



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:**

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

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

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, DEL PROYECTO DENOMINADO “ZACATERA 3”, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE BAVIÁCORA, SONORA; PARA LA EXTRACCIÓN EN GREÑA DE UN DEPÓSITO DE MINERAL DE SÍLICA.

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.- Datos Generales del Proyecto

1. Clave del Proyecto

2. Nombre del Proyecto
“ZACATERA 3”

3. Datos del Sector y Tipo de Proyecto

3.1. Sector

Minero

3.2. Subsector

Explotación y Beneficio de Minerales

3.3. Tipo de Proyecto

Extracción en Greña de un Depósito Mineral de Sílica, para ser utilizado como fundente en procesos de fundición y refinación de Metal de Cobre (Extracción en Greña)

4. Estudio de Riesgo y su Modalidad

No se requiere, en virtud de que la Sílica en forma natural, no requiere de ningún tipo de proceso de beneficio, ya que la misma, será extraída en greña y transportada al centro de acopio de la empresa Mexicana del Cobre, que adquirirá el producto, por lo que durante el proceso de extracción, no se generarán ningún tipo de contaminante que genere riesgo al medio ambiente. El Producto, así en forma natural, es utilizado como fundente en el proceso de fundición y refinación de Metal de Cobre.

5. Ubicación del Proyecto

5.1. Lugar y/o Rasgo Geográfico de Referencia

A 9,500 metros al SW de la Cabecera Municipal de Baviácora, Son.

A 95 km en línea recta al NE de la Cd. de Hermosillo, Son.

A 1,200 metros al NW de la cima del Cerro La Verde.

A 11.8 kilómetros al NW en línea Recta de la intersección de las Carreteras Federal 14 Hermosillo-Moctezuma y la Estatal 118 Mazocahui-Cananea, en la localidad de Mazocahui, Son.

5.2. Código Postal

84951

5.3. Entidad Federativa

Sonora

1.3. Datos Generales del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental

1. Nombre o Razón Social
Ing. José Alberto Ibarra Sagasta
2. R.F.C. del Responsable Técnico

3. CURP

4. Dirección
 - 4.1. Calle

 - 4.2. Colonia

 - 4.3. Código Postal

 - 4.4. Entidad Federativa

 - 4.5. Municipio

 - 4.6. Teléfono

 - 4.7. Fax

 - 4.8. Correo Electrónico

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1.- Naturaleza del Proyecto

El Proyecto Minero **ZACATERA 3** pretende realizar la extracción de un depósito (300,000 toneladas aprox.) de material pétreo semiconsolidado de Sílica (Dióxido de Silicio: SiO₂), mediante el proceso de corte o rebaje, carga y saca del mineral en greña.

La extracción será a tajo abierto, mediante la apertura de un Tajo de 50.00 metros de ancho por 150.00 metros de longitud en un espesor de 16.00 metros aproximadamente. El proceso extractivo se realizará mediante la construcción de una rampa de acceso directo al depósito de mineral.

El proceso extractivo se realizará utilizando exclusivamente la operación mecánica de una Retroexcavadora John Deere 310J, que roturará el material y que cargará directamente a camión, que transportará el producto en greña al sitio de trituración, donde se le otorgará un proceso de molienda y trituración, hasta alcanzar dos tipos de tamaños requeridos por el mercado demandante: *Finos* a menos 10 mallas y *Gravilla* a ¾".

La recuperación se encuentra afectada por nuevos desafíos, entre los que se cuentan algunos eventos inesperados, como los mayores conflictos geopolíticos en diferentes regiones del mundo. Asimismo, la mayoría de las economías han evidenciado un cambio hacia menores tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en comparación a los niveles previos a la crisis, incrementando las posibilidades de un crecimiento económico opaco de más largo plazo.

De acuerdo a las proyecciones, se espera que la inflación global promedio se mantenga cerca del nivel observado en los últimos dos años, cerca de un 3 por ciento. La inflación promedio para los países desarrollados se espera aumente levemente hasta 2016, mientras que los países en desarrollo y las economías en transición, se espera registren una caída en sus tasas de inflación agregada.

El resultado mostrado por la economía mexicana es parte del proceso global de desaceleración económica mundial, que se extenderá al periodo 2012-2016 acentuada por la recesión en la zona euro, cuyos riesgos pueden ser de mayor envergadura dependiendo de la capacidad de las principales economías de coordinar políticas anti-cíclicas que reviertan la ortodoxia de la austeridad.

En las economías desarrolladas, aunque se estiman algunas mejoras para 2015 y 2016, persisten significativos riesgos, especialmente en la zona euro y en Japón. Por su parte, las tasas de crecimiento económico en los países en desarrollo y las economías en transición fueron más divergentes en 2014, con una fuerte desaceleración en varias de las mayores economías emergentes, particularmente en América Latina y en la Comunidad de Estados Independientes (CEI).

Varias de estas economías han enfrentado diversos desafíos, entre los cuales se pueden mencionar desbalances estructurales y tensiones geopolíticas. En el periodo de proyección, la economía mundial se expandirá a una tasa levemente superior a 2014 pero aún a un ritmo moderado, con una expansión del Producto Bruto Mundial (PBM) de 3.1 y 3.3 por ciento en 2015 y 2016, respectivamente. La lenta creación de empleo y salarios bajos continúan siendo desafíos centrales. (Servicio Geológico Mexicano. Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2014 Edición 2015).

En 2014, la evolución de la inflación en México estuvo en línea con lo previsto por el Banco de México. Ante el incremento en la volatilidad financiera internacional, los mercados en México también se vieron afectados. Al interior de la actividad industrial, el sector de la minería siguió registrando una tendencia negativa (2013-2015). Debido a la baja en el precio de los metales, la demanda incierta y las malas condiciones del mercado, la exploración mundial se contrajo -29% en 2013 y -26% en 2014.

Si bien todas las regiones mineras del mundo vieron una reducción en sus inversiones, América Latina se mantiene a la cabeza en la atracción de inversión para la exploración minera. La Cámara Minera de México, cita en su informe anual del 2015, que “el sector minero enfrentó una mayor carga fiscal, debido a la reforma que entró en vigor en 2014, que incorpora tres nuevos derechos a la minería. El derecho especial del 7.5%, el derecho extraordinario del 0.5% a los ingresos derivados de la enajenación del oro, plata, y platino y el derecho adicional sobre minería que señala

No obstante, este crecimiento no ha sido homogéneo; existen algunos factores estructurales, como el limitado desarrollo de la pequeña y mediana empresa, la insuficiente vinculación de las cadenas productivas y la alta centralización del capital, que restringen la capacidad de expansión del mercado interno. Si bien el equilibrio macroeconómico es importante para el funcionamiento estable de la economía, es insuficiente por sí solo para impulsar el desarrollo con crecimiento económico, creación de empleo y distribución de la riqueza.

Es indispensable mantener una estrategia de política industrial de largo plazo orientada a propiciar la expansión y modernización competitiva del sector minero, en la que se promueva la formación de nuevas empresas, mediante la promoción de la explotación de minerales poco o nada explotados hasta ahora, el fomento de nuevos usos de metales y minerales, la inclusión de nuevas tecnologías y procesos, así como la generación de productos de alto valor agregado.

Es importante obtener apoyo financiero para lograr un verdadero control y mejoría de los procesos productivos y así tener posibilidades de ampliar las actividades a los siguientes eslabones de la cadena productiva y conformar una oferta que ayude a enfrentar en mejores condiciones a los compradores, ya que si la infraestructura es insuficiente, la producción limitada y no se cuenta con medios de transporte, las empresas comerciales y/o consumidores con demanda continua, tiende a buscar una oferta segura y confiable, dejando para los productores del sector social o micro-empresarial la demanda oportunista, esporádica y especulativa.

