatus	Aguililla aura	
		Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	
		Buteo regalis	Aguililla real	
		Aquila chrysaetos	Aguila Real	
	Familia Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo	
		Falco columbarius	Esmerejón	
		Falco peregrinus	Halcón peregrino	Pr
		Falco mexicanus	Halcón de las praderas	A
	ORDEN STRIGIFORMES			
	Familia Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza común	
	Familia Strigidae	*Bubo virginianus*	Tecolote cornudo	
		Micrathene whitneyi	Mochuelo pigmeo	E
		Athene cunicularia	Lechucita llanera	P
		Asio otus	Búho orejón	
		Asio flammeus	Búho llanero	Pr
Aves Acuáticas	ORDEN PODICIPEDIFORMES			
	Familia Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	Zampullín pico grueso	
		Podiceps nigricollis	Zampullín cuello negro	
	ORDEN PELECANIFORMES			
	Familia Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Cormorán común	
	ORDEN CICONIIFORMES			
	Familia Ardeidae	*Ardea herodias*	Garzón cenizo	
		Adrea alba	Garzón blanco	
		Egretta thula	Garcita nivea	
		Bubulcus ibis	Garcita chapulinera	
		Butorides virescens	Garcita verde	
		Nycticorax nycticorax	Martinete corona negra	
		Nyctanassa violacea	Martinete enmascarado	
	Familia Threskiornithidae	*Plegadis chihi*	Ibis morito	
	ORDEN ANSERIFORMES			
	Familia Anatidae	*Anser albifrons*	Ganso frente blanca	
		Chen caerulescens	Ganso nival	
		Chen rossii	Ganso de Ross	
		Branta canadensis	Ganso canadiense	
		Anas strepera	Pato friso	
		Anas americana	Pato silbón	
		Anas platyrhynchos diaza	Pato mexicano	A
		Anas discors	Cerceta alas azules	
		Anas cyanoptera	Cerceta canela	
		Anas clypeata	Pato cucharón	
		Anas acuta	Pato golondrino	
		Anas crecca	Cerceta alas verdes	
		Aythya valisineria	Porrón coacoxtle	
		Aythya americana	Porrón colorado	
		Aythya collares	Porrón de collar	
		Aythya affinis	Porrón boludo	
		Bucephala albeola	Patito blanco	

		Oxyura jamaicensis	Patito tepalcate	
	ORDEN GRUIFORMES			
	Familia Rallidae	*Porzana carolina*	Polluela parda	
		Fulica americana	Gallareta común	
	Familia Gruidae	*Grus canadensis*	Grulla ceniza	Pr
	ORDEN CHARADRIIFORMES			
	Familia Charadriidae	*Charadrius alexandrinus*	Chorlito pálido	
		Charadrius vociferus	Chorlito tildío	
		Charadrius montanus	Chorlito llanero	A
	Familia Recurvirostridae	*Himantopus mexicanus*	Monjita	
		Recurvirostra americana	Avoceta	
	Familia Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*	Archibebe grande	
		Tringa flavipes	Archibebe chico	
		Tringa solitaria	Archibebe solitario	
		Actitis macularía	Alzacolita	
		Numenius americanus	Zarapito pico largo	
		Limosa fedoa	Aguja canela	
		Calidris mauri	Playero pico grueso	
		Calidris minutilla	Playero chico	
		Calidris bairdii	Playero pecho canelo	
		Limnodromus scolopaceus	Agujeta pico largo	
		Gallinago delicada	Agachona común	
		Phalaropus tricolor	Falaropo pico fino	
	Familia Laridae	*Larus atricilla*	Gaviota reidora	
		Larus argentatus	Gaviotapatas rosadas	
		Sterna forsteri	Charrán capirotado	
		Childonias niger	Fumarel común	

Tabla 28. Mamíferos de de la Reserva de la Biosfera Mapimí y su categoría de riesgo ante la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	*Nombre de Especies*		*NOM-059*
Mamíferos	*Común*	*Científico*	
	Liebre cola negra	*Leppus californicus*	
	Gato montes	*Lynux rufus*	
	Coyote	*Canis latrans*	
	Jabalí	*Sus scrofa*	
	Zorra del desierto	*Vulpes velox*	A
	Mapache	*Procyon lotor*	
	Puma	*Puma concolor*	
	Venado cola blanca	*Odocoileus Virginianus*	
	Ardilla de campo	*Sciurus vulgaris*	
	Ardilla	*Ammos purmophilus*	
	Ardilla terrestre	*Spermophylus spilosoma*	
	Conejo	*Sylvilagus audobonii*	
	Rata blanca	*Neotoma albigula*	
	Rata canguro	*Dipodomys merriami*	
	Rata con bolsas	*Perognathus nelsoni*	

	Rata de campo	*Mus musculus*
	Rata nopalera	*Neotoma leucodon*
	Tejón	*Taxidea taxus*
	Zorra gris	*Urocyon cinereoargenteus*
	Zorrillo	*Mephitis mephitis*
	Ratón del cactus	*Peromyscus eremicus*
	Ratón arbustero	*Peromyscus boylii*
	Tlacuache	*Didelphis virginiana*
	Ardilla de roca	*Spermophilus variegatus*
	Ratón ciervo	*Peromyscus maniculatus*
	Ratón de abazones chihuahuense	*Chaetodipus eremicus*
	Rata algodonera	*Sigmodon hispidus*
	Ratón de abazones desértico	*Chaetodipus penicillattus*
	cacomixtle norteño	*Bassariscus astutus*

2. Delimitación del área de influencia (AI) del proyecto.

Para puntualizar los elementos físicos y biológicos a impactar por el Proyecto, se delimitó un Área de Influencia del Proyecto, donde se definió un buffer de 200 metros en torno al Predio.

2.1 Vegetación en el área de influencia

Dentro del "AI", el uso de suelo y vegetación es la "Agricultura de Riego Anual y Semipermanente". Además interviene un pequeño escurrimiento que presenta una condición intermitente, por lo que su afluencia natural no será afectada por la implementación del Proyecto. El "AI" se muestra a continuación de manera gráfica.

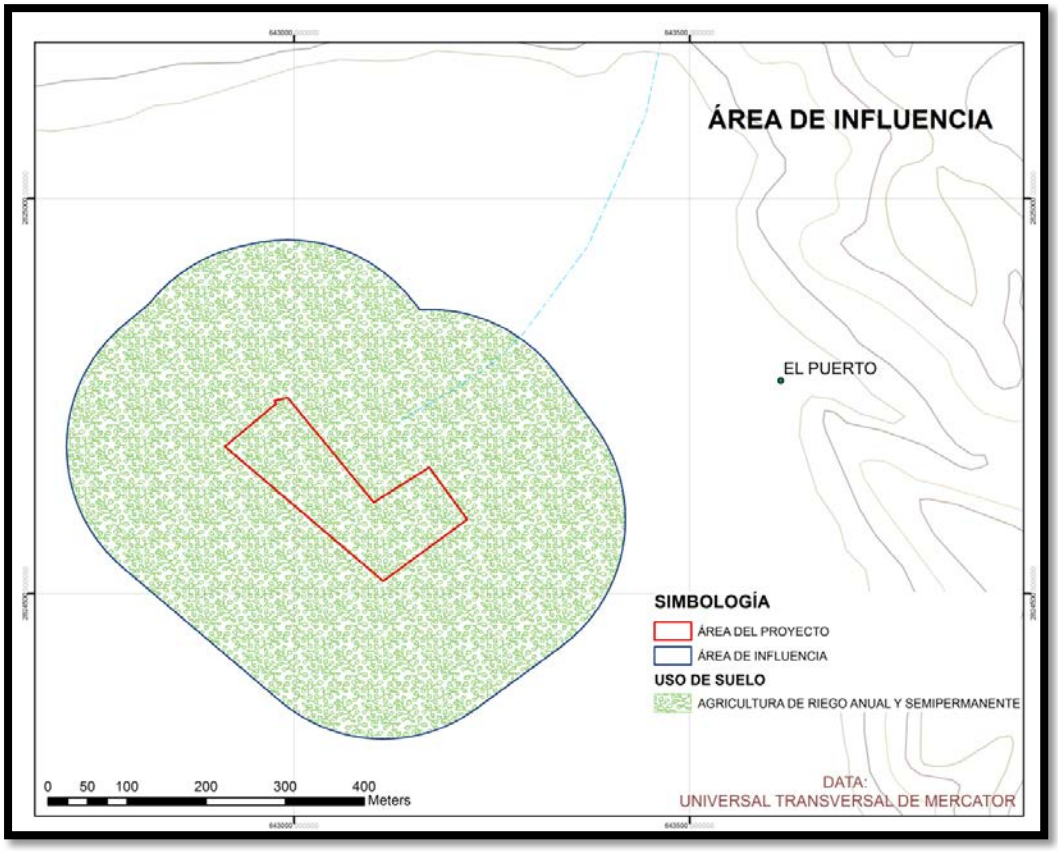


Ilustración 32. Muestra la delimitación del Área de Influencia.

