

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO “PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA
MOLIENDA DEL MINERAL NO METALICO, GRAFITO”, EN EL MUNICIPIO DE
HERMOSILLO, SONORA.**

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Planta de Beneficio con proceso mecánico para molienda del mineral no metálico, Grafito, en el Municipio de Hermosillo, Sonora.

I.1.2. Ubicación del proyecto

Estado: Sonora.

Municipio: Hermosillo.

Localidad: Centro de Población de Hermosillo, en la parte sureste, en **ANEXO 1** se presenta mapa de localización.

I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto

25 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

En el **ANEXO 2**, se presenta la siguiente documentación:



I. 2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[REDACTED]

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]



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



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

I.3.1 Nombre o razón social



I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes /CURP



I.3.3 Dirección del responsable Técnico del estudio



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El presente proyecto consiste en la instalación de una Planta para molienda del mineral no metálico grafito, mediante proceso mecánico para obtener partículas de grafito del orden de los 1,6 mm a 0,038 mm diámetro; el material a procesar será proveniente de las minas de la localidad. La Planta tiene una capacidad para procesar 64 ton por día, generando 8 toneladas por hora.

El proceso es simple, en el patio de maniobras será descargado el material a procesar, será cargado mediante retroexcavadora a tolva de alimentación de la planta, donde será triturado y molido y posteriormente ensacado y enviado al comprador, generándose beneficios económicos y sociales para el municipio. Los polvos que se generen en el proceso, serán captados en el quipo y posteriormente también ensacados y comercializados.

La superficie que se requiere para la ejecución del proyecto es de 13,000.00 m², siendo un sitio que años atrás desde hace más de 30 años, se ha utilizado como terreno pecuario y de pastizal inducido y, al estar disponible el predio se ha convenido con el dueño para adquirirlo, por lo que el sitio para el proyecto carece de vegetación nativa, la cual en los alrededores es de matorral xerófito del tipo vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo.

En el sitio del proyecto se contará con las siguientes áreas: Planta de proceso, cuarto de controles, subestación eléctrica, área de secado, almacén, laboratorio, área de combustibles, bodega, taller, área de residuos, patio de maniobras, caseta, área de tolvas de carga, dormitorio, área social y baños. En el **ANEXO 6**, se presenta plano de conjunto del proyecto.

Para el almacenamiento temporal de residuos se utilizará como apoyo un área de 5X2 m², con paredes de block de concreto, así como piso de concreto y techo de lámina galvanizada.

El sitio del proyecto se encuentra en un área que los ordenamientos ecológicos consideran de aptitud minera (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora) y de aprovechamiento sustentable del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, no afectando Areas Naturales

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Protegidas y cuerpos de agua naturales, ni regiones prioritarias para la conservación de acuerdo a la CONABIO.

II.1.2 Selección del sitio

Como se mencionó anteriormente, el terreno se ha utilizado para actividad pecuaria y de pastizal inducido, por lo que el sitio carece de vegetación nativa como tal, la cual en los alrededores es de matorral xerófito del tipo vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo.

El predio se encuentran dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo.

En la zona hacia el sur del sitio del proyecto, aproximadamente a 20 km, existen otras plantas de procesamiento de grafito, por lo que el proyecto se inserta en una región dedicada al procesamiento de grafito, y a la cual se une el presente proyecto, contribuyendo a formar un núcleo para esta tipo de actividad, en la región.

La disponibilidad de vías de acceso para la llegada del material a procesar y para el embarque de la producción, ya sea por carretera o ferrocarril.

Disponibilidad de energía eléctrica por parte de la CFE con la cual podrá operar la planta, asimismo, disponibilidad de agua mediante pipas comprada a pozos de la región para el enfriamiento del equipo.

Area perturbada en calidad de hábitat para la fauna y escasa presencia de flora nativa, predominando pastizal inducido, el cual será retirado en el predio para establecer el proyecto, dejando en pie los 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro presentes en el predio y, en los alrededores el panorama es el mismo ya que ocurren actividad ganadera extensiva, presencia de caminos de terracería y pavimentados, línea de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, vía del ferrocarril y asentamientos humanos dispersos, por lo que con anterioridad ha habido pérdida de hábitat en la zona y la fauna silvestre está relativamente ausente en el área.

Por otro lado, el proyecto tiene un enfoque socioeconómico generando empleos directos e indirectos a nivel local y regional para los trabajos a realizar.

Otro criterio para la selección del sitio ha sido que se encuentra en un área que los ordenamientos ecológicos consideran de aptitud minera (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora) y de aprovechamiento

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

sustentable Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, no afectando Areas Naturales Protegidas y cuerpos de agua naturales.

Acorde a los criterios antes señalados, No se consideran otros sitios alternativos para el establecimiento del proyecto, dada su ubicación en torno a vías de comunicación, proximidad a las minas de grafito, perturbación del área y escasa presencia de flora y fauna silvestres.

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

a) Incluir un plano topográfico

En el **ANEXO 7**, se presenta plano topográfico del proyecto.

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

El plano de conjunto se presenta en el **ANEXO 6**, donde se aprecia el patio de maniobras que se utilizará para los camiones dompes, almacenamiento del materia a procesar y el producto terminado y, sitio propiamente de la planta, transformador de energía, generador de emergencia, campamento de operaciones y bodega (almacén).

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

████████████████████

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

El período de recuperación del capital es de 5 años.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Se destinará el 2% de la inversión, para actividades de prevención de la contaminación ambiental.

El 2% será asignado al cumplimiento en materia ambiental, de la autorización que se emita, así como a la elaboración y ejecución de los programas de protección y de monitoreo ambiental, programas de capacitación, contratación de prestadores de servicios ambientales para el seguimiento y cumplimiento de la autorización y propuestas de mejora continua.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, el área total aquí solicitada no se refiere a la correspondiente al lote minero, a menos que el proyecto lo abarque en su totalidad, desglosarla de la siguiente manera:

a) Superficie total del polígono o polígonos del proyecto (en m²).

La superficie total del polígono del proyecto es 13,000.00 m².

En enseguida se presenta el cuadro de construcción en coordenadas UTM WGS 84 que conforman el polígono del proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO DEL PROYECTO

VERTICE	COORDENADAS UTM WGS 84	
	X	Y
A	514,107.1	3,203,682.0
B	514,114.6	3,203,617.0
C	514,313.2	3,203,640.0
D	514,305.8	3,203,705.0
A	514,107.1	3,203,682.0
AREA= 13,000.00 M2		

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

En la zona de ubicación del proyecto el tipo de vegetación es de matorral xerófilo del tipo vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, sin embargo, el sitio del proyecto no posee vegetación, ya que desde hace más de 30 años, el sitio se ha utilizado como terreno pecuario y de pastizal inducido. Por lo tanto, no se tiene afectación a cobertura vegetal.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Áreas del proyecto	Superficie	Porcentaje
Planta de procesado	136.66 m ²	1.05
Cuarto de controles	24.90 m ²	0.19
Subestación eléctrica	17.50 m ²	0.13
Área de secado para grafito	1,257.50 m ²	9.67
Almacén	36.60 m ²	0.28
Laboratorio	34.86 m ²	0.26
Área de combustibles	10.0 m ²	0.07
Bodega	388.00 m ²	2.98
Área de residuos	10.00 m ²	0.07
Patio de maniobras	10,896.98m ²	83.82
Dormitorio	21.00 m ²	0.16
Caseta	7.00 m ²	0.05
Taller	60.00m ²	0.46
Área de tolvas de carga	15.00 m ²	0.12
Área Social	72.00 m ²	0.55
Baños	12.00 m ²	0.09
Total	13,000.00 m ²	100%

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes (De la guía para cambio de Uso de Suelo) :

Este apartado no aplica, ya que no se realizará cambio de uso de suelo de terreno forestal.

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO			
ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
Zonas de Conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas	No aplica al predio	
	Superficie arriba de los 3,000 MSNM	No aplica al predio	
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	No aplica al predio	
	Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña	No aplica al predio	
	Superficie con vegetación en galería	No aplica al predio	
Zona de producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	No aplica al predio	
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media,	No aplica al predio	
	Terrenos forestales de productividad baja caracterizados por tener una cobertura de copa inferior al veinte por ciento	No aplica al predio	
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	No aplica al predio	
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas		
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	No aplica al predio	
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta	No aplica al predio	
	Terrenos con degradación media	No aplica al predio	
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja		
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.	No aplica al predio	
NOTA: LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA ZONIFICACIÓN DE LOS TERRENOS FORESTALES Y DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL CON BASE EN EL INVENTARIO FORESTAL NACIONAL Y EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO NACIONAL.			