Por lo antes mencionado, este proyecto está de acuerdo con los Planes de Desarrollo Nacional, Estatal y Municipal de alcanzar un equilibrio sustentable entre los objetivos económicos, sociales y ambientales; mediante el aprovechamiento racional del potencial minero, y contribuyendo en el desarrollo de la economía de la Región, evitando la degradación de sus bases naturales de sustentación; tomando en cuenta que el desarrollo Económico y Social, sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de la Región.

Bajo ese contexto, a la par del beneficio directo que obtendría el concesionario micro-empresarial, apoyaría a contribuir en el desarrollo del gran potencial minero del distrito minero de la región, participando en el desarrollo de la actividad minera Estatal y Nacional, y apuntalar la presencia del sector en el despegue del desarrollo económico del estado.

II.1.3.- Inversión Requerida

El monto de capital de inversión inicial requerido para la preparación del terreno, así como para la adquisición de maquinaria y equipo, será del orden de \$ 72,136.6 U.S.D., que considerando el tipo de cambio al 06 de Mayo del 2016, se tiene una paridad de \$18.16 pesos por Dólar Americano, lo que haría que la inversión en Moneda Nacional, equivalga a un monto del orden de **\$ 1'310,000.00 M.N.**

Para la operación del Proyecto, será de un monto total anual estimado del orden de \$ 66,080.00 USD, que en Moneda Nacional representa un monto de \$

alcanzar dos tipos de tamaños requeridos por el mercado demandante: *Finos* a menos 10 mallas y *Gravilla* a $\frac{3}{4}$ ".

El sitio a ocupar, se encuentra actualmente afectado con trabajos antiguos de extracción de mineral, realizados en la década de los 90's del siglo próximo pasado, en una superficie aproximada de 6,250 m² y consistentes en un tajo abierto de 125.0 metros de largo por 50.0 metros de ancho y de 5.0 a 10.0 metros de descapote aproximadamente. El proceso de extracción se iniciará con la re-acondicionamiento de la rampa o frente de acceso de forma descendente, a partir del piso del tajo actual que se ubica en la cota 875 msnm, con una pendiente constructiva y de tránsito de 10% inicial a un 25% final.

El diseño del tajo será de forma rectangular, tendrá una longitud de 150.0 metros, con un ancho en el piso de 50.0 metros y un rebaje del piso actual de 16.0 metros, ocupando una superficie total de 7,500.0 m² (0.75 hectáreas: 50.0 metros de ancho por 150.0 metros de largo). El volumen total a extraer será de 120,000 toneladas de mineral, sin generar material de descapote o estéril.

II.2.2.2.- Tipo y Tecnología de Producción

El tipo de actividad se enmarca en un proceso minero de extracción del yacimiento mineral, sin otorgársele ningún tipo de beneficio, ya que como anteriormente se ha mencionado, conforme se avance en el arranque, se cargará en greña en camiones que lo transportará directamente al sitio de la demanda.

II.2.2.3.- Producción Estimada

Se tiene estimado un volumen de reserva del mineral en el depósito, de aproximadamente **500,000 Toneladas**, definido e identificado en las 61-55-71 hectáreas correspondientes al Lote "ZACATERA 3"; del cual con el presente proyecto, se tiene estimado extraer **120,000 Toneladas** en un período de 120 meses, a razón de **750 a 1,000 toneladas por mes**.

II.2.2.4.- Infraestructura

La operación del proyecto no requiere de infraestructura de apoyo fijo de ningún tipo.

II.2.3.- Descripción de las Obras y Actividades Asociadas

II.2.3.1.- Descripción

Como obra asociada, se pretende ocupar una superficie ubicada a pié de carretera, para instalar una pequeña planta de trituración y otorgarle un valor agregado al mineral en greña que se obtenga de la extracción del Tajo.

En el pasado reciente, el área fue utilizada para concentrar los volúmenes de extracción de material en greña de Sílica de los pequeños productores de la Región, en donde comercializaban agrupados, el volumen demandado por la empresa Mexicana del Cobre, S.A. de C.V.

Con financiamiento y recursos propios del promoverte, contando con el respaldo de una carta de intención de compra del demandante del Mineral fundente; inició la adquisición, armado e instalación de una pequeña planta de

trituration que permitiera cumplir con los estándares de tamaño y calidad (pureza) del insumo requerido por la Planta de Fundición de La Caridad, y poder estar en condiciones de competitividad en el acceso al mercado del mineral fundente que la empresa requiere e importaba de la Región “Dunas de Samalayuca”, ubicada en Municipio de Juárez, Chihuahua.

El sitio ocupa una superficie de 6,250 m² aproximadamente, la cual presenta trabajos de desmonte, despalme y nivelación, realizados en el pasado reciente. Actualmente, se encuentra ocupada por varios terreros de material de Sílica, a los cuales se pretende aumentar su valor de venta, al clasificarlos conforme a los estándares solicitados por el demandante del producto, una vez se realicen pruebas de operación de la criba y trituradoras.

El sitio de la Planta, se localiza en la Margen Izquierda de la Carretera Estatal No. 118, del tramo Mazocahui-Baviácora, a 4.3 kilómetros aproximadamente a partir del entronque o salida Norte del poblado de **Mazocahui, Son.**; y a 17.3 kilómetros al SE del Poblado de **Baviácora, Son.**

La planta contará con la siguiente Maquinaria y Equipo para su operación:

MAQUINARIA

2 Retroexcavadora John Deere 310J de 2 ³/₄ ton de Capacidad

2 Pick-up

4 Unidades

EQUIPO

1 Molino de Quijada Marca Telsmith, 10x21 Size (Quebradora Primaria)

1 Criba Simons

1 Quebradora Secundaria Mca. Cedar Rapids, con Vibradora tipo TS-138 de 1750 RPM y 3 HP, Mca. Overstrom con capacidad de trituración de 40 ton/día

1 Quebradora Terciaria Mca. Cedar Rapids, Mca. Overstrom con capacidad de trituración de 60 ton/día

1 Generador Eléctrico (de auxilio) con motor Caterpillar D13000; generador Westinghouse de 75 Kw

1 Central de Carga y Suministro Energía Eléctrica CFE, 75 KWA, 110-220V.

6 Unidades

II.2.3.2.- Ampliación de la Infraestructura o de la Capacidad Productiva de un proyecto Existente

No Aplica, en virtud de que el proyecto aunque pretende reactivar un antiguo tajo, utilizará sólo un cargador frontal, autónomo y móvil, el cual permanecerá operando en el sitio del tajo, las horas que requiera para extraer y cargar en camiones tipo góndolas, un stock de volumen de mineral en razón directa a la capacidad instalada de producción mensual de la planta de trituración.

Así mismo, en el área donde se ubicará la planta de trituración, que era utilizada solo como sitio de acopio de mineral extraído en greña, no contaba por no requerirse, de ninguna infraestructura de apoyo, sólo cuenta con una caseta de block, piso de concreto y techo de lámina, que servía de vigilancia y resguardo del velador en turno. El sitio no requerirá de ampliación de su superficie, ya que se

El proceso extractivo se realizará mediante la readecuación de la rampa existente de acceso directo al depósito de mineral, utilizando exclusivamente la operación mecánica de un Cargador Frontal C-920, que roturará el material y que cargará directamente a camión, que transportará el producto en greña al sitio de trituración, donde se le otorgará un proceso de molienda y trituración, hasta alcanzar dos tipos de tamaños requeridos por el mercado demandante: *Finos* a menos 10 mallas y *Gravilla* a $\frac{3}{4}$ ".

Se estima un avance de un volumen de remoción mensual de material del orden de 1,000 ton. Ocupará una superficie total de 7,500 m² (0.75 hectáreas).