Las comunidades de vegetación presentes en el Área de Influencia del Proyecto (AI) se limitan a unos cuantos árboles de mezquite y huizache que reflejan la vegetación silvestre ocurrida antes del uso Agrícola; la mayoría de la superficie corresponde a terreno con vegetales asociados a la agricultura. A continuación se muestra de manera gráfica la vegetación en el "AI" del Proyecto:

Ilustración 33. Conjunto que muestra la vegetación presente en el Área de Influencia del Proyecto.

2.2 Fauna silvestre en el área de influencia.

Para caracterizar puntualmente los grupos faunísticos presentes en el Área de Influencia del Proyecto, se aplicaron diferentes métodos de muestreo para cada grupo taxonómico de fauna, los resultados obtenidos se describen a continuación:

Metodología para registros de Mamíferos.

Para conocer la diversidad de pequeños mamíferos se realizó un muestreo en la totalidad del Predio; se establecieron tres transectos lineales de muestreo, en cada transecto se colocaron 6 trampas Sherman con una separación entre cada trampa de 10 m aproximadamente (ver anexo fotográfico); y se utilizó una mezcla de plátano con avena y vainilla para el cebado de las trampas. Las trampas Sherman fueron colocadas por la tarde aproximadamente a las 7:00 p.m. y la revisión de las mismas fue a las 9:00 a.m.; este horario se definió estratégicamente con el objetivo de abarcar la captura de organismos de hábitos tanto nocturnos como diurnos.
Después de la revisión de las trampas no se obtuvo ningún registro de pequeños mamíferos, ni algún rastro indirecto de la medianos y grandes mamíferos.

Metodología para registros de Aves.

Para obtener registros de aves se realizó un monitoreo en el Área de Influencia del Proyecto; se realizaron varios recorridos de observación directa en transectos lineales de 200 m aproximadamente, estos se realizaron por la mañana de 8 a.m. a 10 a.m. para aprovechar la máxima actividad de las aves al conseguir alimento en este horario. Se tomó evidencia fotográfica de cada avistamiento para facilitar la identificación taxonómica de los individuos registrados (ver anexo fotográfico).

Los registros obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 29. Especies de aves registradas en el área de influencia

(S)	Nombre de especies		Abundancia absoluta	NOM-059
	Científico	Común		
1	*Quiscalus mexicanus*	Chanate	21	Sin estatus
2	*Passer domesticus*	Chilero	25	Sin estatus
3	*Zenaida asiática*	(paloma alas blancas)	7	Sin estatus
	Columba macroura	Paloma huilota	15	Sin estatus
	Pyrocephalus rubinus	mosquero cardenal	1	Sin estatus
	Ardea alba	Garza blanca	8	Sin estatus
	Carpodacus mexicanus	Pinzón mexicano	10	Sin estatus
	Falco sparverius	Cernícalo americano	2	Sin estatus
	Totales	N	89	

Según la tabla anterior, se registraron un total de 89 individuos del grupo de aves; todos ellos obtenidos mediante avistamientos directos en los recorridos de observación en el Área de Influencia del Proyecto. No se registró ninguna especie en la Norma Oficial Mexicana 059.

Metodología para registros de reptiles

Para la obtención de registros del grupo de los reptiles, se realizaron recorridos lineales de 100 m aproximadamente para obtener avistamientos directos en el área de Influencia del Proyecto; estratégicamente se utilizaron para este grupo los mismos transectos de muestreo utilizados para aves, esto con el objetivo de aprovechar la interacción trófica y de hábitats

que hay entre todos los grupos de fauna. Los recorridos se hicieron aproximadamente de 10 a.m. a 12 p.m. aprovechando el horario de máxima actividad de los reptiles.

Ante las posibles capturas y manipulación de individuos peligrosos de este grupo, como lo son las víboras de cascabel, se contó con la siguiente herramienta especializada:

- Bote o recipiente herpetológico.
- Polainas suricata.
- Tenaza Herpetológica MidwestTongsGentleGiant 40".
- Gancho herpetológico standard hook 40".

Después de los recorridos de observación no se obtuvo ningún registro del grupo de reptiles en el Área de Influencia del Proyecto.

Conclusiones.

Según el estudio faunístico realizado en el área de Área de Influencia del Proyecto. (AI), solamente se registraron especies para el grupo de aves. La ausencia de registros de mamíferos puede deberse a que el área está totalmente perturbada por maquinaria agrícola en los predios vecinos y por caminos transitados aledaños; además, por ser áreas agrícolas las fuentes de alimentos para los roedores son abundantes, por lo que estos no se alejan mucho de sus madrigueras para conseguir el alimento; y la presencia humana es muy frecuente, por lo tanto la ocurrencia de medianos y grandes mamíferos es casi nula. La carencia de registros de reptiles en el área puede ser debido al hábitat con exceso de humedad, y a al establecimiento de las parcelas agrícolas que imposibilita en gran parte la observación de este grupo.

2.3 Medio socioeconómico.

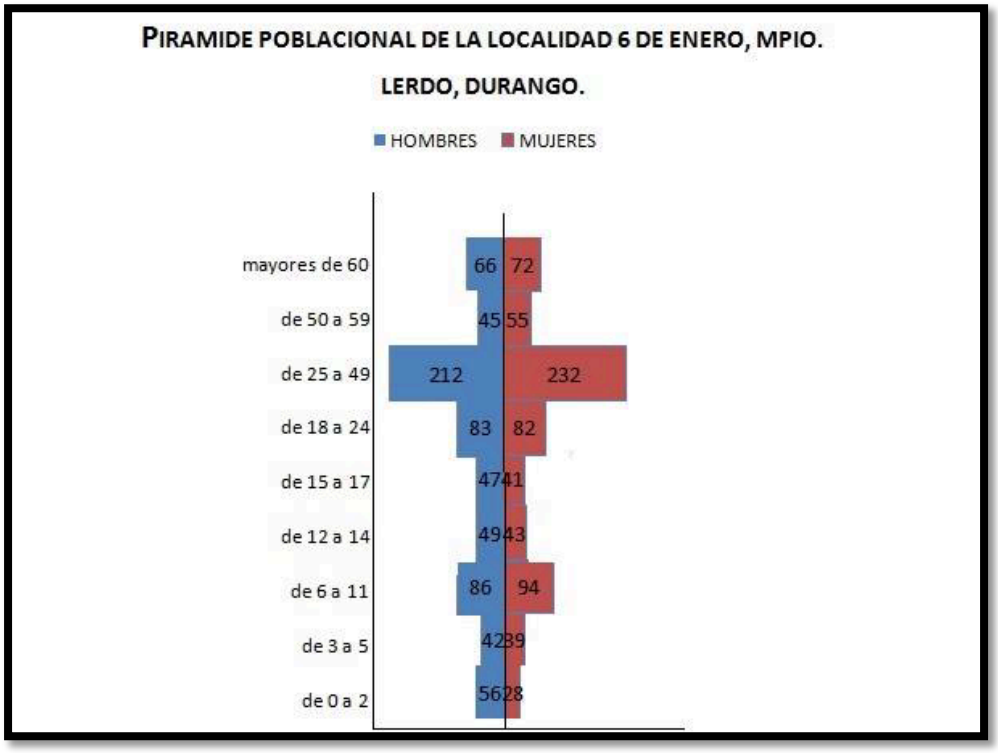
Es fundamental caracterizar el Área de Influencia del Proyecto desde la perspectiva socioeconómica, el objetivo fundamental de esta labor radica en la relación estrecha que hay por parte del hombre y la naturaleza, influyendo así en la toma de decisiones.

Demografía

Según datos del censo de población y vivienda 2010 realizado por el instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI), la localidad seis de enero que pertenece al ejido seis de enero en el municipio de Lerdo, Durango que es donde se ubica el Proyecto, contaba con un total de 1372 habitantes, de los cuales 686 eran del sexo masculino y 686 del sexo femenino.

El índice de natalidad es de 2.5 hijos por mujer. Del total de la población, el 11.59% proviene de fuera del Estado de Durango.

Ilustración 34. Pirámide poblacional



La distribución de las edades de los habitantes se encuentra en la forma que se ilustra en la imagen, nos ayuda a identificar las necesidades de la población.

Vivienda

Hay 342 viviendas, de las cuales 306 eran habitadas y de ellas, el 98.69% cuentan con electricidad, el 99.35% tienen agua entubada, el 90.85% tiene excusado o sanitario, el 69.93% radio, el 97.71% televisión, el 94.44% refrigerador, el 78.43% lavadora, el 47.39% automóvil, el 16.01% una computadora personal, el 35.29% teléfono, el 66.67% teléfono celular, y el 4.90% Internet.

Salud y seguridad social

De la población total, el 74.4 % (1021) tiene acceso a los servicios de salud, los cuales están distribuidos de la siguiente forma: IMMS 47.9%, ISSSTE 16%, y al Seguro Popular 37.3%.

Educación

El 1,45% de la población es analfabeta (el 2,33% de los hombres y el 1,17% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 8.04 (8.02 en hombres y 8.07 en mujeres).