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

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

La carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI 2014, SERIE VI, señala que en el área donde se encuentra el sitio del proyecto ocurre el matorral xerófilo del tipo Vegetación secundaria arbustiva de Mezquital xerófilo, sin embargo, el sitio del proyecto no posee vegetación, ya que desde hace más 30 años se ha utilizado como terreno pecuario y de pastizal inducido y con el proyecto, se dejará en pie los 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro presentes en el predio.

El uso del suelo en las colindancias al sitio del proyecto es el siguiente :

COLINDANCIA	USO DEL SUELO
Norte	Con terreno de uso pecuario y aproximadamente a 250 metros está una granja porcícola. A 6.3 km se encuentran instalaciones de Calhidra de Sonora. Al noroeste a 300 metros se encuentra COBA INDUSTRIAL SA DE CV, empresa dedicada al manejo de residuos.
Sur	Con terreno de agostadero con remanentes de Vegetación secundaria arbustiva de Mezquital xerófilo y uso pecuario. A 600 metros se encuentra carretera Hermosillo-La Colorada
Este	Con terreno de agostadero con remanentes Vegetación secundaria arbustiva de Mezquital xerófilo y uso pecuario.
Oeste	Con terreno de agostadero con remanentes de Vegetación secundaria arbustiva de Mezquital xerófilo y uso pecuario. Con camino de terracería y vía de ferrocarril. Al sureste a 350 mts, se encuentra un centro de acopio de reciclaje.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Colidancias y uso del suelo.

En el **ANEXO 8**, se presentan fotografías del sitio del proyecto y sus colindancias.

En el sitio del proyecto no ocurren cuerpos de agua naturales.

En la zona en algunas rancherías hay represas que captan la precipitación pluvial de la temporada de lluvias y se utilizan para el ganado, pero estos son de corta duración.

El uso del suelo en la zona tiene aptitud minera, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora.

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado(1). (1): Para lo anterior incorporará exclusivamente la información que se encuentra sombreada en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental en materia de cambio de uso de suelo o proyectos agropecuarios. Este trámite corresponde exclusivamente al de cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental y es independiente de la gestión que se tendrá que realizar en materia forestal

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

para el cambio de utilización de terrenos forestales, de conformidad con el artículo 19 bis 11 de la Ley Forestal y 52 de su Reglamento.

En el sitio del proyecto no ocurre vegetación que forme masas forestales mayores a 1000 m², por lo que no se requiere de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que desde hace más 30 años se ha utilizado como terreno pecuario y de pastizal inducido y con el proyecto, se dejará en pie los 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro presentes en el predio.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc.) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc.) en las cercanías del proyecto. De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promoviente o un tercero).

El área del proyecto se considera rural dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo, existe disponibilidad de vías de acceso como la carretera Hermosillo - La Colorada de la cual a la altura del km 12.36 se conecta el camino de terracería (servidumbre de paso) que lleva al sitio del proyecto. Además, existe vía de ferrocarril a 166 metros del sitio del proyecto.

Existe línea de transmisión eléctrica en el camino de terracería que da acceso al sitio del proyecto. La CFE proporcionará el suministro de energía eléctrica.

En la zona hay disponibilidad de agua potable pero no de drenaje, el agua potable se surte de pozos de la zona; para el proyecto, se abastecerá de agua comprada a pozos de la región y, para el manejo de aguas sanitarias en el proyecto, durante la construcción se rentará sanitarios portátiles para el servicio del personal y será la misma empresa que los rente la que les dará su servicio y retirará el agua residual que se genere, en la etapa operativa se tendrá baños con fosa séptica hermética, la cual será desaguada periódicamente por prestadores de servicios sanitarios, dándole disposición a dichas aguas donde tenga autorizado el prestador de servicios.

No se requiere de planta de tratamiento de aguas residuales.
En la zona se tiene recepción de telefonía celular.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

construcción, operación, mantenimiento y post-operación), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción, los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones, licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

Programa General de trabajo

Durante 25 años de vida útil estimada para el proyecto

ACTIVIDAD	AÑOS																													
	2021														2046															
	MESES																													
	1				2				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	→											
	SEMANAS																													
	1	2	3	4	1	2	3	4																						
PREPRACION DEL SITIO																														
Limpieza del sitio																														
CONSTRUCCION																														
Cimentaciones de concreto para fijar la planta y equipos																														
Instalación de planta y equipos																														
Instalación eléctrica																														
Instalación de cisternas y línea de conducción de agua para la Planta																														
Instalación de bodega y edificaciones del campamento de operaciones																														
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																														
Secado de grafito, cargado de material de grafito a la planta de procesado, triturado-molienda y ensaque																														
Almacenamiento del mineral																														
Embarque																														
ABANDONO																														
Retiro de equipos y limpieza del sitio																														

II.2.2 Preparación del sitio

Se recomienda que en este apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades, tales como: desmonte, desvío de cauces, dragados, nivelaciones, compactación del suelo.

En esta sección deberá describirse la actividad (desmonte, por ejemplo) y la superficie que ocupará, dejando la descripción y evaluación de los impactos ambientales relacionados (pérdida de cobertura vegetal, pérdida del horizonte orgánico del suelo, incremento en los niveles de erosión, por ejemplo) para puntos posteriores de esta Guía.

Dado que el sitio del proyecto ha sido anteriormente utilizado para actividad pecuaria y pastizal inducido, no se requiere de desmontes de vegetación forestal por que no la hay en el polígono del proyecto, por lo que sólo se requiere de limpiar de hierbas y de pastizal inducido, para posteriormente realizar nivelación y compactación en los sitios de las obras.

Por otra parte, en el proyecto no se contempla realizar desvío de cauces, ni dragados, ya que no hay cuerpos de agua en el predio.

II.2.3 Construcción de obras mineras

a) Exploración

Esta actividad No aplica al presente proyecto.

b) Explotación

Esta actividad No aplica al presente proyecto.

c) Beneficio

Trituración y molienda: Tipo de equipo e instalaciones, capacidad, superficie a ocupar.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

La trituración y molienda del mineral grafito será por medio de un proceso mecánico que tendrá como objetivo la disminución del tamaño del mineral grafito proveniente de minas locales, a tamaños de 1,6 mm a 0,038 mm.

La planta tiene una capacidad para procesar 8 ton por hora, siendo 64 ton por día las que se procesarían. La planta estará protegida dentro de una nave o fuselaje.

La planta de procesado, ocupará una superficie de 136.66 m², (20.95 mts por 6.52 mts) más 17.5 m² para subestación eléctrica.

La planta consta de las siguientes partes:

Tolva de alimentación.

Molino de bolas con capacidad de 4-15 T/h.

Soplador.

Ciclón.

Silo.

Gusano-ensacadora.

Colector de polvos.

Asimismo, se utilizará:

Tanque de diésel de 10,000 litros de capacidad

Traxcavo de 72 kw de potencia

Transformador de 500 KVA

2 generadores eléctricos de 125 KVA, en caso de falla del suministro de energía eléctrica por la CFE.

No aplican las siguientes actividades para el presente proyecto:

Planta de Beneficio: Tipo de equipo e instalaciones, capacidad, superficie a ocupar.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Patios de lixiviación: Capacidad, sistema de impermeabilización, ingeniería, ubicación y tipo de recubrimiento. La extensión y los resultados de los estudios de estratigrafía donde se indique la porosidad, permeabilidad y nivel freático. Indicar los componentes químicos y las características tóxicas que se estima presenten los lixiviados y mencione la forma en que se hizo la estimación.

No aplica al presente proyecto

Piletas de solución pobre: Dimensiones, capacidad y sistema de impermeabilización.

No aplica al presente proyecto.

Piletas de solución rica (con valores): Dimensiones, capacidad y sistema de impermeabilización.