El sitio del tajo fue abierto a principios de los 90's, por requerimientos de la empresa Mexicana del Cobre, al prospectar diversos sitios en la región, que garantizaran la demanda futura de material fundente, de depósitos cercanos que cumplieran con los estándares de pureza, requeridos en su proceso de refinación de metales preciosos.

Se estuvieron extrayendo volúmenes en diversas ocasiones, a fin de realizar pruebas en sus procesos metalúrgicos, quedando el sitio sin activarse y abandonado temporalmente como posible futura reserva, en virtud de que el material de arena de Sílica que le proveían de la localidad de las "Dunas de Samalayuca", ubicadas dentro del Municipio de Juárez, Chihuahua, cumplían con los más altos estándares de pureza. Actualmente a raíz de la autorización y puesta en marcha del Plan de Manejo de dicha Área Natural Protegida, así como de su administración, se le dificultó a la empresa el suministro de dicha zona, permitiendo a los depósitos cercanos a la planta, como lo es el caso del presente proyecto, activar a la brevedad posible, su proceso de extracción.

II.2.4.3.- Vías de Acceso al Área donde se Desarrollará la Obra

Partiendo de **Hermosillo, Son.**, capital del Estado, con rumbo Norte y dirección hacia la Ciudad de **Nogales, Son.**, se recorren 11 km aproximadamente por carretera Federal #15; de donde de toma desviación por carretera Federal No. 14 con rumbo Noreste y destino a la Cabecera Municipal de **Moctezuma, Sonora**, con un recorrido de 95 kilómetros aproximadamente, pasando por los Poblados de **San Pedro El Saucito, San Rafael, Guadalupe, Ures** y **San Pedro**, hasta la localidad de **Mazocahui, Sonora**.

A partir del entronque o salida Norte del Poblado de Mazocahui, Son., se toma carretera Estatal No. 118 con rumbo Norte y destino a la Cabecera Municipal de **Baviácora, Son.**, recorriéndose aproximadamente 5 kilómetros, hasta el sitio en el que se ubica la entrada por su margen izquierda a la Planta de acopio y trituración.

De este sitio se toma camino vecinal de terracería, con rumbo NW y dirección a la localidad de El Jaralito, mismo que va bordeando el cauce del Arroyo El Capulín (A. La Olaya), se recorren aproximadamente 6.5 kilómetros hacia aguas arriba, hasta el sitio donde confluye el Arroyo La Verde. Del sitio de la confluencia, se toma brecha rural que va bordeando al arroyo La Verde, con rumbo Norte y dirección al Rancho Los Alisos, recorriéndose aproximadamente 5.0 kilómetros hasta llegar a la rampa de

II.3.2.2.- Métodos Utilizados en la Etapa de Exploración

Idem que el anterior. Se realizó Estudio Geológico superficial de campo en el sitio y evaluación económica a nivel gran visión, sin realizar ningún tipo de exploración minera directa.

II.3.2.3.- Sitios Alternativos

Por las características del depósito del mineral, su naturaleza, potencial, calidad y ubicación, como principales factores en la evaluación de sitios factibles y en función de éste, no se ha considerado otro sitio para establecer el proyecto, pues esto podría afectar la viabilidad económica del mismo.

II.3.2.4.- Situación Legal del Predio y Tipo de Propiedad

El área del proyecto se ubica dentro de la superficie delimitada y correspondiente a un lote con Concesión Minera de Explotación a favor del suscrito, mismo que a continuación se presenta la situación que guarda:

LOTE	TITULO	SUPERFICIE
ZACATERA 3	215972	61.5571 Ha

El área del Tajo, se ubica específicamente dentro de terrenos de predio rústico con régimen de pequeña propiedad denominado “Los Alisos Fraccion 4”, Mpio. de Baviácora, Son. En Plano anexo No. 2, se muestra el perímetro del lote. Así mismo, en el Apartado de “Anexo de Documentos” se presenta, para su conocimiento y como probatorio de su situación legal, copia del Título correspondiente, así como carta anuencia del propietario del terreno superficiario. Por otro lado, el sitio donde se ubica la Planta de Trituración, se encuentra dentro de terreno con régimen comunal, cuyo titular es la Comunidad de Mazocahui, B.C., Mpio. de Baviácora, Son. Se anexa copia del contrato.

II.3.2.5.- Uso Actual del Suelo en el Sitio del Proyecto y sus Colindancias

En los terrenos que se pretende llevar a cabo los trabajos de extracción, corresponden a un tajo antiguo, que no ha sido activado formalmente desde su descubrimiento en la década de los 90's del siglo próximo pasado, donde solo se ha extraído a muy pequeña escala y en diversas épocas, material de prueba para el proceso de fundición metalúrgica, en planta de proceso de metales preciosos de Mexicana del Cobre, ubicada en el Municipio de Nacozari de García, Son.

El área se ubica específicamente dentro de terrenos superficiario, que presentan actualmente un uso actual del suelo de agostadero natural o enmonadas para el desarrollo de la actividad pecuaria a nivel extensiva, el cual se considera muy pobre ó sin vocación, debido a que por su cobertura vegetal aprovechable para el alimento del ganado, presenta una baja capacidad forrajera de sólo **205.31 kg de materia seca por hectárea**, calculada en condiciones buenas y en años de precipitación normal para la zona por la Comisión Técnica Consultiva para la determinación de Coeficientes de Agostadero(COTECOCA, 1986).

Son condiciones a las que adicionando, las escasas precipitaciones pluviales que se registran en la zona, generan factores determinantes para la presencia de

demanda y el precio se mantenga constante por parte de la empresa Mexicana del Cobre que es la demandante del producto a nivel regional.

Tomando como base, los 10 años de operación programados para el presente proyecto, si las condiciones del mercado no favorecen ampliar el horizonte del aprovechamiento; se tiene considerado cerrar las actividades de extracción, y al mismo tiempo, la restauración del sitio.

II.3.5.2.- Abandono de las Instalaciones

Considerando que la viabilidad económica del proyecto, depende de la oferta y demanda del producto, así mismo del alto grado de vulnerabilidad de la presente operación, ante la posible competencia indiscriminada y desleal (mercado negro sin regulación), de introductores de productos importados del mercado asiático (por antecedentes locales en el sector minero de productos no-metálicos: carbón, grafito, etc.), que podrían originar el desplome de los precios en el mercado regional, dejando sin opción competitiva a ésta unidad de producción, al no poder competir con costos de producción local mas bajos, es muy posible se tenga que recurrir a cierres o paros temporales. Ante este riesgo inminente, no se propone el cierre y abandono definitivo de las operaciones de ésta unidad en el tiempo estimado de operación del presente proyecto, en virtud del potencial en cuanto a sus reservas actuales y posibles futuras.

Ahora bien, de conformidad con los antecedentes y evidencias del sitio donde se desarrollará el proyecto, el uso potencial y vocación del suelo, es eminentemente Minero; aunque por otro lado, el uso actual y tradicional ha sido de agostadero natural para el desarrollo de la actividad ganadera de manera extensiva por parte de los comuneros superficiario.

Por lo que, como actividades de cierre temporal del presente proyecto, se propone reintegrar un uso y productividad ecológica similar al que poseían las tierras con anterioridad a su proceso minero. Así mismo, la construcción de un cerco perimetral de seguridad del área ocupada por el tajo, con puerta controlada en rampa de acceso que impida el acceso a especies mayores de fauna nativa y ganado.

En los taludes, se reforzará con re-siembra en víspera de temporada regular de lluvia, donde la densidad de germinación sea baja, mediante siembra al boleó, de una mezcla de variedad de semillas nativas de pastos anuales, a fin de otorgarle una capacidad de carga apropiada para uso de agostadero extensivo, mejorando su uso potencial futuro para el desarrollo de la actividad productiva superficiaria.