El 15.6 % termino la primaria completa, el 17.71 % termino la secundaria completa y el 16.03% tiene educación pos-básica. La infraestructura de educación se localiza en la cabecera municipal lerdo, Durango.

Abasto

La demanda de productos de primera necesidad y demás materiales para satisfacer las necesidades de la población se pueden encontrar en la cabecera municipal ya que cuenta con misceláneas, minisúper, tiendas de conveniencia, tianguis y el mercado "Donato Guerra", algunas personas que cuentan con vehículo propio se trasladan hasta la ciudad de Gómez Palacio, Bermejillo, o Torreón para abastecerse de productos y realizar sus compras.

Medios de comunicación

Se cuenta con distribución de periódicos de la conurbada ciudad de Torreón, los principales son El Siglo de Torreón, La Opinión Milenio y el Noticias Sol de la Laguna, oficinas de correo, telégrafo, servicio telefónico para vivienda, telefonía celular, casetas telefónicas en la zona rural y se reciben señales de televisión antena aérea y por cable, radio de amplitud y frecuencia moduladas.

El municipio es un punto estratégico en el norte de la República para comunicarse con la mayor parte de los estados vecinos, atraviesan el municipio las carreteras números 45 y 40; no se cuenta con una central camionera urbana; la más próxima está en la ciudad de Gómez Palacio, a 4 km. del centro de la cabecera municipal, Cd. Lerdo.

Población económicamente activa

Las personas habitantes de la localidad Seis de enero, que están integradas al mercado laboral percibiendo un sueldo, se conforma por un 33.9 % de la población total, de las cuales el 76.77% son del género masculino y el 23.22 % al género femenino.

De la población no económicamente activa representa 40.74% de la población total, del cual tenemos el 25.6% del género masculino y el 74.4% perteneciente al género masculino.

Sectores productivos

El área de influencia está dedicada en mayor porcentaje **al sector primario, enfatizando en la agricultura**, sin embargo, las actividades que destacan en el municipio de Lerdo son las siguientes.

Empresas						
TOTAL	AGRICOLAS	GANADERAS	INDUSTRIAS	TURISMO	COMERCIO	SERVICIO
2970	NO ESTAN CLASIFICADAS DADO QUE SE ENCUENTRAN EN LA INFORMALIDAD		701	11	1242	1016

FUENTE. Censo Económico, INEGI 2009

Sin embargo como se muestra a continuación el sector primario, en las actividades agropecuarias tiene una intensa actividad económica.

Municipio	Unidades de producción			Superficie en unidades de producción (Hectáreas)		
	Total	Con actividad agropecuaria o forestal	Sin actividad agropecuaria o forestal	Total	Con actividad agropecuaria o forestal	Sin actividad agropecuaria o forestal
Lerdo	2970	1395	1576	55745	13999	41746

FUENTE. Censo Económico, INEGI 2009.

Por otro lado, la actividad económica en los sectores terciarios como lo son los servicios y el comercio también tienen intensa actividad económica, en lo que se refiere al sector secundario, la industria se encuentra un amplio universo de oportunidad para ser aprovechado.

Características seleccionadas de las unidades económicas en el sector privado y paraestatal por municipio				
Municipio	Unidades económicas	Personal ocupado dependiente de la razón social	Personal ocupado remunerado dependiente de la razón social	Personal ocupado no dependiente de la razón social
Lerdo	2790	11798	7361	780

FUENTE. Censo Económico, INEGI 2009

Factores socioculturales

Dentro del municipio de Ciudad Lerdo existen atractivos turísticos y culturales, en conjunto con Gómez Palacio y Torreón forma parte de la Comarca Lagunera. Debe su nombre al ilustre liberal Miguel Lerdo de Tejada como antecedente histórico.

El municipio cuenta con una gran diversidad de atractivos, como: Palacio Municipal, Torre de Reloj, Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús, Iglesia de San José, Quioscos de la Plaza de Armas, Parque Victoria, Monumento a la Madre, Monumento a Benito Juárez, Fuente de la Alegría, Chalets Tarín, Ríos Chabout, Hacienda e Iglesia de la Goma, Hacienda de San Fernando, Hacienda de la Loma, Iglesia de Ciudad Juárez, Monumentos a Francisco Villa y a Francisco Sarabia, Edificio Hernández Luengas, Mercado Municipal y Panteón Municipal, el Museo de la Ciudad, entre otros.

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

1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La Matriz interactiva de Leopold (1971), es un método universalmente empleado para realizar la evaluación del impacto ambiental que puede producir un determinado proyecto, tomando en consideración las actuaciones que se tienen previstas para llevarlo a cabo y sus repercusiones en los distintos factores ambientales considerados.

No es propiamente un modelo para realizar la evaluación del impacto ambiental, sino una forma de sintetizar y visualizar los resultados de los estudios; así, esta matriz sólo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental y de una explicación sobre los impactos identificados, de su valor, de las medidas para mitigarlos, y de un programa de seguimiento y control.

A partir de la lista, las acciones y los componentes del ambiente se integraron en cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En esta metodología se identifican los posibles impactos provocados por las acciones del proyecto, hacia cada uno de los componentes del ambiente.

1.1 Indicadores de impacto

El indicador, es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos, 1987). También se define como medidas simples de factores o especies biológicas, bajo la hipótesis de que estas medidas son indicativas del sistema biofísico o socioeconómico.

En lo que se refiere al estudio de impacto ambiental, los indicadores son de gran utilidad, ya que cumplen con uno o más de los siguientes objetivos:

- Resumir los datos ambientales existentes.
- Comunicar información sobre la calidad del medio afectado.
- Evaluar la vulnerabilidad o susceptibilidad a la contaminación de una determinada categoría ambiental.
- Centrarse selectivamente en los factores ambientales claves.
- Servir como base para la expresión del impacto al predecir las diferencias entre el valor del inicio con proyecto y el valor del mismo índice sin proyecto.

Además los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la actividad.

Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

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

1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores ambientales se usan como herramientas para el seguimiento del estado del medio en relación al desarrollo sostenible o posibles afectaciones ambientales (Organization for Economic Cooperation and Development, 1991).

Se ha considerado el uso de indicadores para poder medir el funcionamiento del medio respecto a los niveles de calidad y sus modificaciones. La presente evaluación del impacto ambiental, comprende indicadores ambientales biofísicos, sociales y económicos que reflejan los cambios significativos en las distintas fases del proyecto.

Los siguientes son los principales indicadores de impacto que se analizarán en el presente estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental

a. Aire
b. Agua
c. Suelo
d. Flora
e. Fauna
f. Paisaje
g. Calidad de vida

A continuación se enumera los índices con sus respectivos indicadores más representativos:

a. Calidad del aire.

En el proyecto se aplican distintos indicadores, en las diferentes etapas, como son: número de fuentes móviles, emisión de contaminantes, capacidad de dispersión de sus emisiones, sólidos en suspensión (movimiento de partículas).

b. Calidad del agua superficial y/o subterránea.

Los efectos más evidentes sobre la hidrología, se tiene la pérdida de superficies filtrantes por la ocupación de las obras, que se traduce en una disminución del volumen infiltrado

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el efecto de la infiltración de contaminantes o su presencia en los escurrimientos pluviales intermitentes provenientes de las partes altas que se encuentran en la zona de proyecto, puede ser significativo que durante la etapa de operación. Los residuos de petróleo y polvo, que pueden ser accidentalmente derramados o deliberadamente aplicados, tienen un efecto adverso directo sobre la calidad del agua e indirecto sobre los usos potable y agrícola, los cuales están estrechamente vinculados con la flora y la fauna, y como último eslabón de la cadena alimenticia, con el hombre.

c. Suelo.

El principal indicador utilizado es la superficie de suelo afectado y el riesgo de erosión.

d. Vegetación.

Este índice es indispensable, sus indicadores de impactos reflejan claramente el impacto sobre el medio: perdida de cobertura

e. Fauna.

Los principales indicadores son: Alteración del hábitat, especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento y de interés afectadas.

f. Ruidos y vibraciones.

Un indicador de impacto de este componente es el aumento en los niveles de percepción de ruido y movimientos originados por las actividades y su afectación en los humanos y la fauna.

g. Calidad visual (Paisaje).

Los indicadores de este elemento son:, ínter visibilidad de la infraestructura y obras anexas

h. Calidad de Vida.

Este es un término que se ha desarrollado para indicar las características del medio socioeconómico de una determinada área, son distintos los indicadores para determinar este factor, pero destacan tres categorías de demandas vitales básicas: bienestar, oportunidad y entretenimiento, cada una se incluyen distintas dimensiones, como los siguientes; ingreso, vivienda, empleo, salud y bienestar, etc.

1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente.

En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación tratan de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

1.3.1 Criterios

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

a. Signo.

Es el grado de afectación, evaluando si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o).

b. Extensión espacial.

Área donde los impactos se presentan o que son probablemente detectables.

c. Duración.

Período o escala temporal, en el cual los cambios son probablemente detectables.

d. Magnitud o Dimensión.

Grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.

e. Frecuencia o Permanencia.

Escala temporal en que actúa un determinado impacto.

f. Probabilidad de Ocurrencia.

Grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Su clasificación es generalmente cualitativa como cierto, probable, improbable y desconocido.

g. Reversibilidad.

Posibilidad del sistema para retornar a sus condiciones ambientales iníciales, una vez que el impacto se ha producido. Este indicador estas muchas veces en función de la aplicación de medidas de mitigación.

h. Viabilidad de adoptar medidas de mitigación.

Es la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir.

Criterios	Evaluación	Definición
Signo	Positivo (+) Neutro (o) Negativo (-)	Beneficio neto para el recurso Ningún beneficio, ni afectación para el recurso Perjuicio neto para el recurso
Extensión espacial	Puntual. Regional.	El impacto se presenta solo en el sitio donde se ejecuta la acción. El impacto de la actividad repercute a una distancia mayor de 1 Km. del área de actividades.
Duración	Corto plazo Mediano Plazo Largo plazo	Menor de 1 año Entre 1 y 5 años Mayor de 5 años
Magnitud o Dimensión	Ninguna Baja Mediana Alta	No se prevé ningún cambio o afectación. Se pronostica que la perturbación será algo mayor que las condiciones típicas existentes. Se pronostica que los efectos están considerablemente por encima de las condiciones típicas existentes, pero sin exceder los criterios establecidos en los límites permisibles o causan cambios en los parámetros económicos, sociales, biológicos bajo los rangos de variabilidad natural o tolerancia social. Los efectos predecibles exceden los criterios establecidos o límites permitidos asociados con efectos adversos potenciales o causan un cambio detectable en parámetros sociales, económicos biológicos, más allá de la variabilidad natural o tolerancia social.
Frecuencia	Continua Aislada Periódica Ocasional Accidental	Se presenta de manera continua. Confinado a un período específico (por ejemplo: extracción) Ocurre intermitente pero repetidamente (por ejemplo: actividades de mantenimiento) Ocurre intermitente y esporádicamente (por ejemplo: actividades de mantenimiento) Ocurre rara vez
	Desconocido	No se identifica la probabilidad de que se presente el impacto.

Probabilidad de Ocurrencia	Baja Media Alta	Poco probable Probable Cierta
Reversibilidad	Corto Plazo Mediano Plazo Largo Plazo Irreversible	Puede ser revertido en un periodo menor a 1 año Puede ser revertido en más de 1 año, pero en menos de 10 años. Puede ser revertido en más de 10 años Efectos permanentes

1.4 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología Seleccionada

Las matrices interactivas (causa-efecto), fueron de las primeras metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental. Una matriz interactiva muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. En el presente proyecto se aplicó la matriz interactiva desarrollada por Leopold et al. (1971), al utilizar la presente metodología se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Las principales ventajas de utilizar esta matriz consisten en que es muy útil como instrumento de selección para desarrollar una identificación de impactos y puede proporcionar un medio valioso para comunicar los impactos al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactos y de las principales acciones que produzcan impactos.

1.5 Evaluación de Impactos.

Con el objetivo de apoyar la evaluación de los impactos, se desarrolló una matriz de clasificación de impactos, la cual fue usada sobre la base de los efectos causados por el proyecto. Esta matriz muestra los impactos ambientales potenciales identificados para los componentes físico, biótico y humano y determina el significado de los impactos.

El proceso de clasificación de los impactos ambientales considera todas las fases del proyecto. La clasificación está realizada por componente ambiental y evaluación de impactos que podrían afectar potencialmente cada uno de los elementos identificados dentro del área de influencia. El método de clasificación usa los criterios de evaluación ambiental previamente definidos, y consiste en asignar parámetros semi-cuantitativos, establecidos en una escala relativa, a cada “actividad de proyecto - impacto ambiental” interrelacionados.

Esta evaluación crea un índice múltiple que refleja las características cuantitativas y cualitativas del impacto. Sobre la base de asignar valores a los respectivos “puntajes”, se preparó una matriz que determina la importancia y la jerarquización de los diferentes impactos.

Mediante una fórmula se puede incluir todos los atributos, de manera de obtener un valor numérico que permite hacer comparaciones. La Calificación Ambiental para cada impacto (Ca) es una expresión numérica que se determina para cada impacto ambiental evaluado, es el resultado de la interacción de cada atributo para la caracterización de los impactos ambientales.

La calificación se obtiene de la siguiente relación:

$$Ca = S * Po * (M + E + D + F + R)$$

Símbolo	Atributo
S	Signo
M	Magnitud
D	Duración

R	Reversibilidad
E	Extensión espacial
F	Frecuencia
Po	Probabilidad de Ocurrencia

La jerarquización de los impactos corresponde a la ponderación de la calificación ambiental de ellos, ordenados de acuerdo a la escala de valores.

Esta jerarquía se efectúa sobre el valor de la calificación ambiental (Ca), obtenido para cada impacto que afecta a cada uno de los componentes ambientales; y estableciéndose un orden de importancia.

Signo(S)		Duración (D)	
Negativo Neutro Positivo	–1 0 1	Largo plazo (mayor de 5 años) Medio plazo (1 a 5 años) Corto plazo (menor de 1 año)	3 2 1
Magnitud (M)		Frecuencia (F)	
Alta Media Baja	3 2 1	Continua Periódica Ocasional Aislada Accidental	4 3 2 1 0
Probabilidad de Ocurrencia(Po)		Reversibilidad (R)	
Alta Media Baja	1 0.9-0.5 0.4-0.1	Irreversible Reversible a largo plazo Reversible a mediano plazo Reversible a corto plazo	3 2 1 0
Extensión espacial(E)			
Regional Puntual	2 1		

Los impactos ambientales clasificados para todos los componentes ambientales se evalúan de acuerdo a los criterios de importancia, utilizando los rangos de valor que aparecen a continuación:

Rangos de Valor de la Importancia				
				Código de Color
0	a	15	Positiva	Azul
-5	a	0	Levemente negativo	Amarillo
-10	a	-5.1	Leve a moderadamente negativo	Anaranjado
-15	a	-10.1	Moderadamente negativo	Rojo

	Jerarquización (Je) Rango (Ca)	Importancia
	0 a +15	Positiva
	-5 a 0	Negativa menor
	-10 a –5.1	Negativa moderada
	-15 a –10.1	Negativa mayor

1.6 Calificación de Impactos generados por la actividad.

Etapa I: Preparación del sitio

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	S	Po	M	E	D	F	R	Ca	Je
Físico	Aire	Emisión de contaminantes por maquinaria	-1	0.6	2	1	1	1	0	-3	
		Generación de Sólidos en suspensión (polvo)	-1	0.4	2	1	1	1	0	-2	
	Agua superficial	Obstrucción de cauces	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
	Agua subterránea	Alteración de la capacidad de infiltración	-1	0.5	1	1	1	1	0	-2	
	Ruido	Afectación por aumento en los niveles auditivos	-1	0.9	2	1	1	1	0	-4.5	
	Paisaje	Afectación en el aspecto	-1	0.8	2	1	1	1	0	-4	
	Suelo	Perdida o Remoción	-1	1	1	1	1	1	0	-4	
		Contaminación por derrames	-1	0.3	1	1	1	0	0	-0.9	
Biótico	Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	0	1	1	1	1	1	0	0	
	Fauna	Ahuyentamiento por actividades	0	1	1	1	1	1	0	0	
		Atropellamiento o muerte accidental	0	0.3	1	1	1	0	0	0	
		Destrucción de la madrigueras o nidos	0	0.5	1	1	1	0	0	0	
Calidad de vida	Infraestructura	Aumento de la Población	-1	1	1	2	1	2	0	-6	
	Economía	Generación de empleos	1	1	2	2	1	2	0	7	

Etapa II: Construcción

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	S	Po	M	E	D	F	R	Ca	Je
Físico	Aire	Emisión de contaminantes por maquinaria	-1	0.7	1	1	1	1	0	-2.8	
		Generación de Sólidos en suspensión (polvo)	-1	0.7	1	1	1	1	0	-2.8	
	Agua superficial	Obstrucción de cauces	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
	Agua subterránea	Alteración de la capacidad de infiltración	-1	0.5	1	1	1	0	0	-1.5	
	Ruido	Afectación por aumento en los niveles auditivos	-1	0.9	1	1	1	1	0	-3.6	
	Paisaje	Afectación en el aspecto	-1	0.5	1	1	1	0	0	-1.5	
	Suelo	Perdida o Remoción	-1	0.5	1	1	1	0	0	-1.5	
		Contaminación por derrames	-1	0.4	1	1	1	0	0	-1.2	
Biótico	Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0.1	1	1	1	1	0	0	
	Fauna	Ahuyentamiento por actividades	0	0.1	1	1	1	1	0	0	