No aplica al presente proyecto

Piletas de demasías: Dimensiones, capacidad y sistema de impermeabilización
No aplica al presente proyecto

Presa de jales: Dimensiones, capacidad. Actividades de preparación del sitio para disminuir infiltraciones.
Características principales y componentes de la obra para la presa de jales. Aspectos ambientales contemplados para su diseño, ubicación y extensión. Composición química y características tóxicas que se estima presenten los jales y mencione la forma en que se hizo dicha estimación. Obras asociadas para el control y desvío de avenidas de aguas pluviales y escorrentías.

No aplica al presente proyecto

Sistema de conducción de soluciones de proceso y jales: Longitud de líneas de conducción, acequias de contingencia y sistema de bombeo de jales y de agua.

No aplica al presente proyecto

Otros. Dimensiones, especificar en que consisten, aportar la información que se considere pertinente.

No aplica al presente proyecto

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

Construcción de caminos de acceso y vialidades :

No se requiere construir caminos de acceso, ya que existe camino directamente al sitio del proyecto y se cuenta con servidumbre de paso para acceder al predio.

Servicio médico y respuesta a emergencia

No aplica. Los servicios médicos se encuentran a 12.36 km en la ciudad de Hermosillo, donde hay clínicas especializadas, a las cuales se puede acudir en un tiempo de alrededor de 25 minutos.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres

Se contará con bodega de 20.95 mts por 18.52 mts (388 m²), con paredes de block de concreto, ventanería de aluminio, techo de loza de concreto y piso de concreto.

Se tendrá almacén de 6.60 mts por 6 mt (36.6 m²), con paredes de block de concreto, ventanería de aluminio, techo de loza de concreto y piso de concreto.

Asimismo, se contará con un taller de reparaciones menores, de 10.0 mts por 6 mts (60 m²), piso de concreto y techo de lámina galvanizada sostenida por polines de acero.

Se instalarán dos cisternas tipo rotoplas de 10,000 litros de capacidad cada una, las cuales serán enterradas para suministrar agua al sistema de enfriamiento de la Planta.

Se contará con un laboratorio de 4.98 mts por 7 mts (34.86 m²), de paredes de block de concreto, ventanería de aluminio, techo de loza de concreto y piso de concreto, en este se realizarán los análisis de calidad de grafito natural, utilizando metodología ASTM.

Abastecimiento de energía eléctrica:

El abastecimiento de energía eléctrica, será por parte de la CFE, se instalará una subestación eléctrica en un área de 17.50 m² y, para el caso de emergencia en que falle el suministro de la CFE, se utilizará 2 plantas generadoras de Energía con capacidad de 125 KVA.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Instalaciones sanitarias: Sistemas de drenaje y destino de las aguas residuales. Especificar si son instalaciones provisionales (letrinas portátiles) o permanentes.

En la etapa de construcción se utilizará sanitarios portátiles, los cuales tendrán su mantenimiento por parte de la empresa que los renta y dándoles ésta su disposición adecuada a las aguas residuales y donde tenga autorizado dicha empresa, en la etapa operativa se tendrá sanitarios con fosa séptica, dándole su mantenimiento periódico de desague una empresa del ramo sanitario, retirando las aguas residuales a donde tenga autorizado.

Bancos de material:

No aplica

Planta de tratamiento de aguas residuales.

No aplica

Otros:

Se tendrá caseta de acceso en un área de 7 m² (3.5 mts por 2 mts), con su cimentación de concreto, paredes de block de concreto y techo con losa de concreto y, ventanería de aluminio.

En la etapa de construcción, se utilizará un camper-trailer como oficina.

Se tendrá área de dormitorio de 6 mts por 3.50 mts (21 m²) con su cimentación de concreto, paredes de block de concreto y techo con losa de concreto y, ventanería de aluminio.

Se construirán bases de concreto para asentar los generadores eléctricos de emergencia (con dimensiones de 2m X 4 m) y transformador eléctrico (con dimensiones de 2.79 m X 2.16 m). Las bases de concreto serán de 12 cm. de espesor, colada con concreto con resistencia a la compresión de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con aditivo impermeabilizante integral, reforzado con malla electro soldada 6-6-10/10.

Se construirá un cuarto de Controles eléctricos para la Planta, con su cimentación de concreto, paredes de block de concreto y techo con losa de concreto, en un área de 24.9 m² (4.98 mts por 5 mts).

La Planta de procesamiento de grafito, será instalada sobre una cimentación de concreto en un área de 136.66 m² (20.95 mts por 6.52 mts), y será excavada hasta 3 mts, para instalar parte del equipo. Será colada en sus paredes y superficie con concreto con resistencia a la compresión de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

aditivo impermeabilizante integral, reforzado con malla electro soldada 6-6-10/10 y reforzada con acero corrugado con resistencia a la flexión de $f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2$. La estructura de soporte de la Planta será a base de perfiles metálicos de diferentes tipos, PTR, Polín, placas de apoyo, entre otros. Estos se desplantaran desde dados en el concreto armado

Para el suministro de agua hacia la Planta, se utilizara tubería de PVC hidráulico de $\frac{1}{2}$ " de diámetro y se alojaran en zanja de 50 cm. de ancho, con profundidad de 0.75 m., la tubería será colocada sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor.

Area de almacenamiento de combustible, es un espacio destinado a la instalación de un tanque de 10,000 litros de capacidad, para suministrar combustible al traxcavo y generadores de emergencia. Esta área será construida con elementos como: losa de concreto armado en su base, muros de block común gris de 15x20x40 hasta una altura de 1.50 m. (como muros contenedores de posibles derrames), estructura metálica para techumbre, así como techumbre de lámina galvanizada, ocupando un área de 10 m².

Se establecerá un área de secado al sol para el grafito, de 50 mts por 25.15 mts (1,257.50 m²), la cual será cubierta con una capa de 4 cm de asfalto.

Area de residuos, se le destinará una superficie de 5mts por 2 mts (10.0 m²), para depósito temporal de residuos sólidos, de manejo especial y residuos peligrosos; particularmente en el sitio para residuos peligrosos, se utilizará piso de concreto con sus diques de contención de derrames de 0.50 cm de alto y paredes con malla ciclónica y techo de lámina galvanizada.

Se contará con un área social de 72 m², con piso de concreto.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones;

El presente proyecto consiste en la instalación de una Planta para molienda del mineral no metálico grafito, mediante proceso mecánico para obtener partículas de grafito del orden de los 1,6 mm a 0,038 mm diámetro; el material a procesar será proveniente de las minas de la localidad.

El proceso es simple, en el área de secado será descargado el material a procesar, proveniente de minas de la localidad.

En el área de secado, se realizará el secado del grafito para remover la humedad,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

a través del calor del sol, por lo que el grafito en greña será extendido, secándose primero la parte superior y posteriormente se le va dando de vueltas para secar la parte que al principio quedó abajo.

Posteriormente, será cargado mediante el traxcavo a tolva de alimentación de la Planta, esta alimenta al molino de bolas y un soplador se encarga de empujar el material al molino donde es triturado y molido y, se eleva el polvo de grafito dentro del sistema subiendo al ciclón donde se clasifica y se separan las partículas por granulometría, bajando al silo, que los pasan a un gusano y de este sale a la empacadora.

Las partículas que aún están grandes, vuelve a bajar al soplador y este los manda de vuelta al molino para seguir el mismo proceso hasta salir con el tamaño adecuado a la empacadora.

En la Planta, a un costado del ciclón, estará conectado un colector de polvos (de grafito), con su tolva que también alimenta al gusano y sale a la empacadora, siendo así también ensacados los polvos que son grafito y que se comercializarán.

Los sacos con grafito se almacenan en el patio de maniobras (área de secado) y posteriormente serán enviados al comprador.

Este proceso se estará llevando a cabo hasta que se llegue a la conclusión de la vida útil del proyecto.

Producción estimada:

La Planta de procesado tiene una capacidad para procesar 64 ton de grafito por día, generando 8 toneladas por hora.

Con la ejecución de este proyecto se estima generar 10 empleos directos.

Suministro de agua:

El proceso sólo requiere de agua para el sistema de enfriamiento de la Planta.

El agua de los tanques cisterna tipo rotoplas de 10,000 litros de capacidad, se estará suministrando al sistema de enfriamiento de la Planta; se estará recirculando y se estima que se pierde un 15% por evaporación, por lo que al

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

estarse recirculando, se estará reponiendo el agua perdida y al utilizar suavizado para el agua, durante la recirculación, se estima que cada 8 días se tendría agua nueva ya que el volumen original se estará consumiendo con la recirculación, de este modo, no hay generación de aguas residuales por la operación de la Planta.