II.4.- Requerimientos de Personal e Insumos

II.4.1.- Personal

El personal requerido a contratar, para operar el Proyecto durante todo su horizonte, es el siguiente:

- 1** Responsable
- 2** Operadores de Maquinaria

El lubricante y las grasas serán almacenadas en el área de la planta de trituración y se suministrarán a los equipos cuando requiera su reposición, trasladándose en barricas selladas.

+ **Maquinaria y Equipo**

Para la operación del proyecto, se requiere de lo siguiente:

MAQUINARIA .

- 2 Retroexcavadora John Deere 310J de 2 ³/₄ ton de Capacidad
- 2 Pick-up
- 4 **Unidades**

EQUIPO

- 1 Molino de Quijada Marca Telsmith, 10x21 Size (Quebradora Primaria)
- 1 Criba Simons
- 1 Quebradora Secundaria Mca. Cedar Rapids, con Vibradora tipo TS-138 de 1750 RPM y 3 HP, Mca. Overstrom con capacidad de trituración de 40 ton/día
- 1 Quebradora Terciaria Mca. Cedar Rapids, Mca. Overstrom con capacidad de trituración de 60 ton/día
- 2 Generador Eléctrico (de auxilio) con motor Caterpillar D13000; generador Westinghouse de 75 Kw
- 1 Central de Carga y Suministro Energía Eléctrica CFE, 75 KWA, 110-220V.
- 7 **Unidades**

II.5.- Generación, Manejo y Disposición Final de los Residuos

II.5.1.- Generación de Residuos Peligrosos

Referente a los residuos de los materiales a utilizar, que serán generados durante la ejecución de las obras del Proyecto y que por sus propiedades físico-químicos y toxicidad al ambiente lo convierten en un **residuo peligroso**, es el **lubricante** que le será repuesto a los motores de la maquinaria en el sitio de la obra, con una periodicidad recomendada por especificaciones del fabricante de cada **250 horas de operación**, mismos que serán recolectados y almacenados temporalmente en **tambos sellados de 200 litros** hasta ser recogido y trasladados por empresa autorizada, bajo contrato, para su disposición final, ya sea para su destrucción térmica ó reciclaje. Ver cuadro No. 11.

CUADRO No.11.- RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre Técnico (Fórmula)	Componente Peligroso	Proceso y Fuente	Tipo Envase	Transporte	Uso/Mes	Características						Disposición Final	Caract. Transporte
						C	R	E	T	I	B		
Aceite y Lubricantes	1/	Explora / Maq.	Tambor 200 lts	Camión	165 lts	NO	NO	NO	T	I	NO	Reciclaje	Carro Tanque

II.5.2.- Generación de Residuos No Peligrosos

Los Residuos sólidos clasificados como basura de tipo domésticos, se tiene considerado que en el área se consuma sólo uno de los tres alimentos diarios; partiendo de esto, la estimación de dichos residuos a generarse dentro del área del Proyecto, se ha considerado que se producirá un volumen estimado de **basura** diaria a razón de **250 gr/persona**, esto es, 1.50 kilogramos diarios de basura

Pick Up y Camiones Volteo

CO (Monóxido de Carbono)	1.50 gr/hr/unidad
HC (Hidrocarburos)	0.15 “

También se generarán emisiones de polvos, sin embargo dichas emisiones serán en espacios abiertos y muy alejados de zonas de asentamiento habitacionales.

En virtud de lo retirado de la zona de asentamiento más cercano, así como de las consideraciones técnicas del proyecto, no se requiere un modelo de dispersión de emisiones contaminantes a la atmósfera. Para reducir y controlar las emisiones dentro de los rangos permisibles, será necesario llevar a cabo programa de mantenimiento preventivo en la maquinaria.

La contaminación por ruidos durante la operación de la maquinaria en la ejecución de las actividades contempladas en el proceso, será mínimo y estará dentro del rango de los niveles permisibles contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

Los niveles de ruido que serán generadas por la maquinaria ha utilizarse en la ejecución del Proyecto, en concordancia con las especificaciones del fabricante, proporcionaron la estimación del rango de ruido que se espera tener, siendo este del orden entre 75 a 100 dB.

Para el personal, en el desempeño de su trabajo durante el turno en la operación de la maquinaria, será transitoria, por tal motivo la exposición al ruido será en lapsos de tiempo relativamente cortos. Durante su operación, la generación de ruido por la maquinaria, se estima será con una intensidad variable de 86-110 dB, dentro del rango de los niveles permisibles de la NOM-011-STPS-1994. Así mismo, será atenuado con el uso del equipo de protección y seguridad personal, para que con la exposición, no resulte afectado a largo plazo.

II.5.6.2.- Identificación de las Fuentes

En el rubro II.4.2.-, se enlista la maquinaria a utilizar durante el desarrollo del proyecto y en el rubro anterior, las emisiones de gases generados por la combustión interna de los motores de diesel o gasolina. La única fuente de emisión, será concentrada en el área del tajo.

II.5.6.3.- Prevención y Control

Para reducir y controlar las emisiones dentro de los rangos permisibles, será necesario llevar a cabo programa de mantenimiento preventivo en la maquinaria.

II.5.6.4.- Modelo de Dispersión

En virtud de lo retirado de la zona de asentamiento más cercano, así como de las consideraciones técnicas del proyecto, no se requiere un modelo de dispersión de emisiones contaminantes a la atmósfera.

II.5.7.- Contaminación por Ruido y Vibraciones

Las *Medidas de Seguridad* a implementarse para cada uno de los elementos que participan en la operación del Proyecto, con el fin de prevenir cualquier accidente o emergencia posible a generarse por el desarrollo de las actividades, se ajustarán a la normatividad de la Ley Federal del Trabajo y su Reglamento en materia de Seguridad e Higiene, en el desarrollo de unidades mineras.

CAPITULO III

III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO.

El área en donde se localiza el proyecto, ha sido considerada, en el EcoPLAN del Estado de Sonora, con vocación minera, siendo actualmente una de las actividades más importante en el Municipio de Baviacora, Sonora, tanto por la generación de empleos, requerimientos de insumos y generación de divisas.

El sitio de la mina no se encuentra dentro de: Reservas de la biósfera, reservas especiales de la biósfera, áreas de protección de flora y fauna, monumentos naturales, parques nacionales, zonas de protección forestal y de refugio de la fauna silvestre, zonas de protección forestal y de refugio faunístico, zona protectora forestal vedada, zona de protección forestal y faunística, ni tampoco dentro de ningún instrumento de regulación ecológica de carácter estatal o local, que impida su establecimiento.

El proyecto “**ZACATERA 3**” estará apegado a las disposiciones legales actualmente aplicables y vinculadas con el proyecto. A continuación se describen los ordenamientos disponibles.

Programas de Desarrollo Municipal 2012-2015

Los objetivos principales de los Planes Municipales de Desarrollo del Estado de Sonora, es proveer a la localidad con mejoras en su calidad de vida, ser más autosuficiente, tener el menor índice de desempleo, ofrecer más atractivos a sus visitantes. Además, como parte del desarrollo económico se plantea reactivar las actividades pecuarias, fomentar el autoempleo, las microempresas el turismo y el impulso de proyectos regionales.

En materia de medio ambiente, se plante promover una cultura ciudadana de preservación y conservación ambiental, lo cual se logrará implementando las siguientes líneas de acción:

- Sumar esfuerzos con el sector educativo, cultural y de salud, para desarrollar un programa que comprometa a toda la ciudadanía en pro de un desarrollo sustentable.
- Gestionar la realización de obras y proyectos que solucione los más graves problemas ambientales.
- Reglamentar la convivencia ciudadana a fin de respetar el medio ambiente.