		Atropellamiento o muerte accidental	0	0.1	1	1	1	0	0	0
		Destrucción de la madrigueras o nidos	0	0.1	1	1	1	0	0	0
Calidad de vida	Infraestructura	Aumento de la Población	-1	0.9	1	2	1	2	1	-6.3
	Economía	Generación de empleos	1	0.9	2	2	1	2	1	7.2

a. Operación

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	S	Po	M	E	D	F	R	Ca	Je
Físico	Aire	Emisión de contaminantes por maquinaria	-1	0.9	1	1	3	3	2	-9	
		Generación de Sólidos en suspensión (polvo)	-1	0.9	1	1	3	3	2	-9	
	Agua superficial	Obstrucción de cauces	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
	Agua subterránea	Alteración de la capacidad de infiltración	-1	1	1	1	3	4	2	-11	
	Ruido	Afectación por aumento en los niveles auditivos	-1	0.9	1	1	3	4	2	-9.9	
	Paisaje	Afectación en el aspecto	-1	0.5	1	1	1	0	0	-1.5	
	Suelo	Perdida o Remoción	0	0.5	1	1	1	0	0	0	
		Contaminación por derrames	-1	0.9	1	1	3	0	0	-4.5	
Biótico	Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0.1	1	1	3	3	2	0	
	Fauna	Ahuyentamiento por actividades	0	0.1	1	1	3	3	2	0	
		Atropellamiento o muerte accidental	0	0.1	1	1	3	3	2	0	
		Destrucción de la madrigueras o nidos	0	0.1	1	1	3	3	2	0	
Calidad de vida	Infraestructura	Aumento de la Población	-1	0.9	1	2	3	3	1	-9	
	Economía	Generación de empleos	1	0.9	2	2	3	4	2	11.7	

Etapa III: Etapa de abandono del sitio

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	S	Po	M	E	D	F	R	Ca	Je
Físico	Aire	Emisión de contaminantes por maquinaria	-1	0.9	1	1	1	2	0	-4.5	
		Generación de Sólidos en suspensión (polvo)	-1	0.9	1	1	1	2	0	-4.5	
	Agua superficial	Obstrucción de cauces	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
	Agua subterránea	Alteración de la capacidad de infiltración	1	0.9	1	1	3	4	2	9.9	
	Ruido	Afectación por aumento en los niveles auditivos	-1	0.9	1	1	1	2	0	-4.5	
	Paisaje	Afectación en el aspecto	1	0.9	1	1	3	4	2	9.9	
	Suelo	Perdida o Remoción	-1	0.5	1	1	1	2	2	-3.5	
		Contaminación por derrames	-1	0.9	1	1	1	0	0	-2.7	
Biótico	Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
	Fauna	Ahuyentamiento por actividades	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
		Atropellamiento o muerte accidental	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
		Destrucción de la madrigueras o nidos	0	0.1	1	1	1	0	0	0	
Calidad de vida	Infraestructura	Aumento de la Población	-1	0.9	1	1	1	1	0	-3.6	
	Economía	Generación de empleos	1	0.9	1	1	1	2	0	4.5	

Resumen de Impactos de los componentes del medio ambiente:

Medio	Componente	Importancia					
			Negativa			Total	%
		Positiva	Menor	Moderada	Mayor		
Físico	Aire		-19.6	-18		37.6	21
	Ruido		-12.6	-9.9		22.5	13
	Paisaje	9.9	-7		0	16.9	10
	Suelo	3.5	-14.8			18.3	10
	Agua Superficial		0			0	0
	Agua Subterránea	9.9	-14.5			24.4	14
	Subtotal	23.3	-68.5	-27.9	0	119.7	68
Biótico	Vegetación						0
	Fauna						0
	Subtotal						0
Calidad de vida	Economía	30.4	-3.6	-21.3		55.3	
	Subtotal	30.4		21.3		51.7	32
Total		53.7	-72.1	-49.2	0	226.7	100

MEDIO FÍSICO:

El medio físico es el más impactado con la ejecución del proyecto con 96.4 de puntos negativos, los cuales representan el 55.08 % del total de los impactos a generar por las actividades, de acuerdo a las características del proyecto

El uso de maquinaria de combustión interna nos provoca emisiones a la atmosfera y su movimiento en una superficie seca nos provoca suspensión de partículas en el aire, en el cual tenemos el 21% de los impactos, que serán prevenidas o en su caso mitigables aplicando las medidas recomendadas para tal fin.

El movimiento de la maquinaria y personal en las actividades nos genera ruido, sobretodo en la etapa de operación donde será constante durante las jornadas de trabajo, representando el 13% del impacto al medio físico, que con la colocación de silenciadores o utilizando la maquinaria adecuada será mitigable.

Siguiendo el orden de los componentes que más impactos tendrían con la ejecución del proyecto es el suelo, el cual representa el 8 % del total de los impactos negativos a generar, teniendo un porcentaje de 2% de impactos positivos a la ejecución de la etapa de abandono.

El paisaje es importante porque tendrá cambios continuos, representada el 4% del total, los impactos a generar no son mitigables a corto plazo para restaurarlo a su forma original, pero tendrá también un impacto positivo durante la etapa de abandono de sitio, correspondiente a un 6% del total de los impactos, al momento de eliminar la infraestructura y restaurar el sitio.

El agua subterránea que representa el 8 % de impactos negativos del total de los impactos a generar, es poco relevante ya que aun cuando el suelo quede sellado el agua de alguna manera se sigue infiltrando aunque también tendrá 6% de impactos positivos al momento de la ejecución de la etapa de abandono.

El agua superficial su impacto al igual que el anterior es poco relevante, no existen escurrimientos, actualmente el suelo se encuentra con escasa cobertura vegetal correspondiente al cultivo agrícola no siendo representativo en el proyecto.

El medio físico es de gran importancia por lo que será muy importante el seguimiento a cada una de las actividades a realizarse durante su ejecución y aplicar en forma adecuada, en tiempo y forma, cada una de las medida de prevención de los impactos identificados.

MEDIO BIOTICO:

El medio biótico no tiene relevancia alguna ya que es un área ya modificada de uso agrícola, donde la presencia constante de personas, vehículos y maquinaria provoca la nula presencia de fauna silvestre salvo algunas especies de aves que se observan en áreas aledañas con vegetación nativa, por lo que su afectación será nula más sin embargo con algunas actividades de mitigación de impactos se puede ayudar al avecindamiento de algunas especies.

CALIDAD DE VIDA:

Dentro del medio Calidad de vida, representa el 32% de los impactos, en cuanto a los impactos negativos es de 24.9 puntos que representan el 14% y los impactos positivos son de 30.4 puntos, que representan el 18% del total de los impactos.

1.7 Identificación de Impactos.

Componente	Impacto
Aire	Emisión de contaminantes: Generación de Sólidos en suspensión Generación de ruidos
Paisaje	Afectación en el aspecto del área
Suelo	Perdida por remoción Contaminación por hidrocarburos.
Agua	Incremento del volumen de escurrimiento Alteración de la capacidad de infiltración
Vegetación	Perdida de cobertura
Fauna	Ahuyentamiento por actividades Atropellamiento o muerte accidental Destrucción de madrigueras.
Infraestructura	Aumento de la Población
Economía	Generación de empleos.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

1. Introducción

En el Capítulo V fueron identificados y evaluados los impactos ambientales que potencialmente puede causar el presente proyecto, en el Sistema Ambiental (SA) donde se pretende ubicar; en este sentido, las medidas que aquí serán propuestas corresponden a los impactos con mayor valor. Asimismo, tal y como se demostró en ese mismo Capítulo, el proyecto puede ocasionar impactos ambientales relevantes, razón por la cual las medidas propuestas atienden a acciones que la empresa implementará para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental, así como para prevenir y mitigar dichos impactos, de tal manera que, en todo momento, el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 30 de la LGEEPA, que en su primer párrafo señala lo siguiente:

> *ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, 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.*

En este sentido, se asume el hecho que una vez identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención o compensación de los mismos, además de atender en conjunto las medidas solicitadas por la normatividad, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente bajo los siguientes objetivos centrales:

a) Construir y operar una planta de proceso de minerales en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.
b) Implementar las medidas de manejo de impactos comprometidas en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas del proyecto.
c) Implementar las acciones que permitan dar atención y cumplimiento a los términos y condicionantes que la SEMARNAT resuelva en el caso de autorizarlo.
d) Posibilitar la verificación del estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a las de conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas presentes en el sitio donde pretenden aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en la materia respecto a:

> *II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y…*

En este orden de ideas, los impactos ambientales que se atienden, conforme a lo establecido en el Capítulo V, son los siguientes:

Componente	Factor	Impacto Ambiental
Socioeconómico	Empleos	Generación empleos directos e indirectos
Socioeconómico	Insumos	Demanda de insumos (material para relleno, agua, combustibles, sitios para almacenamiento de los diferentes residuos y energía eléctrica)
Suelo	Uso	Ocupación o permiso de uso de suelo
Fauna	Hábitat	Reducción de hábitats.
Paisaje	Calidad	Modificación del paisaje original
Suelo	Calidad	Contaminación por derrames
Fauna	Movimientos	Alteración del desplazamiento de fauna
Aire	Calidad	Contaminación atmosférica por gases, ruido y polvos.
Agua	Drenaje superficial	Alteración patrón hidrológico superficial.
Agua	Calidad agua subterránea	Conservación de la calidad del agua subterránea por el sellamiento del suelo
Suelo	Calidad	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos o peligrosos.
Fauna	Individuos citados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Conservación de individuos de especies
Ecosistema	Restitución de áreas degradadas por otras actividades	Recuperación de la biodiversidad
Agua	Calidad agua superficial	Contaminación del agua por mal manejo de residuos líquidos y sólidos o peligrosos.
Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal.
Flora	Individuos citados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Conservación de individuos de especies
Socioeconómico	Empleos	Generación empleos directos e indirectos

Relevantes
Medianamente relevantes
No relevantes

A continuación se describe cada elemento de las actividades:

2. Supervisión ambiental

Con el propósito de orientar, integrar y coordinar cada una de las actividades de mitigación de los impactos a generar del proyecto, todas las medidas serán verificadas por la Supervisión Ambiental que representa la herramienta de medición que permite evidenciar el nivel de cumplimiento o desviación respecto a las obligaciones ambientales.