Los suavizadores también conocidos como ablandadores de agua, son equipos que eliminan la dureza del agua por medio de intercambio iónico. Usualmente se componen de un tanque que contiene resina catiónica, una válvula de control multipuerto y un tanque de salmuera adyacente que contiene sal común. Con la resina catiónica se retienen los iones de calcio, magnesio y otros metales, sustituyéndose por sodio. Una vez que el sodio se ha agotado, la resina se regenera con salmuera (solución saturada de cloruro de sodio), desplazando la dureza a drenaje y recargado la resina de sodio.

Otros insumos

Tipo de material o sustancia o Equipo	Cantidad empleada por día	Tipo de almacenamiento	Tipo de transportación	Actividad y fase en la que se empleará¹
Agua para sistema de enfriamiento de la Planta	1,500 Lts, reponiendo la que se pierde por evaporación de un volumen de 10,000 Lts	2 Cisternas tipo rotoplas	Pipa	Operación del proyecto
Combustible Diesel para traxacavo	90 Lts	Tanque de 10,000 Litros	Pipa de PEMEX	Operación del proyecto

b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;

No se utilizarán tecnologías especiales para el control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, ya que estos corresponden a los de tipo doméstico y de empaques y de combustión normal de equipos con motores a diesel.

Los residuos sólidos que se generen se colocarán en contenedores, para su retiro a donde lo indique la autoridad municipal, almacenándose temporalmente en el área de residuos.

Respecto a la emisión de residuos líquidos, estos serán los de los sanitarios portátiles distribuidos en el área de trabajo, así como de los sanitarios con

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

descarga de agua que contarán con fosa séptica, dichos residuos serán retirados por la empresa que renta los sanitarios portátiles y también desaguará la fosa séptica, dándoles su disposición adecuada donde tenga autorizado fuera del sitio del proyecto. Por otra parte, en un contenedor plástico de 200 litros, se concentrará el agua dura que surja del mantenimiento del ablandador (suavizador) de agua, siendo retirada por el mismo prestador de servicios que dé mantenimiento a los sanitarios.

En cuanto a las emisiones de humo se cambiará cuando sea necesario los filtros la maquinaria a utilizar y se dispondrá como residuos peligrosos.

c) tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.;

EQUIPO	TIPO DE MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO
Traxcavo	Preventivo	Cada 2 meses
Equipos de la Planta	Preventivo	Cada 2 meses
Generador eléctrico de emergencia	Preventivo	Cada 2 meses
Pipa para abastecimiento de agua	Preventivo	Cada 2 meses

Las reparaciones y mantenimiento preventivo generan residuos peligrosos por la lubricación de las partes de la planta, generando estopas y/o trapos impregnados de grasa y aceites, así como sólidos no peligrosos como empaques de piezas para el mantenimiento y cambios de filtros de la maquinaria que captan las emisiones de humo.

En el traxcavo y generadores eléctricos, como residuos peligrosos se generarán aceites lubricantes gastados y estopas o trapos impregnados de grasa y aceites, así como sólidos no peligrosos como empaques de piezas para el mantenimiento y cambios de filtros.

El mantenimiento a vehículos, se llevará a cabo en talleres autorizados y en la ciudad de Hermosillo, por contar la Ciudad con especialistas y estar cerca al sitio del proyecto.

d) especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

No se llevará a cabo acciones de control de malezas o fauna nociva.

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

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

Por las características particulares del proyecto y los antecedentes del sitio del proyecto de años atrás como terreno pecuario y de pastizal inducido, de abandonar el sitio, se desmantelaría las instalaciones de la planta y edificaciones construidas, se rehabilitaría el suelo para la siembra de pastizal y árboles de mezquite. Sin embargo, dada la existencia en el entorno de instalaciones como COBA INDUSTRIAL SA DE CV (empresa de manejo de residuos), centro de acopio de reciclaje, Calhira de Sonora, granja porcícola, vía del ferrocarril y la proximidad de la carretera Hermosillo-La Colorada y la Ciudad de Hermosillo, es probable que el sitio del proyecto pueda servir para alguna nave industrial, y no regresaría el sitio a la actividad pecuaria y pastizal inducido.

II.2.7 Utilización de explosivos

No se requiere del uso de explosivos.

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

Enseguida se citan las cantidades y tipos de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en el proyecto:

Preparación del sitio.

Dado que el sitio del proyecto no requiere de desmontes de vegetación por que no la hay en el polígono del proyecto, sólo al realizar la limpieza del área, se estará retirando hierbas y pastos estimándose en 150 kg, se picarán y se colocarán en el lindero norte del predio para que la materia orgánica se reincorpore al suelo.

Construcción

Durante esta etapa se generará suelo residual producto de la excavación para instalar las cisternas tipo rotoplas y de la excavación para asentar la Planta de procesado, se estima un total de 28 m³ de este material, mismo que se estará colocando a lo largo de los linderos del sitio del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Operación y mantenimiento.

Durante la operación y mantenimiento del proyecto se generarán residuos sólidos formados por basura normal, consistente principalmente en residuos de comida y sus empaques, estos residuos serán depositados primeramente en recipientes acondicionados para esta función, para después ser trasladados y depositados en el relleno sanitario previo convenio con las autoridades del H. Ayuntamiento de Hermosillo, se estima una cantidad de 180 kilogramos de este tipo de residuos al mes; asimismo, se generarán residuos de manejo especial, tales como, papel, cartones, refacciones ya no utilizables, plásticos, desecho de bandas, etc.; estos tipos de residuos serán depositados en recipientes acondicionados para ello y trasladados a sitios de reciclaje, se estima una cantidad de 350 kilogramos de este tipo de residuos al mes.

En seguida, se presenta una tabla donde se indica la generación de residuos peligrosos por etapas del proyecto así como las cantidades estimadas a generar y su disposición final.

Generación de residuos peligrosos

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPONENTE	ETAPA EN QUE SE GENERA Y FUENTE GENERADORA	CARAC. CRETIB	VOLUMEN GENERADO	TIPO DE EMPAQUE	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO FÍSICO
ACEITE GASTADO	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. FUENTE: TRAXCAVO, GENERADOR ELECTRICICO, EQUIPOS DE LA PLANTA DE PROCESADO	INFLAMABLE Y TÓXICO	60 LTS/MES	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO EN CAMPAMENTO DE OPERACIONES	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA AUTORIZADA EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	LÍQUIDO
ACUMULADORES	ÁCIDO SULFÚRICO Y PLOMO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. FUENTE: TRAXCAVO, GENERADOR ELECTRICICO	INFLAMABLE Y TÓXICO	4 PZAS./AÑO	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO EN CAMPAMENTO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA AUTORIZADA EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	SÓLIDO
FILTROS IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. FUENTE: TRAXCAVO, GENERADOR ELECTRICICO	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS/MES	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA AUTORIZADA EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	SÓLIDO
CUBETAS IMPREGNADAS DE GRASAS	GRASA	OPERACIÓN Y MANTTO. FUENTE: DE LUBRICACION A PARTES MECANICAS DE LA PLANTA, TRAXCAVO Y GENERADOR)	INFLAMABLE Y TÓXICO	15 PZAS/AÑO	CUBETAS	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA AUTORIZADA EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	SÓLIDO

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Emisiones a la Atmósfera

Etapas	Actividad/Fuente generadora	Tipo de emisiones	Control
Preparación del sitio y construcción	Operación de maquinaria, movimiento de material existente	Polvo, gases de combustión de la maquinaria pesada (traxcavo)	Riego con agua y mantenimiento preventivo a maquinaria
Operación y mantenimiento	Acarreo de material y su procesamiento, Operación de generador eléctrico de emergencia	Polvo, gases de combustión de la maquinaria pesada (traxcavo)	Mantenimiento preventivo a maquinaria, cambio de filtros de escapes y colectores de polvos

Contaminación por ruido, vibraciones y luminosidad.