Programa de Desarrollo Urbano Estatal Plan Estatal de Desarrollo

- Promover un sistema para la certificación de origen y calidad de los productos manufacturados, mineros, agropecuarios y pesqueros sonorenses.

Además, se establecieron temas mineros importantes para el desarrollo del estado, tales como cultura ecológica, aprovechamiento sustentable del agua, minería y desarrollo regional sustentable, entre otros de índole social. En materia de cultura ecológica, su misión es promover e incentivar en las actividades que lleven a cabo los particulares la incorporación de los instrumentos y acciones de política ambiental, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y sociales con el equilibrio de los ecosistemas.

Referente a la minería, el objetivo principal del programa es promover el desarrollo de una industria minera dinámica, capaz de responder oportuna y eficientemente a las fluctuaciones de los mercados, competitiva en los ámbitos nacional e internacional, más integrada en sus cadenas productivas, con un aprovechamiento sustentable de los recursos minerales y que apoye el desarrollo regional generando empleo bien remunerado y oportunidades para la potenciación de pequeñas y medianas empresas en los territorios con vocación productiva.

Planes de Ordenamiento Ecológico

Tomando como base el plan de ordenamiento ecológico del estado, se afirma que el área donde se pretende desarrollar el proyecto no es considerada como una zona de interés que por sus elementos biológicos se defina con aptitud para políticas de Conservación.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Proyecto minero “ZACATERA”, es compatible con las políticas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo al eje cuatro de sustentabilidad en especial los siguientes aspectos:

ESTRATEGIA 5.1 Impulsar la instrumentación de tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente entre los sectores productivos del país.

Se fomentará la modernización tecnológica y el uso de tecnologías limpias en el sector productivo para reducir la presión sobre los recursos naturales, disminuir la contaminación y aumentar el valor agregado de las actividades económicas.

ESTRATEGIA 6.3 Promover el establecimiento y respeto de un marco jurídico garante del desarrollo sustentable de actividades económicas.

El marco jurídico ambiental requiere una revisión a fin de dotar a la gestión ambiental de los instrumentos necesarios para hacer cumplir la garantía de un medio ambiente sano y la protección a los recursos naturales. Para ello se trabajará de manera coordinada con el Poder Legislativo y los diversos sectores de la sociedad, en un proceso de análisis y adecuación de los textos legales que rigen en la materia.

Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas

Según el marco legislativo aplicable, el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se acerca ni se ubica en ninguna zona considerada como área natural protegida decretada al momento de la preparación del Manifiesto, ni en plan de zona prioritaria para serlo.

Así mismo, el área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna región hidrológica prioritaria publicada a la fecha por la CONABIO.

En la realización del presente estudio, se han llevado a cabo diversos análisis y estudios mediante los cuales se acredita la viabilidad del proyecto; no obstante lo anterior, estructura medular del análisis de impacto ambiental, es demostrar la compatibilidad del proyecto con los diversos ordenamientos de carácter Federal, estatal e inclusive municipal que en función de la ubicación del sitio del proyecto, resulten aplicables, en cuanto a los usos y aprovechamientos de suelo.

En específico, en el Capítulo III, se han revisado una serie de documentos relativos a las Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental, así como los programas sectoriales, planes de desarrollo, ordenamientos ecológicos del territorio y demás instrumentos de política ambiental en el ámbito nacional e internacional que son aplicables, considerando como se ha mencionado el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto, así como la naturaleza del mismo.

Lo anterior, en virtud de lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales aplicables, como son programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las

Norma Oficial Mexicana (NOM)

Vinculación con el Proyecto

NOM-052-SEMARNAT-2005

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (DOF. 23-Jun-2006).

En Materia de Residuos

En lo que se refiere al manejo de residuos no peligrosos, se llevará a cabo un Programa de manejo para ello se contemplan actividades de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, el proyecto cumplirá con lo señalado en los artículos aplicables de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos y su respectivo reglamento.

NOM-054-SEMARNAT-1993

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos (DOF. 22-Oct-1993).

Referente al manejo de residuos peligrosos, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, el proyecto que nos ocupa, se considera como un microgenerador de residuos peligrosos, tales como, los residuos líquidos de aceites provenientes de la maquinaria utilizada durante el proceso constructivo del proyecto, entre otros, por lo que, se dará cumplimiento a los lineamientos establecidos en esta Ley con un Programa de manejo de residuos que contemplen actividades tales como envasado, almacenamiento, recolección y transporte, así como tratamiento y/o disposición final de los residuos. Asimismo, se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas para la identificación y caracterización de los mismos, así como el manejo de los residuos de acuerdo a la incompatibilidad conforme a las normas en cita.

NOM-138-SEMARNAT-SS-2003

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. (DOF. 29-Mzo-05).

En Materia de Suelo y Subsuelo

Durante el desarrollo del proyecto se llevaran a cabo, las precauciones y las medidas de seguridad a fin de evitar algún derrame de hidrocarburos (gasolina, diesel, aceites, etc.) al suelo por el manejo de maquinaria y equipo particularmente en la etapa constructiva. En caso de derrame, se deberá proceder de inmediato con la remediación correspondiente a través de una empresa competente que cuente con la tecnología adecuada para ello, y en consecuencia la aplicación de la norma en cita.

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.

Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Durante el proyecto se implementarán todas y cada una de las medidas técnicas necesarias a efecto de evitar contaminación del suelo, no obstante ello, para el caso de que ésta accidentalmente sucediera, se procederá de inmediato a realizar las medidas de remediación necesarias para el caso, con la supervisión de la autoridad ambiental competente.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

En Materia de Flora y Fauna

En la caracterización ambiental del sitio de acuerdo a la presente MIA, en el Capítulo IV, se presentan las especies incluidas en esta norma, particularmente en el caso del proyecto, previo al inicio de la preparación del sitio y construcción del proyecto, se aplicarán programas de rescate de especies de flora y fauna silvestres listadas en esta norma, asimismo, se contempla su respectivo seguimiento durante las etapas del proyecto.

En Materia de Emisiones a la Atmósfera

como el área de influencia del proyecto; y que a continuación se describe y analiza su problemática:

Sonora cuenta con una superficie de 179,502.89 km² y representa el 9.4% del Territorio Nacional, en el cual se utiliza de manera intensiva cerca del 15.83% de su superficie en actividades productivas. Sin embargo, la porción de los Sistemas Ecológicos en proceso de perturbación, sumada al porcentaje anterior, acumula el 41.43% de la superficie estatal.

El resto (58.57%) se distribuye entre **bosques, selva baja caducifolia, matorral xerófilo y pastizales**. Los dos últimos ocupan la mayor parte de los sistemas ecológicos, en condiciones íntegras en el Estado. Ver Figura No. 8.

El municipio de **Baviacora, Son.**, por su parte cuenta con una superficie de 841.95 km² (**84,195 ha**)(0.47% de la superficie total estatal), presenta un uso actual del suelo, donde la actividad agrícola ocupa una superficie del 2,378 Hectáreas (2.82%); 8,782 Hectáreas (10.43%) de Bosque; 875 Ha (1.04%) de Pastizales; 5,581 (6.63%) de Matorral Xerófilo o Agostadero; 56,840 Ha (67.51%) de Selva Baja Caducifolia; 7,274 Ha (8.64%) de Vegetación Secundaria; 203 Ha (0.24%) de Zona Urbana y Rural; y 2,262 Ha (2.69%) de Otros tipos de Vegetación. (Indicadores Estadísticos y Geográficos de INEGI 2005-2013). Dentro de la superficie correspondiente a la Selva Baja Caducifolia, se encuentra ubicada el área del Proyecto de Exploración. . Ver Figura No. 9.