- Ajustes a proyectos y procedimientos

Participación activa y directa desde la concepción del diseño y desarrollo del proyecto, hasta su implementación y operación.

Comprende realizar trabajo sistemático y continuo con el personal encargado del diseño, construcción y operación de cada componente del proyecto. Este mecanismo asegura que cuando se presenten ajustes y problemas en la construcción y operación del proyecto, se identifiquen e implementen las medidas con el menor impacto ambiental posible o que en caso de que hubiese alguna desviación a lo autorizado por la autoridad en la materia, pueda tramitarse y obtenerse su aprobación.

- Buenas prácticas y desarrollo sostenible

Identificación e implementación de buenas prácticas en términos de conservación de flora y fauna, manejo integral de residuos, uso de energías alternativas y sistemas de construcción y operación de infraestructura de bajo impacto ambiental.

- Ecotecnologías

Identificar, seleccionar e implementar ecotecnologías que permitan disminuir al máximo posible las fuentes y los niveles de contaminación e impacto ambiental esperados con el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

2.2 Verificación Ambiental

La verificación ambiental del proyecto se contempla como la herramienta de control directo de los aspectos planificados y gestionados en las medidas anteriores, y se basa en los siguientes objetivos:

a) Vigilar el cumplimiento de las obligaciones ambientales de cada uno de los actores en las etapas de construcción, operación y mantenimiento;
b) Supervisar las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales identificados en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto;
c) Vigilar el estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos en la propiedad del proyecto.

Las acciones específicas para alcanzarlos son las siguientes:

2.3 Cumplimiento de obligaciones ambientales

Verificación directa del cumplimiento de las obligaciones ambientales del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación asentadas en la presente MIA-P.

- Supervisión del proceso constructivo y de operación

Establecimiento de acuerdos específicos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales durante la etapa de construcción y su seguimiento con el responsable de la obra para que las determinaciones contempladas en los procesos de planeación y gestión sigan las rutas previstas, dando especial atención a la identificación de cambios que requieran autorización oficial previa y/o la implementación de medidas ambientales adicionales que aseguren la menor afectación ambiental.

3. Manejo de suelo

Considerando que el suelo es uno de los componentes ambientales que resultará más afectado por la construcción y operación del proyecto, y con la finalidad de atenuar los impactos por la pérdida de dicho componente, en caso necesario se plantea la recuperación del suelo para favorecer su conservación y posterior uso en la etapa de restitución del sitio o en el corto plazo.

4. Manejo de la vegetación

La construcción y operación del proyecto no implica la afectación parcial o total de áreas caracterizadas por presentar cobertura vegetal primaria ya que el uso del suelo en el area del proyecto es netamente agrícola.

5. Manejo de la fauna

En caso necesario durante la etapa de construcción y operación del proyecto se llevarán a cabo acciones de rescate, manejo temporal y traslado de especies relevantes, de poca movilidad y de las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de observarse dentro del area del proyecto. Los organismos que sean rescatados, serán registrados en una base de datos y fichas técnicas diseñadas para tal fin, para posteriormente ser liberados en sitios adyacentes. En caso de organismos incluidos en la NOM-SEMARNAT-2001, se comunicará a la autoridad competente su traslado a sitios aledaños. Si fuera el caso se brindará atención a ejemplares que presentan lesiones o daños físicos, evaluando su progreso y reintegrándolos al ambiente en cuanto se encuentren en condiciones adecuadas.

Control de Fauna Nociva

Durante el desarrollo del proyecto se identificarán especies que puedan ser consideradas como fauna nociva (p. Ej. roedores no silvestres, insectos) que pudieran requerir el uso de controles químicos, por lo que para garantizar la menor afectación al ambiente se establecerá un monitoreo para el control de fauna nociva a través de manejo y control de especies mayores que impliquen algún tipo de riesgo.

6. Manejo de los residuos

La implementación del proyecto en sus etapas de construcción y operación conllevará necesariamente la generación de residuos líquidos, sólidos y peligrosos.

Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al manto freático, la empresa ha asumido medidas de mitigación, pero con la finalidad de que sean implementadas de manera efectiva, las ha conjuntado para el manejo de Residuos.

Manejo de Residuos Líquidos

Los objetivos principales del manejo de residuos líquidos, considerando que el proyecto contará con son los siguientes:

- Uso de letrinas moviles
- Disminuir el riesgo de contaminación de suelo, agua y ecosistemas por aguas residuales sanitarias;
- Reducir las fuentes generadoras de aguas residuales, y;
- Reutilizar las aguas residuales de proceso.

En el marco de la implementación del proyecto en sus etapas de construcción y operación se contempla la aplicación de las siguientes acciones principales:

- Supervisar el uso de sanitarios portátiles en frentes de trabajo y fosas sépticas selladas para las oficinas durante la etapa de construcción y operacion.
- Supervisar el mantenimiento de la infraestructura sanitaria utilizada en la etapa de construcción y la disposición final de residuos líquidos a cargo de empresas acreditadas para tal fin por las autoridades competentes.

Manejo de Residuos Sólidos

El Manejo de Residuos Sólidos contempla como objetivos principales lo siguiente:

- Medidas para la reducción de fuentes de residuos sólidos;
- Estrategias para la separación, reutilización y reciclamiento de materiales y;
- Los mejores procedimientos para la disposición temporal y final de residuos.

Con esta finalidad, los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto, serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación. Los residuos que se generarán serán los siguientes:

Etapas de la preparación del sitio y construcción:

- Pedacería de acero estructural, varilla, chatarra en general y escombro.
- Cartón, papel, vidrio, y los productos generalmente generados en oficinas administrativas.
- Aceites, grasas estopas, filtros, y residuos propios del mantenimiento a equipos y vehículos.

Etapas de operación y mantenimiento:

- Los mismos que en la anterior etapa;
- Envases que contenían insumos que se utilizarán en el proyecto

Por medio de camiones o vehículos propios del proyecto, serán retirados los residuos inorgánicos no reciclables y conducidos hacia el relleno sanitario del municipio.

Los residuos sólidos reciclables (plásticos PET, aluminio, papel y cartón), serán recolectados periódicamente por empresas acreditadas oficialmente para tal efecto.

Manejo de Residuos Peligrosos

En el manejo de residuos peligrosos se contemplan como objetivos principales los siguientes:

- Limitar el uso de productos que generan residuos peligrosos;
- Promover el uso de productos y químicos biodegradables certificados;
- Disponer temporalmente los residuos peligrosos en infraestructura apropiada;
- El transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas y sitios de disposición acreditados por la autoridad ambiental.

Se verificará sistemáticamente que los residuos peligrosos que puedan ser generados comúnmente durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, que sean confinados temporalmente en contenedores plásticos o metálicos según corresponda en un sitio destinado para tal efecto, con la finalidad de ser entregados periódicamente a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para su manejo y disposición final.

En este marco, el proyecto contara con un almacén para el manejo y confinamiento temporal de éste tipo de residuos, que cumplirá con las indicaciones señaladas en la normatividad que le resulta aplicable, con especial atención a los siguientes aspectos:

- Estar separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.
- Estar ubicado en zonas donde se reducen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- Contar con muros de contención así como señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos en lugares y formas visibles.
- Estar ubicado en zonas donde se reducen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- Continuar con el manejo de residuos de acuerdo a lo establecido en la normatividad que le aplica.

7. Monitoreo ambiental

Se considera conveniente monitorear los cambios a componentes sensibles, y los posibles impactos ambientales más importantes considerados en la presente MIA-P a través de un Monitoreo Ambiental (MA).