Etapas	Fuente generadora	Acciones
Ruido	Traxcavo, generador eléctrico de emergencia, operación de la Planta.	Equipo de protección personal durante el uso de la maquinaria y equipo; uso de vehículos con cabina;
Vibraciones	Operación de la Planta, generador eléctrico.	La cimentación y el asentamiento de la Planta está diseñado de tal manera que los efectos de las vibraciones sean mínimos. Asimismo, las bases de concreto donde se asentarán los generadores eléctricos de emergencia.
Luminosidad	No aplica, ya que no se trabajará por la noche.	

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

Es necesario identificar y reportar si existen servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de pretender usarlos, indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

Los residuos peligrosos que se generen serán recolectados de las áreas de trabajo diariamente en recipientes rotulados y herméticos, serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos. El transporte de los residuos peligrosos hacia su destino final (tratamiento, aprovechamiento o disposición) será realizado por una empresa que se contrate y que esté autorizada por SEMARNAT y la disposición de residuos sólidos será en el relleno sanitario municipal o donde lo indique la autoridad municipal.

II.2.10 Otras fuentes de daños

Por las actividades a realizar en el presente proyecto, no se contempla la existencia otras fuentes de daños al ambiente.

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

El **Sistema de Información Geográfica para la evaluación de impacto ambiental (SIGEIA)**, indica que el presente proyecto, se vincula con el instrumento jurídico Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, en la Región Ecológica 15.32, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.104, denominada Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales, así como con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 500-0/01 Llanura Aluvial; en cuanto a Uso del Suelo y Vegetación Serie VI INEGI 2014, el proyecto se vincula a zona de matorral xerófilo del tipo vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, sin embargo el predio carece de vegetación al presentar pastizal inducido; asimismo, el proyecto se vincula a la microcuenca (SAGARPA) La Misión de la subcuenca La Colorada de la cuenca Río Sonora y al acuífero La Poza. Mientras que dentro del rubro de Climas, el proyecto por su ubicación, se relaciona con el tipo Muy árido, cálido. En cuanto al rubro sequía, el Municipio de Hermosillo, donde se encuentra el proyecto, se considera que ésta es Muy vasta y, en relación a riesgo de inundación, se considera con grado de inundación Muy bajo.

En este capítulo y el siguiente, se describe la vinculación del proyecto con los aspectos antes mencionados.

III.1 Información sectorial

La naturaleza geológico – minera del territorio sonorense ha sido favorable en la formación de yacimientos mineros de gran variedad y tamaños, principal fortaleza de la entidad ya que cuenta con depósitos de Clase Mundial de cobre-molibdeno y oro-plata. Sonora gracias a su potencial minero, fue la entidad que se adelantó al resto de los estados mineros del territorio mexicano. Hoy día cuenta con unidades mineras que operan con altas normas de seguridad, apegadas a la normatividad ambiental y con alta tecnología en sus procesos productivos.

Una de las fortalezas más impactantes de la minería en el estado, es el recurso humano calificado, desde los niveles operativos, hasta los profesionales y de investigación y desarrollo. En la gran mayoría de las instituciones de educación superior se cuenta con carreras de Minería, Geología y metalurgia o disciplinas afines a la industria minera. Importante también destacar que Sonora se ha destacado en el tema de la Exploración Minera, ya que grandes empresas de exploración de cobertura global han seleccionado al estado como su centro de operaciones para México y América Latina, generando a la vez empresas de perforación locales y de inversión extranjera, así como proveedores de servicios en ensayos de minerales y temas especializados.

Sonora es el segundo estado más grande de México (184,934 km², el 9.2% del territorio nacional) donde la minería ha sido y sigue siendo motor de desarrollo, ya que existen cerca de 3 mil 700 concesiones mineras ubicadas a lo largo y ancho de la geografía, que amparan una superficie cercana al 20% del total del territorio estatal.

Sonora es el principal productor de cobre, el único productor de molibdeno, grafito, wollastonita, carbón antracítico, produce el 28.5% del oro del país y es un importante productor de plata, fierro y de minerales no metálicos. Cerca del 50% de la producción nacional de minerales se origina en Sonora. Tan sólo en Sonora, por ejemplo, se extraen grafito, wollastonita, carbón antracítico y molibdeno, de los que aporta el 100% de la producción nacional.

El grafito natural es una forma alotrópica del carbón. Es un mineral suave, de color gris a negro, brillo metaloide, peso específico de 2.23, dureza de 1-2, cristaliza en el sistema hexagonal, estable y químicamente inerte a temperatura normal, inodoro, no tóxico, resistente al calor y excelente conductor de calor y electricidad.

La actividad minera en el estado de Sonora, durante los últimos años ha sido la más importante en el ámbito nacional, sus niveles de producción en los minerales metálicos, como el oro, cobre y molibdeno y minerales no metálicos como grafito y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

wollastonita, lo colocan en el primer lugar nacional, así como el único productor, en molibdeno, grafito amorfo y wollastonita en el País.

Respecto a los minerales no metálicos, el grafito amorfo tradicionalmente ha sido producido por el estado de Sonora, una de sus participaciones más importante la generó durante el año 2016, con una producción de 14,200 ton, sin embargo, para el año 2017, la producción fue de 10,310 ton aportando el 100% del total nacional

Durante el año 2017, entre los municipios que más han contribuido para que el Estado sea considerado como uno de los más importantes productores mineros de grafito está La Colorada, que destaca en la producción de grafito amorfo, aportando el 100% de la producción del Estado, por lo que el sitio del presente proyecto está cerca de las áreas mineras de producción de grafito, para su procesamiento.

PARTICIPACION DE SONORA EN EL VOLUMEN Y VALOR EN LA PRODUCCION NACIONAL

PRODUCTOS	2013	2014	2015	2016	2017
No metálicos					
Grafito	7,024 Ton	9,160 Ton	6,525.00 Ton	14,200.00 Ton	10,310.00 Ton
	18,863,890.00 pesos	26,101,161.87 pesos	22,362,397.41 pesos	56,362,592.33 pesos	44,979,422.76 pesos

En 2019 los principales países productores de grafito a nivel mundial fueron China con una producción de 700,000 Ton, Brasil con 96, 000 Ton, Madagascar con 47,000 Ton, Canadá con 40,000 Ton, México ocupó el décimo lugar con 9,000 Ton, manteniéndose el producto en el mercado, a pesar de los altibajos.

Las aplicaciones del grafito en México son principalmente en la industria del hierro y el acero. También es utilizado en la elaboración de productos refractarios, químicos, de revestimiento, y por sus cualidades de autolubricación y conducción de electricidad es usado en la fabricación de conductores en motores eléctricos y en la fabricación de baterías secas.

El principal destino del grafito mexicano son: EU, 94.8%; Guatemala, 4.1%; otros, 1.1%. Las importaciones provienen de EU, 59.7%; Canadá, 13.8%; China, 13.2%; Brasil, 5.7%; Alemania, 1.3% Suiza, 1.2%; otros, 5%.

En el mercado externo, sobretodo en el estadounidense, el grafito mexicano compete con su similar Chino, ya que en calidad, el mineral mexicano es competitivo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Municipios como Nacozari, Cananea, La Colorada, Cumpas, Sahuaripa, Álamos, Caborca, Altar, Trincheras, Santa Ana, Magdalena, entre otros, soportan gran parte de su economía, si no al 100%, en la minería; en ellos la minería establecida da empleo a más de 13 mil personas, lo que constituye más del 2% de los empleos disponibles, y paga cerca de mil 500 millones de pesos en sueldos al año, el 7.6% de la derrama salarial estatal, y son también los mejor remunerados.

Los minerales han mostrado una demanda sostenida en los últimos años, provocando que la mayoría de las empresas mineras enfoquen sus inversiones a la construcción de plantas de beneficio; en Sonora esto ha sido una constante, ya que en los últimos años se han reactivado proyectos, iniciado otros y varios están en exploración.

Una de las potencialidades que Sonora ofrece a la industria minera es el Puerto de Guaymas que actualmente es el número uno en movilización de minerales en el noroeste de México con cerca de dos millones de toneladas de diversos productos, principalmente concentrado de cobre y mineral de hierro, así como coque, yeso, mata cobriza, wollastonita y cemento, superando a puertos como Ensenada, Topolobampo, Mazatlán, Tampico y Veracruz.