El área del Sitio se encuentra localizada en la Región Noroeste de la **República Mexicana**; en la porción Central del **Estado de Sonora**; dentro de la Región Hidrológica # **09 SONORA-SUR**, en la cuenca del Río Sonora; en la Región Minera de Aconchi, específicamente en el Distrito Minero de Baviacora; dentro de la división política del **Municipio de Baviacora, Son.** Ver Figuras No. 1 y 2.

Fisiográficamente se ubica dentro de la provincia Llanura Sonorense (Sierras Sepultadas), en la subprovincia fisiográfica Sierras y Llanuras Sonorenses (Raisz, 1964 e INEGI, 1993). Geográficamente se localiza entre las coordenadas **29° 37' 44"** de **Latitud Norte** y **110° 11' 42"** de **Longitud Oeste** del Meridiano de Greenwich (Coordenadas U.T.M.: 3'278,059.3 m Norte y 578,394.3 m Este). Localizándose aproximadamente a **95 kms** hacia el **NE** en línea recta desde la Ciudad de **Hermosillo**, capital del Estado de **Sonora**. Ver Figura No. 3.

El acceso a la zona del Proyecto se realiza partiendo de la **Cd. de Hermosillo, Son.**, con rumbo Norte y dirección hacia la Ciudad de **Nogales, Son.**, se recorren 11 km aproximadamente por carretera Federal #15; de donde se toma desviación por carretera Federal No. 14 con rumbo Noreste y destino a la Cabecera Municipal de **Moctezuma, Sonora**, con un recorrido de 95 kilómetros aproximadamente, pasando por los Poblados de **San Pedro El Saucito, San Rafael, Guadalupe, Ures y San Pedro**, hasta la localidad de **Mazocahui, Sonora**.

A partir del entronque o salida Norte del Poblado de Mazocahui, Son., se toma carretera Estatal No. 118 con rumbo Norte y destino a la Cabecera Municipal de

incluye también a un Esquisto Cuarzofeldespático que aflora a 3 kilómetros al NW de El Jaralito, y se presentan como afloramientos colgantes dentro del área de afloramiento del Batolito Granítico Sierra El Jaralito.

La Unidad Volcánica más antigua de edad prebatolítica, ubicada entre el Cretácico tardío y el Eoceno temprano, consiste en derrames de Andesita, Riolita y Tobas de composición Riolítica; fuertemente alterados por hidrotermalismo, aflorando al Oriente del Poblado de El Herrero. Cubre concordantemente (?) a la unidad anterior, una secuencia de rocas Volcanoclásticas constituidas en Conglomerado, Arenisca Tobácea, Tobas y Derrames Riolíticos, Diques y Domos, aflorando al Oriente del Poblado de Mazocahui. Por su posición estratigráfica, se considera una edad del Mioceno temprano al Oligoceno.

Al Oriente de la localidad de Baviácora, en forma discordante y sobre las unidades más antiguas, aflora una unidad de capas rojas con horizontes de Limonita y Arenisca Tobácea del Neógeno (Mioceno). Sobre esta última unidad, discordantemente se presenta la Formación Báucarit, aflorando en el Valle del Río Sonora, consistente en Conglomerado, Brecha y derrames de Basalto interestratificados (Plioceno). Por último, al Noreste de Baviácora, afloran las unidades más jóvenes representadas por rocas clásticas Terciarias y sedimentos de Aluvión del Cuaternario. Ver Figura No. 13.

Las Rocas Intrusivas, forman parte de un gran cinturón Batolítico de Edad del Terciario, que cruza el Estado de Sonora en dirección NW-SE, y que a nivel local forman el cuerpo principal de las Serranías más altas de la Zona, cubriendo grandes superficies y constituyendo el mayor afloramiento de la Región. Tienen una composición litológica que varía desde Granítica hasta Cuarzomonzonita y Granodiorita; son de dimensiones Batolíticas y afloran en la porción occidental de Baviácora. Las rocas del Batolito corresponden químicamente a la serie Calsialcalina; y se encuentra cortando a las rocas Paleozóicas (Metasedimentos) y a la unidad de rocas Volcánicas más antiguas. Otros Intrusivos más jóvenes, consistentes en un Pórfido Riolítico y un Granito de Moscovita, que aflora en la Sierra de El Tizado al Sureste de Mazocahui, cortan al Batolito Granítico. Estos a su vez, se encuentran cortados por Diques de composición Andesítica y Pegmatítica. Ver Figura No. 14.

En el aspecto estructural, destaca un sistema de diaclasas y fallas normales, con rumbo NW-SE, las cuales conforman una estructura de pilares y fosas tectónicas muy características; los rumbos de otras estructuras menores, como fallas y diques pegmatíticos, son paralelos a las fallas principales. También se observó en áreas aisladas, rasgos estructurales producidos, por deformación tipo “*core complex*”, que consisten en alineación en el Granito y fallas normales de ángulo Bajo.

A nivel Local y dentro del área del Proyecto, aflora una secuencia de rocas clásticas Terciarias semiconsolidadas de areniscas conglomeráticas, arcillas y conglomerados, con fragmentos desde redondeados hasta subangulares, de litología diversa que incluye granito, skarn y cuarzitas, abundantes y mal clasificados, en una matriz de arena arcósica, cementados pobremente; de

(procesos gravitacionales) con elevaciones montañosas residuales (inselbergs).

- 3) **Cadenas Montañosas de Bloque.**- Representan Pilares constituidos por rocas volcánicas Terciarias, Intrusitas y sedimentarias Mesozoicas, transicionales a la Sierra Madre Occidental.
- 4) **Campo Volcánico Cuaternario El Pinacate.**- Lo constituyen un conjunto de cinco(5) volcanes principales, una serie de cráteres (10), depósitos de ceniza y derrames de lava de composición basáltica, que constituyen una estructura ovalada de ejes aproximadamente de 60 y 40 km y una altitud máxima de 1,190 m.s.n.m.

El área del Proyecto se ubica sobre la Unidad **Cadenas Montañosas de Bloque**, la cual se alterna con valles intermontanos, equivalentes a bloque unidos o zonas de debilidad, con relleno aluvial y de piedemonte. La erosión fluvial está controlada por la estructura: los Ríos principales (Río Sonora) siguen la dirección Norte-Sur de las fracturas paralelas a las cadenas montañosas y éstas son niveladas por retroceso lateral de sus laderas.

El área está localizada en una zona con baja probabilidad sísmica, clasificada como **Penesísmica (Zona B)**, conforme a la Regionalización Sísmica de la República Mexicana realizada por el Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM. Los daños por Movimientos Telúricos se consideran como menores, ya que ocurren en magnitudes de **III a IV grados en la escala de Mercalli**, menores a **4º en la escala de Richter**. Ver Figura No 17.

Edafología

El suelo predominante son los del orden de **Regosoles eútricos y cálcicos de textura media** asociado a suelos secundarios como **Litosoles** (Re+I+Rc/2) (Clasificación FAO/UNESCO, TOMO III, 1970; modificado por INEGI (DETENAL), 1989); los cuales son suelos jóvenes, sueltos poco desarrollados y sin ningún horizonte. De formación In-Situ y Coluviales; de profundidad somera (0 a 25 cms), con coloración castaño claro, castaño rojizo, castaño grisáceo y castaño gris oscuro; de textura gruesa areno-arcillosa, arcillo-arenosa, franco-arenosa. Su estructura es granular y blocosa. Pedregosidad de 15 a 30% y rocosidad de 10 a 15%. Drenaje interno de medio a moderadamente rápido, de moderada a alta su susceptibilidad a la erosión, siendo esta del tipo hídrica-laminar y en surcos con grado moderado a fuerte. Ver MAPA 12. Carta Edafologica INEGI, 1:1'000,00 y Fig. No.18.