Los objetivos globales del MA del proyecto son los siguientes:

- Vigilar la evolución de la calidad ambiental de la zona de influencia del proyecto, evaluando la efectividad de las medidas de mitigación aquí propuestas e identificando oportunamente los posibles impactos ambientales no previstos en ella en las diferentes etapas de implementación del proyecto.
- Proporcionar a los tomadores de decisiones, elementos de información que les permita, si es el caso, reorientar, definir intensidades de uso o proponer nuevas medidas de mitigación o medidas correctivas que atenúen los impactos ambientales. Esto asegurará la conservación de los ecosistemas, de los bienes y servicios que proporcionan y la sostenibilidad del proyecto. Por ello el Manejo Ambiental deberá ser permanente, implementarse desde el inicio de las actividades de desarrollo del proyecto, y continuar utilizándolo durante las etapas de preparación, construcción y operación-mantenimiento.

8 Seguridad y atención a contingencias

Ante la eventualidad que pudieran generarse situaciones de riesgo involuntarias o accidentales que pongan en riesgo al personal del proyecto durante el proceso de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, es pertinente considerar la atención a contingencias ambientales.

a) Prevención y Manejo de Contingencias

Los dos objetivos básicos de la prevención y manejo de contingencias son:

- Implementar un procedimiento para la prevención y atención a contingencias ocasionadas por incendios, derrames de sustancias peligrosas al suelo y agua, entre otros, y;
- Operar mediante un comité de seguridad y de atención a contingencias ambientales, en coordinación con las autoridades competentes.

Las principales acciones a implementar son:

- Sistema de comunicación interna para notificar alertas.
- Extintores acordes al tipo de edificación y materiales con los que están construidos.
- Control sobre la disposición, manejo y señalamiento de sustancias y materiales inflamables.

9. Restauración ambiental

La restauración ambiental se llevará a cabo al término de la vida útil del proyecto y su objetivo principal es instrumentar acciones para recuperar las condiciones ambientales de los factores ambientales que hayan sido afectados directamente por las obras y actividades del proyecto, así como de aquellos que presentan estados de deterioro. Es importante, en su momento elaborar el Programa de Reforestación, que será aplicado durante la Etapa de Abandono del Proyecto, una vez que también llegue al término de su vida útil.

Los principales objetivos y acciones de cada medida prevista para la restauración ambiental se describen a continuación:

a) Restitución del Sitio

La restitución del sitio tiene como objetivo principal acondicionar el sitio del proyecto para su posterior restauración, por lo que contempla, entre otras, las siguientes acciones para el cierre de la presa de jales:

- Cierre de la presa de jales considerando la aplicación de tierra o material de recubrimiento, según sea determinado en los estudios que se realicen en su oportunidad para este propósito.
- Manejo de residuos y soluciones residuales previo a su rehabilitación y abandono, teniendo como objetivos la eliminación de compuestos de la familia química del cianuro (cianuro libre, ácido cianhídrico, complejos cianuro metal, tiocianatos, cianatos, entre otros) hasta establecer niveles permitidos por la normatividad vigente
- Remoción desde sus cimientos y la disposición final de instalaciones que, al término de la vida útil del proyecto, no tenga ningún uso.

b) Restauración del Suelo

Serán consideradas algunas acciones para la conservación del suelo, en particular aquellas que estén orientadas a reducir el riesgo de erosión, sea a través del restablecimiento de la cubierta vegetal y de barreras biológicas para disminuir el efecto del viento, que es el principal agente erosivo en el sitio.

c) Restauración de la Vegetación

En estrecha vinculación con las acciones de restauración del suelo, se llevarán a cabo aquellas que se refieren a la restauración de la vegetación en las áreas que fueron afectadas durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. En este sentido, se procederá a la reforestación de dichas áreas, utilizando individuos de las especies nativas de la región.

d) Monitoreo y Seguimiento

El monitoreo y seguimiento estará orientado a vigilar que los resultados obtenidos por la implementación de las acciones para restaurar el sitio del proyecto, sean los esperados o, de lo contrario, proceder a la realización de acciones correctivas. También incluirá, entre otras, las siguientes acciones:

- Monitoreo de la erosión del suelo y su mantenimiento.
- Monitoreo del mejoramiento en la revegetación.
- Monitoreo de la presencia o ausencia de infiltraciones en la presa de jales o en las piletas para el manejo de agua de proceso.
- Monitoreo de los materiales con potencial de generar ácidos en presa de jales.
- Monitoreo y mantenimiento del manejo de infiltraciones en la etapa de post-clausura de la presa de jales (si es necesario).
- Reporte de las actividades de monitoreo y mantenimiento.

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

1. Pronóstico del escenario

El desarrollo de las actividades contempladas en la manifestación por su naturaleza contempla la conservación de los recursos naturales existentes en el área. Los impactos negativos cuantificados tendrán consecuencias en el factor abiótico, sin embargo los impactos positivos se verán reflejados en los aspectos socioeconómicos de la población, principalmente en la generación de empleos y la reactivación de la economía local y regional.

El proyecto propuesto es una obra con impacto ambiental medio por las afectaciones que tendrá en el suelo, la vegetación y la fauna, pero permite un cambio de actividad productiva para el terreno, al dejar la agricultura, principalmente la producción de forrajes con altos requerimientos hídricos, que solo incrementan la sobrexplotación de los recursos hídricos del subsuelo.

En el aspecto social y económico genera fuentes de empleo, promueve la actividad económica de la región.

Escenarios

Los escenarios, son las opciones a futuro de las tendencias actuales o de los cambios que puedan ser introducidos al Sistema Ambiental que aquí ha sido definido, e incluye los elementos que modifiquen dichas tendencias. La elaboración de escenarios, tiene la finalidad, para el presente caso, de pronosticar las consecuencias causadas al ambiente por el desarrollo del proyecto.

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el SA así como al área del proyecto.

Los escenarios futuros, se crean a partir de las condiciones ambientales actuales, y pueden ser modificados de acuerdo a las variables consideradas en su construcción.

A continuación se presentan tres escenarios futuros bajo los siguientes supuestos:

- Primer supuesto: Estado del ambiente sin la ejecución del proyecto
- Segundo supuesto: Estado del ambiente con la ejecución del proyecto sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto.
- Tercer Supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto y la implementación de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto
Considerando que el proyecto propuesto se trata de la instalación de una planta de proceso de minerales. Las condiciones ambientales se mantendrán, lo que generaría que las tierras continuarían siendo dedicadas a las mismas actividades, como es la agricultura, ya que son actividades que se desarrollan en el área del proyecto. Estas actividades pueden generar mayor impacto ambiental, ya que requieren de grandes cantidades de agua. En caso de que las tierras sigan siendo agrícolas o continúen siéndolo, aunado a la demanda de agua, podrían generarse impactos al suelo por el uso de productos químicos. Económicamente la población local también se vería afectada por la pérdida de fuentes de empleo, lo que podría originar un incremento en la emigración de los nativos a otras regiones del país y del extranjero.	El proyecto de instalación del proyecto, permitiría que esta actividad en la región por un periodo de 30 años. Al existir mayor tránsito de vehículos podría registrar daños y una disminución en algunos individuos de fauna, y los predadores tendrán menos alimento disponible para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, lo que ocasionaría que busquen presas fáciles, migrando hacia áreas donde exista ganado, mermando los intereses económicos de algunos locales. Que el proceso de flotación a utilizar en la planta y la consecuente depositación de los residuos en la presa de jales, y que por alguna causa se llegara a infiltrar al subsuelo, sea por falta de medidas preventivas, lo que pudiera ocasionar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas que no sería el caso del presente proyecto, ya que como se ha abordado en este documento, se implementarán medidas para que esto no suceda, además que no se utilizaran sustancias peligrosas como el cianuro.
Escenario con proyecto y con las medidas de mitigación propuestas	
Durante la instalación del proyecto, se continuará con la supervisión de las acciones contempladas en las diferentes medidas propuestas, de tal manera que la recuperación de áreas con las plantas reforestadas, permitirá que la fauna tenga zonas de conservación, de forma tal que se generarán espacios alternativos para llevar a cabo sus necesidades de alimentación y refugio, lo que permitirá que la fauna siga habitando las diferentes sitios del predio, teniendo diferentes lugares de refugio y que los depredadores no mermen las poblaciones actuales de mamíferos pequeños, medianos y grandes. Asimismo, a pesar que la hidrología subterránea del SA presenta características que reducen el efecto de posibles riesgos ambientales, con la implementación de los procedimientos para el manejo de residuos, se evitará la contaminación de los mantos acuíferos y del suelo. La difusión y concienciación del personal que operará durante el desarrollo y operación del proyecto, permitirá que la flora y fauna del lugar se mantenga y coexista, ya que conocerán los beneficios ambientales	

que tienen los recursos, entre otros, evitar la pérdida de suelo por erosión.

El establecimiento de mecanismos para el ahorro de agua, la reutilización de agua de proceso, permitirá que los acuíferos se mantengan en equilibrio, lo cual también le generará beneficios económicos al proyecto.

Gracias a la supervisión y monitoreo ambiental, se podrán corregir algunas acciones que no den los resultados esperados, lo que se reflejará en una mejor conservación de los recursos naturales. Aunque se observen afectaciones ocasionadas por el proyecto, principalmente en la modificación al paisaje, esta será menor que la que pudiera ser generada por otras actividades productivas dentro del SA.