Como puede notarse, la producción minera en el Estado de Sonora, está vigente y es un motor del desarrollo económico, por lo que el presente proyecto, con el procesamiento del Grafito, que se extrae de las minas de la región, estará contribuyendo al desarrollo económico, cumpliendo con el marco legal y normativo en materia ambiental y proponiendo medidas de mitigación al impacto ambiental ocasionado por la actividad a desarrollar, a fin de tener un desarrollo sustentable y un menor deterioro del medio ambiente.

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

Sobre la base de las características del proyecto, identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona en donde se ubicará el proyecto, a fin de establecer su concordancia:

- *Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). En caso de no existir ordenamientos en el área de estudio, verificar el uso potencial tomando como referencia la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Colegio de Postgraduados y otros centros de investigación.*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

- *Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población (anexar copia de la carta urbana vigente del centro de población).*
- *Programas sectoriales*
- *Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica*
- *Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO -).*

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

Cita que el Eje 4. “Sustentabilidad Ambiental” del Plan Nacional de Desarrollo 2007–2012 identifica al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, estableciendo que es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional, orientando así las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental, a través de la formulación, expedición, ejecución, evaluación y publicación de, entre otros, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

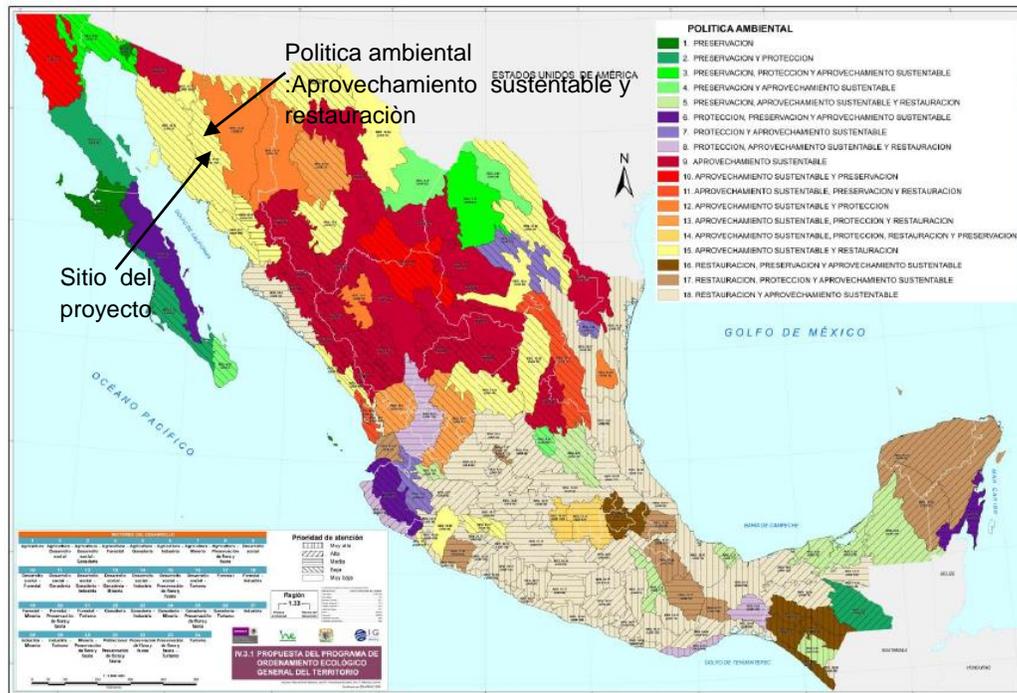
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, en el Municipio Hermosillo, Sonora.

3. ESTRATEGIAS ECOLOGICAS

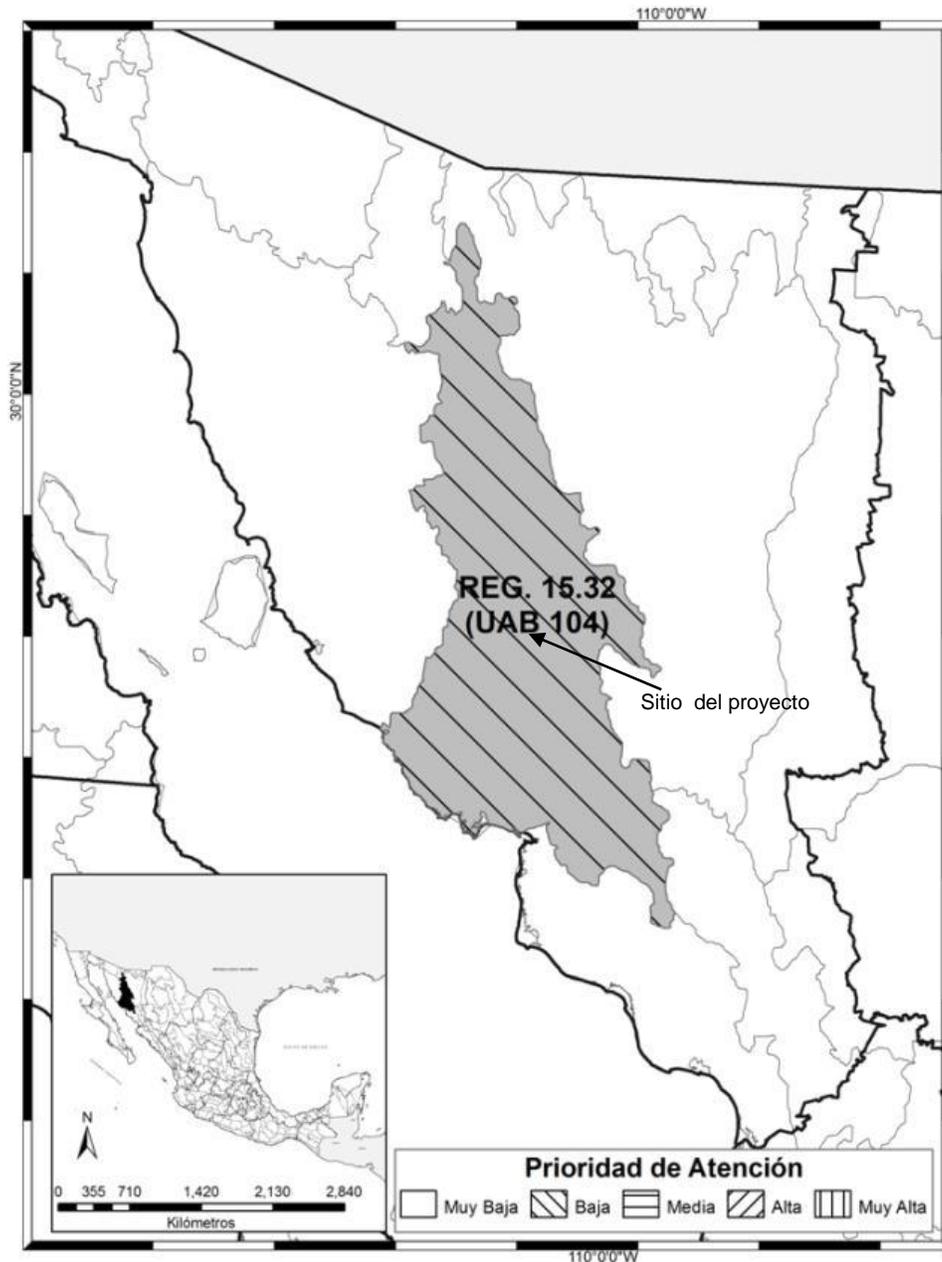
Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Estrategia 2. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Estrategia 3. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

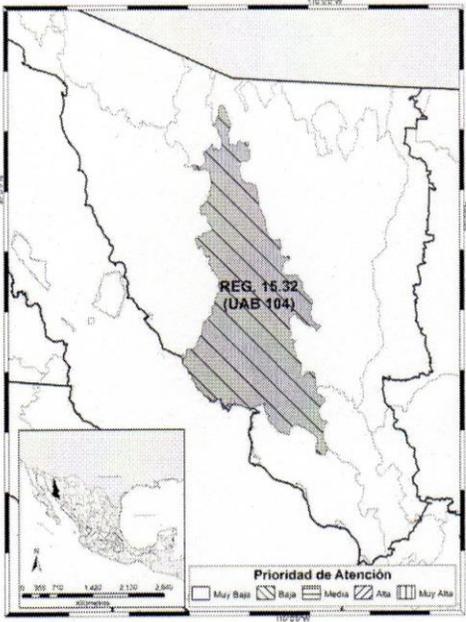
En seguida se presentan los datos de la ficha técnica de la **Región Ecológica 15:32, y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales.** en la cual se ubica el sitio del proyecto en el Municipio de Hermosillo, Sonora.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



El proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora, se ubica en la Región Ecológica 15:32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

	REGION ECOLOGICA: 15.32 Unidades Ambientales Biofisicas que la componen: 104. Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales				
	Localización: Centro sur de Sonora				
Superficie en km²: 30,374.48	Población Total: 994,504 hab	Población Indígena: Mayo - Yaqui			
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	Crítico a muy crítico				
Política Ambiental:	Aprovechamiento sustentable y restauración.				
Prioridad de Atención:	Baja				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Viernes 7 de septiembre de 2012

DIARIO OFICIAL

(Cuarta Sección)

104	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Forestal	Agricultura	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 33, 36, 37, 42, 43, 44
------------	-------------------------------	---------------------	----------	-------------	------------------------------------------------------------------------

Estrategias. UAB 104

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>

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

E) Desarrollo Social	<p>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.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
B) Planeación del Ordenamiento	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

(Cuarta Sección)

DIARIO OFICIAL

Viernes 7 de septiembre de 2012

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

El proyecto se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y restauración, y de Prioridad de Atención: baja, por lo que es factible la ejecución del proyecto; en la zona donde se pretende ubicar dentro de esta Unidad Ambiental Biofísica 104, la actividad minera tiene una alta importancia considerada como coadyuvante del desarrollo, la actividad agrícola está altamente tecnificada y la actividad ganadera tiene poca importancia.

Por lo anterior, el sitio del proyecto tiene aptitud para la minería, en este caso para el proceso de trituración y molienda de Grafito en una zona que se encuentra perturbada desde hace años por actividad pecuaria y pastizal inducido encontrándose en el predio sólo dos árboles de mezquite y 2 de palo fierro, los cuales se pretende dejar en pie y, en la zona de influencia ocurren remanentes de vegetación secundaria arbustiva de mezquital, predominando en esta áreas pastizal inducido, por otro lado, ocurren industrias como Calhidra de Sonora, granjas porcícolas, vía de ferrocarril y empresas de manejo de residuos.

Dentro de las estrategias para esta Unidad Ambiental Biofísica 104, el proyecto se vincula con A) preservación: 1 Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad, en este caso el proyecto se desarrollará en un sitio perturbado, donde la biodiversidad en el predio es nula al haberle dado a éste desde hace más de 30 años un uso pecuario y cultivar pastizal inducido y, en la zona de influencia es muy poca y ocurren actividades como la ganadería, granjas porcícolas, vía del ferrocarril, caminos de terracería, industrias y carretera, no requiriéndose más que limpiar el sitio del proyecto del pastizal inducido, que está entre árboles de mezquite y palo fierro, los cuales quedarán en pie, dada su distribución dispersa en el predio y que no es necesaria su remoción para el proyecto, por lo que se mantendrá la integridad del ecosistema en esta Unidad Ambiental; 2) Recuperación de especies en riesgo, en el sitio del proyecto ocurren sólo 2 individuos de la especie *Olneya tesota* (palo fierro), listada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de protección especial, no se contempla afectarla y serán respetados los individuos de esta especie en el predio dejándolos en pie, así como en la zona de influencia, por lo que de este modo, se contribuirá a mantener su presencia en la Unidad Ambiental. 3 Conocimiento, análisis, monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad, se ha previsto en la elaboración de este Manifiesto de Impacto Ambiental un inventario de flora y fauna, para conocer y analizar su ocurrencia en la zona del

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

proyecto, encontrando que dado lo perturbado de la zona es baja la biodiversidad y el impacto ambiental que se tendría en ésta con la ejecución del proyecto, es muy bajo al considerarse el sitio del proyecto como un área de aprovechamiento sustentable y que está perturbada, además con esto también se da cumplimiento a la Estrategia B) Aprovechamiento sustentable, número 4- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales, al utilizar un sitio perturbado por actividad pecuaria y pastizal inducido para el procesamiento del mineral no metálico grafito. Por otro lado, el presente proyecto se relaciona con estas otras estrategias:

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales, esta estrategia aplica, cuando se lleva a cabo cambio de uso de suelo de terreno forestal, sin embargo, el proyecto no contempla realizar desmontes de vegetación forestal, ya que de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), la cual en su artículo 7 (reforma a este artículo en fecha 3/04/2020, DOF).- señala que: Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: Fracción VI.- Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales, para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales; Fracción LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, produce bienes y servicios ambientales y cuenta con una superficie superior a 1,500 metros cuadrados; Fracción LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales; acorde al artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el predio no se considera como terreno forestal debido a que el sitio del proyecto desde hace más 30 años se ha utilizado como terreno pecuario y de pastizal inducido, careciendo de vegetación forestal y, con el proyecto, se realizará remoción del pastizal inducido, dejando en pie los 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro presentes en el predio, que no forman masas forestales de más de 1500 m².

Cabe mencionar que el proyecto se llevará a cabo en un área que cumple con las características aptas para su ejecución y en un sitio que por sus condiciones de presentar sólo 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro y que predomina entre estos pastizal inducido, se reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, además la fauna es escasa en la zona por las actividades y obras antrópicas que existen, por lo que no se compromete la biodiversidad; no provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación y el uso del suelo que se propone es productivo a largo plazo al abastecer al mercado nacional y extranjero de grafito para la elaboración de varios productos. Con esta Estrategia, también se da cumplimiento a la estrategia No. 12, ya que al no haber cambio de uso suelo de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

terreno forestal, se protege al ecosistema, de este modo, se estará contribuyendo a la protección y conservación del ecosistema, teniendo así un aprovechamiento sustentable.

Las Estrategias número 5, 6, 7, (relacionada con actividades agropecuarias y forestales y mejoramiento de pastizales y agostaderos), 13, 14, 33, 35, 36, 37 43 y 44, no se vinculan con el proyecto, ya que se relacionan a actividades agrícolas y apoyo social a la comunidad, mismos que no se vinculan con la naturaleza propia del proyecto y algunas son de ejecución por parte del Gobierno.

En relación a la Estrategia 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. En la ejecución del proyecto se estará considerando productos del Servicio Geológico Mexicano para el mejor procesamiento del grafito.

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

Se considerará en la ejecución del proyecto el marco normativo que rija la actividad, a fin de tener un procesamiento del grafito sustentable y de bajo impacto al medio.

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

El presente proyecto respetará los derechos de propiedad de los predios colindantes, a fin de no interferir y obstaculizar sus actividades y tener colaboración en acciones que conduzcan a una armonía social y de respeto al medio ambiente.

Por lo anterior, al ubicarse el sitio del proyecto en un área que es de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja, ser un sitio perturbado por actividades antrópicas y, que se considera que la minería en general (en este caso Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito) es de alta importancia en la zona, se tiene elementos para determinar que es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto acorde a los criterios del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**.