Hidrología

La zona de estudio se localiza en la Región Hidrológica N° **09 SONORA SUR**, dentro de la Cuenca Hidrológica del Río Sonora, la cual abarca un área total de **26,010 km²** y una la longitud total en su recorrido de **294 km**, hasta verter sus aguas en la Presa Abelardo L. Rodríguez, en la Ciudad de Hermosillo, Son.

Durante su desarrollo el Río Sonora, conserva una pendiente media de **0.38 %** y dirección preferencial Norte – Sur, hasta la localidad de Mazocahui, Municipio de Baviácora, Son., donde cambia al Suroeste hasta la Cd. de Hermosillo, Son.

Los principales afluentes ubicados en ésta cuenca son: por su margen

MATORRAL ARBORESCENTE

Bursera laxiflora	Torote Prieto
Bursera confusa	Torote Blanco
Lysiloma divaricata	Mauto
Coursetia glandulosa	Zámota
Ipomoea arborescens	Palo Santo
Acacia coulteri	Guayabilla
Croton sonorae	Vara Blanca
Acacia olygocantha	Chírahui
Cordia sonorae	Palo de Asta
Fouquieria macdougalii	Ocotillón
Mimosa laxiflora	Uña de gato
Calliandra eriophylla	Cósahui del Norte
Krameria parvifolia	Cósahui del Sur
Pachycereus pecten-aboriginum	Echo
Ambrosia cordifolia	Chicurilla
Bouteloua curtipen	Banderilla
Acacia pennatula	Algarrobo
Cassia biflora	Lavativa
Solanum elaeagnifolium	Tomatillo Espinoso
Aristida ternipes	Zacate Araña

Este tipo de vegetación presenta especies de escasa importancia y de bajo interés comercial, debido a su tipo arbustivo de tamaño mediano a alto, de troncos cortos y leñosos, no presentando características deseables para el comercio. Sin embargo, se utiliza localmente para poste ganadero. El tipo de vegetación predominante no presenta especies endémicas o en peligro de extinción.

Fauna

El Estado de Sonora se encuentra dividido en **Tres Regiones Cinegéticas**, en las cuales se localizan **10 áreas vedadas o protegidas a la cacería** (Acuerdo por el que se establece el calendario cinegético correspondiente a las temporadas 1997-1998 y 1999-2000; Diario Oficial de la Federación del 08 de agosto de 1999). Ver Figura No. 21.

- * Zona de Protección de la Flora y la Fauna
 - **Sierra de Alamos-Cuchujaqui**
- * Zona de Reserva Natural y Refugio de la Fauna Silvestre
 - **Isla del Tiburón**
- * Reserva de Caza
 - **Cajón del Diablo**
- * Reserva Forestal Nacional y Refugio de la Fauna Silvestre
 - **Ajos-Bavispe**
- * Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre
 - **Islas del Golfo de California**
- * Reserva de la Biósfera
 - **El Pinacate y Gran Desierto de Altar**
 - **Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**

Corvus cryptoleucus
Anas acuta

Cuervo Llanero
Pato Prieto

ANFIBIOS

Bufo cognatus
Bufo alvarius
Bufo debilis
Rana forreri

Sapo
Sapo Toro
Sapo Verde
Rana

REPTILES

Caphosaurus texanus
Phrynosoma platyrhinus
Sceloporus jarrovi
Terrapene ornata
Tantilla atriceps
Masticophis flagellum

Cachora
Camaleón
Cachorón
Tortuga de Río
Culebra
Víbora Chicotera o
Chirrionera

Dentro de la zona de estudio no se realiza comercialización alguna de ninguna especie de fauna silvestre terrestre.

La caza deportiva de algunas especies en la región, es aún permitida de manera regulada. Así mismo, es un factor que ejerce una presión de selección sobre las poblaciones naturales. Las especies de interés cinegético en el área del proyecto son:

- **Paloma**
- **Jaguar**
- **Coyote**
- **Gato Montés**
- **Puma**
- **Venado Cola Blanca**

En el área de influencia del proyecto, es posible identificar de conformidad con la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, especies tiene un status de protección:

NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
Pantera onca	Jaguar	Peligro de Extinción
Canis lupus	Lobo Gris	Peligro de Extinción
Columba flavirostris	Paloma Morada	Rara
Terrapene ornata	Tortuga de Río	Protección Especial
Bufo debilis	Sapo Verde	Rara
Rana forreri	Rana	Rara

Se estima que en el sitio del Proyecto, por sus características, no alberga éstas especies, debido a que generalmente son intolerantes a la actividad del hombre y que el sitio se encuentra medianamente perturbado.

ESTRUCTURA POBLACIONAL**MUNICIPIO DE BAVIÁCORA
(HABITANTES)****ABSOLUTA RELATIVA**

POBLACIÓN TOTAL	3,560	100.00%
a) POBLACIÓN INFANTIL	737	20.70%
DE 0 A 4 AÑOS	270	36.64%
DE 5 A 9 AÑOS	327	44.37%
DE 10 A 11 AÑOS	136	18.45%
NO ESPECIFICA RANGO DE EDAD	4	0.54%
b) FUERZA DE TRABAJO (12 AÑOS Y MAS)	2,823	79.30%
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA 44.81%	1,265	
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA	1,538	54.48%
NO ESPECIFICADA	20	0.71%

restantes, las aguas negras son desalojadas al aire libre, sin control sanitario. El manejo de la basura es a través de tiradero a cielo abierto, en donde sólo la cabecera Municipal lo hace vía confinamiento rústico.

En lo referente al tipo de **Vivienda** predominante conforme al tipo de material de construcción, se detalla a continuación:

VIVIENDA	MUNICIPIO DE BAVIACORA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
⇒ CON PAREDES DE MATERIAL (LADRILLO, TABIQUE, BLOCK, PIEDRA)	<u>523</u>	<u>49.75%</u>
+ TECHO LÁMINA ASBESTO Y METALICA	378	
+ TECHO MATERIALES DE DESECHO	2	
+ TECHO LÁMINA DE CARTÓN	32	
+ TECHO DE MADERA	1	
+ TECHO LOSA CONCRETO	110	
⇒ CON PAREDES DE ADOBE	<u>522</u>	<u>49.65%</u>
+ TECHO LÁMINA DE CARTÓN	43	
+ TECHO LÁMINA ASBESTO Y METALICA	467	
+ TECHO LOSA CONCRETO	12	
⇒ CON PAREDES DE MADERA	<u>3</u>	<u>0.30%</u>
+ TECHO LÁMINA ASBESTO Y METÁLICA	3	
⇒ CON PAREDES DE LÁMINA METÁLICA	<u>1</u>	<u>0.10%</u>
+ TECHO LAMINA ASBETO Y METÁLICA	1	
⇒ CON PAREDES DE LÁMINA DE CARTÓN	<u>1</u>	<u>0.10%</u>
+ TECHO LÁMINA DE CARTÓN	1	
+ TECHO LÁMINA ASBESTO Y METALICA		
⇒ CON PAREDES DE DESECHO	<u>0</u>	<u>0.00%</u>
+ TECHO DE MATERIAL DE DESECHO		
+ TECHO LÁMINA ASBESTO Y METALICA		
⇒ NO ESPECIFICADA	<u>1</u>	<u>0.10%</u>
T O T A L	<u>1,051</u>	<u>100.00%</u>

Las zonas de deportes y recreación están muy limitados en el Municipio de **Baviácora, Son.**; contándose a Enero/2010 (Diagnóstico de deportes y recreación del Plan Municipal de Desarrollo, 2013-2015) con instalaciones deportivas para

Con la reactivación de la Actividad Minera, propiciará además, se incremente la actividad del Sector Servicios, generando empleos indirectos adicionales tanto en la Actividad Comercial como de los Servicios Personales.