Aunque el desarrollo del proyecto genere impactos ambientales, las tendencias de desarrollo dirigidas a otras actividades productivas, como la agricultura y ganadería, mismas que se presentan a escalas importantes dentro del SA y en el estado, generarían una mayor afectación al ambiente ya que requieren de una mayor cantidad de recursos naturales como es suelo y agua, para su desarrollo.

Es un hecho que en cualquiera de los escenarios aquí comentados, generará afectación a los recursos naturales del lugar, no sólo en el área del proyecto sino a nivel del SA, sin embargo, el alcance o extensión de esta afectación es local y restringida al área del proyecto, por lo que el escenario aquí comentado y considerando el desarrollo del proyecto y la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación encaminadas para disminuir el impacto ambiental causado por el proyecto, favorece mejores condiciones ambientales que los otros dos escenarios alternos.

2. Conclusiones

De la presente Manifestación de Impacto Ambiental se puede concluir que:

a) En materia del Proyecto:

Que el proyecto tiene una duración aproximada de 30 años, en los cuales se desarrollarán actividades de preparación y construcción, de operación y de abandono para la restitución del sitio, siendo una fuente de empleo para la región, generando una derrama económica importante para las localidades cercanas al mismo.

b) En materia del Medio ambiente:

- El área o sitio seleccionado para el proyecto corresponde a un área modificada.
- El proyecto será desarrollado en una superficie con uso de suelo agrícola.
- Los aspectos abióticos que pudieran presentar una mayor afectación serán: el aire, paisaje, así como la hidrología y edafología.

c) En materia Socioeconómica:

- El proyecto generara fuentes de empleo para las personas de la región.

- Desde la compra de terrenos, hasta la contratación de los pobladores resulta una derrama económica, que modificara la calidad de vida en la región.

- A nivel regional y estatal, la contratación de proveedores y servicios reditúa en el flujo económico de muchos sectores (servicios, refacciones, construcción, etc…) los cuales se ven beneficiados por el desarrollo del Proyecto.

En general se concluye que el Proyecto, genera beneficios para las comunidades vecinas, para la región.

El costo ambiental que implica este tipo de proyectos no es muy considerable, sin embargo y conforme al entorno del proyecto así como las medidas de prevención y mitigación a adoptar se concluye que este proyecto será ambientalmente responsable y que el costo ambiental contra el beneficio a generar quedará saldado con creces.

Es importante señalar, que esta relación se alcanza si se cumplen con las medidas de control y mitigación de los impactos ambientales negativos por lo que deberá de ponerse especial atención en la aplicación y desarrollo de las mismas.

1. Programa de rescate de flora y fauna

En caso de encontrarse especies con estatus de conservación, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 .cabe aclarar que durante los recorridos y muestreos que se realizaron no se encontraron especies con estatus de protección, sin embargo, esto no es definitivo como para excluir la posible presencia de ellas dentro de la cuenca hidrográfica que nos ocupa. En caso de observarse algunas especies con estas características, se procedería a ejecutar su rescate y liberación a un área cercana.

Se anexa completo el documento

2. Programa de reforestación

Este programa se propone como una medida encaminada a establecer áreas de vegetación, utilizando especies nativas en el área cercana del predio o en las localidades vecinas.

Se anexa completo el documento

VIII IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION DESCRITA.

1. Metodología para la caracterización ambiental

El proyecto, se desarrollará en los lugares en donde actualmente se practican actividades agrícolas, y el sitio no es la excepción, es una área de uso de suelo agrícola que con anterioridad ya tuvo una modificación en sus características y en donde se utilizaron los instrumentos metodológicos, elementos técnicos, de campo y de gabinete que a continuación serán comentados:

1.1 Formatos de presentación

Ver anexo

Cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, uno para consulta pública.

CD con información en memoria magnética de la Manifestación de Impacto Ambiental

Resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental

CD con información en memoria magnética del Resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental

1.2 Planos definitivos

Ver anexo

1.3 Fotografías

Ver anexo

1.4 Otros anexos

Anexo

Documentos legales. Copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, etcétera.

Estudios técnicos

1.5 Glosario de términos

Actividades sectoriales. Incluyen diversas formas de aprovechamiento de los recursos naturales, según los intereses del sector socioeconómico de que se trate.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogenico.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el pre armado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

Brecha de maniobras y patrullaje: Franja de terreno ubicada sobre el eje central del derecho de vía a lo largo de la trayectoria de la línea de transmisión o subtransmisión eléctrica, que se utiliza para transportar al personal, los materiales y el equipo necesarios para los trabajos de construcción y para la vigilancia y mantenimiento de la línea durante su operación.

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

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

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

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

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

Degradación de suelos.- Proceso de disminución de la capacidad presente o futura de los suelos
para sustentar vida vegetal, animal o humana.

Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino.

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.

Desertificación. Pérdida de la capacidad productiva de las tierras causada por la naturaleza o por el hombre en cualquiera de los ecosistemas.

Disponibilidad de agua. Volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región.
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.

Estrategia ecológica. La integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio.

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

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en 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.

Línea de transmisión: Es aquella que conduce la energía eléctrica con tensiones de 161 (ciento sesenta y uno) kV o mayores.

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

Ordenamiento ecológico. El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Política ambiental. Conjunto de disposiciones y lineamientos orientados a la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

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

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

Superficie total: Suma de la superficie por tramo (longitud del tramo por el ancho del derecho de vía).

Superficie por tramo: Es el resultado de multiplicar la longitud del tramo por el ancho del derecho de vía.

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

Uso del suelo. Apropiación o empleo específico que los grupos o personas dan al recurso suelo para llevar a cabo diversas actividades, por lo que su destino puede ser: agrícola, pecuario, forestal, urbano, industrial, otros.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

Además de las metodologías descritas, para la elaboración de este documento, fue necesario recabar información oficial, así como realizar estudios en el sitio del proyecto, evaluarlo desde varios puntos de vista, principalmente desde la perspectiva de especialistas de diferentes ramas, así como para elaborar diversos documentos de apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

CABALLERO Deloya, Miguel 2000 La Actividad Forestal en México Tomo I. Primera Edición en Español Universidad Autónoma Chapingo

Charles E. Glass. Conabio, CANTE. 1998. Guía Para la Identificación de Cactáceas Amenazadas de México. México D.F.

CONAZA 2000 La Desertificación en el Altiplano Mexicano. Comisión Nacional de Zonas Áridas y Universidad Autónoma Chapingo.

GARCÍA, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM.

HELIA Bravo-Hollis. 1991. Las Cactáceas de México, Universidad Autónoma de México. Primera Edición, 1991. Volumen I, II y III. México D.F.

INIF, 1980. Primera Reunión Nacional Sobre Ecología, Manejo y Domesticación de las Plantas Útiles del Desierto. Monterrey N. L. México. Publicación Especial No. 31. 527 pp.

INIF. 1981. Estudio Dasonómico de las Zonas Áridas del Norte de México. Publicación Especial No. 2. 2° Edición. México. 166 pp.

ROMÁN de la Vega Carlos Fco. 1984. Principales Productos Forestales No Maderables de México. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. México. 561 p.

Rzedowski, Jerzy 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México D.F.

SAG 1976. Procedimientos Básicos para Inventarios Forestales con fines de aprovechamientos maderables. Dirección General del Inventario Nacional Forestal. Subsecretaria Forestal y de la Fauna de la Secretaria de Agricultura y Ganadería. México D.F.

SAG 1974. INF. Piensa usted hacer un inventario forestal. Folleto Técnico Numero 27, Volumen II, Año 4. Julio de 1974. Dirección General del Inventario Nacional Forestal. Subsecretaria Forestal y de la Fauna de la Secretaria de Agricultura y Ganadería. México D.F.

SAID Infante Gil, Guillermo P. Zarate de Lara. 1984. Métodos Estadísticos (Un Enfoque Interdisciplinario). Centro de Estadística y Calculo del Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx. Editorial Trillas, 643 Pág.

SARH 1980. Memoria de la Primera Reunión Nacional sobre Ecología, Manejo y Domesticación de las Plantas Útiles del Desierto. SARH- INIFAP. Monterrey, Nuevo León.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Listados de Anexos

A continuación se presenta el listado de Anexos incluidos en esta Manifestación y que cubren la información para la completa comprensión del entorno y del Proyecto que aquí ampliamente ha sido justificado.

No.	Anexo	Descripción
1	Acta Constitutiva y RFC	Escritura Pública de la constitución de la empresa y su inscripción ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
2	Representante Legal e identificación	Escritura Pública que contiene el poder del representante Legal y su identificación con fotografía
3	Acreditación del prestador de servicios	Responsable de la elaboración de la MIA y Carta de Decir Verdad
4	Acreditación de la propiedad	Acreditación de la propiedad de los terrenos superficiales en donde será desarrollado el proyecto
5	Planos	Localización del Proyecto
6	Planos	Temáticos
7	Memoria fotográfica	Flora y Fauna
8	Programa Ambiental	Rescate de flora y fauna