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales

Los impactos ambientales que generará las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la **Matriz de Leopold**, adecuadas a las características del ámbito abiótico, biótico y socioeconómico. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de preparación del sitio, operación y mantenimiento hasta el termino de su vida útil (abandono del sitio).

La matriz de este proyecto esta constituido por cuatro etapas cuyos componentes forman parte de las **8 acciones** que pueden producir un impacto de intensidad variable en el ambiente; estas a su vez están relacionadas con **34 Factores del Medio**, de manera tal, que se forman **272 interacciones** de las cuales se han identificado **78 posibles impactos**; de estos, el **21.8%** constituye **impactos** generados en la **etapa de preparación del sitio**; el **39.7%** en la **etapa de operación y mantenimiento** y el **38.5%** corresponde a la **etapa de abandono del sitio**.

V.2.- Impactos Ambientales Generados

La matriz de interacción arrojo en total **78 impactos de relativa magnitud** e importancia. Sin lugar a dudas por su importancia, la utilización de maquinaria en la etapa de operación; producen un efecto determinante y adverso en el área de influencia, mediante la generación de ruido a diferentes intensidades y períodos de duración o repetición constante, además de la generación de polvos y emisiones a la atmósfera de gases.

Otras acciones en la que se identifican impactos negativos de relativa magnitud e importancia lo son las acciones con períodos cortos de tiempo, como las actividades de apertura de la rampa de acceso a tajo, así como conformación del terreno producto del mismo. En la etapa de Operación y mantenimiento se destacan los impactos adversos que generarían las actividades de las obras de minado y consecuentemente la operación de la maquinaria, cuyos efectos se harían sentir sobre el aire, suelo, la intensidad, duración y repetición del ruido.

V.2.1.- Construcción del Escenario Modificado por el Proyecto

De los **34 factores** que componen la matriz, **18** corresponden a **elementos abióticos**, **8** a **factores bióticos** y **8** **elementos socioeconómicos**. Los factores abióticos se dividen en 3 que corresponden; 8 a hidrografía, 6 al recurso suelo y 4 a la atmósfera. Los factores bióticos se dividen en 3 que corresponden; 2 a flora y 6 fauna; en lo que respecta a los factores socioeconómicos se tienen 8 elementos de distintos aspectos sociales y económicos en general.

En lo que respecta a los impactos benéficos, estos se observan en todas las etapas del proyecto, sobretodo en los **factores socioeconómicos** con **16 impactos benéficos**; en la **etapa de abandono del sitio** en los factores abióticos y bióticos se presentan **20 impactos benéficos** de diferentes magnitud; los otros **3 impactos benéficos** restantes se encuentran en la **Operación y Mantenimiento**, todos ellos en los **factores abióticos**.

V.2.2 y 3.- Identificación de los Efectos en el Sistema Ambiental y Caracterización de los Impactos

En la descripción de los impactos identificados para cada etapa de desarrollo del proyecto y área ambiental receptora de los mismos, se consideraron las acciones que serán necesarias realizar para operar y mantener el funcionamiento adecuado del proyecto. De conformidad con las etapas para la ejecución del proyecto, se identificaron los siguientes impactos por actividad.

Preparación del sitio.

Hidrografía.-

Alteración en la modificación local del padrón de drenaje natural en el área del tajo.

Atmósfera.-

- a) Alteraciones en la calidad del aire por producción de polvos al realizar los trabajos de reacondicionamiento de rampa de acceso al banco o tajo; así mismo, generación de humo y gases de combustión al utilizar maquinaria pesada en dichas actividades.
- b) Alteraciones de las ondas sonoras tanto en intensidad y repetición del ruido al utilizar maquinaria.

Flora.-

- a) Efecto de alteración mínima sobre la cubierta vegetal en el área del tajo, por trabajos de reacondicionamiento de rampa de acceso al tajo, ya que actualmente se encuentra perturbada por trabajos antiguos.

Fauna.-

- a) Efecto migratorio sobre la fauna silvestre (mamíferos, aves, reptiles y ganado) causados por la operación de la maquinaria.

Paisaje.-

- a) Modificación al paisaje al generar una superficie de corte y extracción del terreno natural.

Aspectos Socioeconómicos generales.-

- a) Efecto benéfico en la contratación de mano de obra calificada, para los trabajos relacionados con esta etapa del proyecto.

protección del medio, contra la contaminación ambiental, se podrán controlar dichos efectos.

VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.1.- Descripción de las Medidas Preventivas y de Mitigación

En relación a los impactos potenciales identificados en el capítulo anterior, se pretende en este capítulo describir algunas recomendaciones factibles de aplicar para prevenir o mitigar estos impactos. Se presupone un compromiso expreso del promovente su aplicación, a fin de evitar no solo que se reduzcan o controlen los efectos negativos del proyecto, sino también que evite que estos efectos se reviertan contra el buen desarrollo del mismo proyecto y su entorno.

Etapa de preparación del sitio

- 1.- Se preservará en lo posible las afectaciones a la vegetación nativa. Las áreas de desmonte se deberán de circunscribir únicamente a la zona mínima necesaria del depósito, movimiento de maquinaria y personal. Es importante hacer notar que el área de desarrollo del tajo, será continuación del ya existente, por lo que, tanto la cubierta vegetal de suelo como vegetal, ya no existen, y en gran medida, en un 100% del área de influencia ya ha sido perturbada.
- 2.- Para mitigar posibles afectaciones o molestias a vecinos se establecerá con ellos una constante comunicación a fin de prevenir y en su caso corregir las afectaciones que involuntariamente pudiesen ocurrir.
- 3.- Acatando las disposiciones de las autoridades competentes, se evitará descargar residuos sólidos domésticos, en los cauces de los arroyos o zonas aledañas, y se dispondrán en los lugares autorizados.
- 4.- Se dispondrá de sanitarios con descarga a fosa séptica, para evitar la defecación al aire libre.
- 5.- El acceso a la mina será regulada, con puerta seguridad y control, así como, señalamiento de acceso restringido, para evitar riesgos inherentes a su operación.

Etapa de Operación.

1. Para evitar efectos nocivos para la salud del personal por emisiones a la atmósfera, y ruido, se utilizara adecuadamente equipo de protección personal como son: botas, guantes, casco, mascara con filtro de aire y lentes de protección entre otros.
2. La generación de residuos durante la operación del proyecto estará controlada, ya que la mayor parte de estos, serán recolectados en contenedores sellados. Se tratará conservarlos en lugares adecuados. Todos estos residuos serán retirados del sitio del proyecto y depositados finalmente en lugares autorizados por la autoridad correspondiente.
3. Los residuos líquidos causados por derrames o fugas, pueden ser de los depósitos de almacenamiento de combustibles, grasas y aceites. Para evitar esto, se

Por otro lado, la importancia al impulso minero que el gobierno en sus tres niveles ha demostrado enfocar, conduce a este proyecto a ser elegible, ya que en la zona del Municipio de Baviávara, Sonora; donde se encuentra enclavado nuestro desarrollo, es completamente apto para la explotación minera.

Se concluye por lo tanto que la implementación del Proyecto, es adecuado al escenario natural y socioeconómico en que se ha proyectado, ya que generará beneficios sociales y económicos en el área del proyecto, así como a las comunidades cercanas e indirectamente a la economía regional, tomándose las medidas necesarias para la prevención y mitigación de impactos adversos sobre el medio ambiente.

Hermosillo, Son., a 11 de Mayo de 2016.