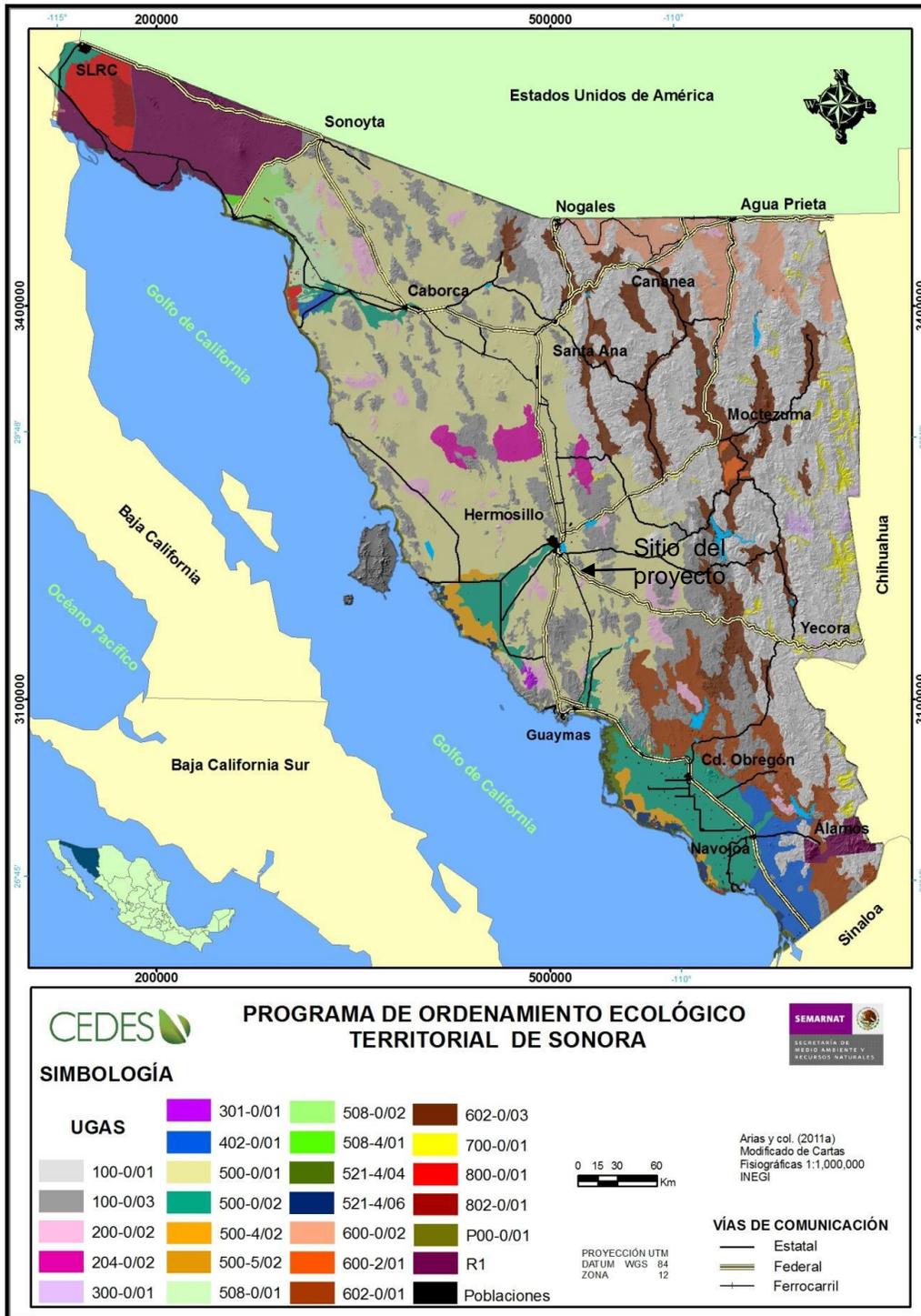
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora
(Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015)

El POET “es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas” (SEMARNAT 2006) cuyo propósito es “la protección ambiental, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Su meta u objetivo final es que “los diferentes sectores, en el desarrollo de sus actividades, realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y protección de los recursos naturales de una región.” Este documento incluye tanto el Modelo de Ordenamiento Ecológico, que es la regionalización del área y la asignación de lineamientos ecológicos aplicables a cada región, como las estrategias ecológicas.

Modelo de Ordenamiento Ecológico

La zonificación obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental (Mapa 26). Las UGAs más grandes son la **500-0/01 Llanura aluvial**, con una superficie de 4'872,067 ha; la **100-0/01 Sierra alta** con una superficie de 4'510,214.4 ha y la **100-0/02, Sierra baja**, con una superficie de 2'117,009 ha.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



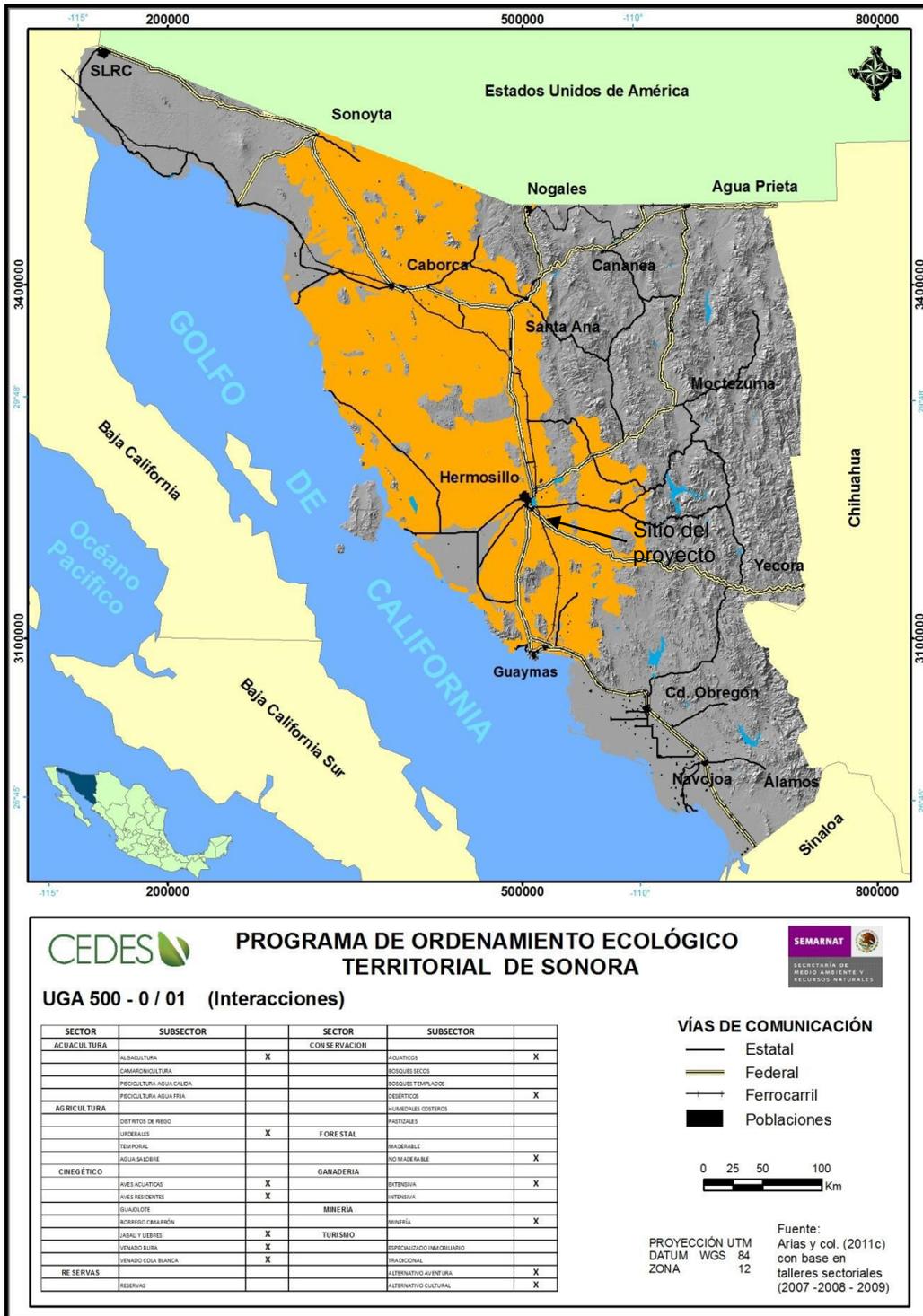
Mapa 26 del POETSON. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del estado de Sonora basada en Sistemas de Topoformas. Se señala el sitio del proyecto y la ciudad de Hermosillo. El sitio del proyecto se ubica en la UGA **500-0/01 Llanura aluvial**.

El sitio del proyecto se ubica en la UGA **500-0/01 Llanura aluvial.**
500-0/01 LLANURA ALUVIAL

Una Llanura es un “área sin elevaciones o depresiones prominentes” (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con “material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua” (INEGI 2000). La superficie es 4’872,068 ha y se encuentra totalmente en la **Provincia II Llanuras Sonorenses**, en la **Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses** y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas sobre todo en la zona cercana a Puerto Libertad. Esta UGA tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algacultura en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquitales, que son abundantes. El turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To’hono (Pápagos) y Cumka’ac (Seris).

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. Como se mencionó en esta UGA existen varias operaciones mineras activas, sobre todo de oro a lo largo de la Megacizalla Sonora-Mohave, pero también no metálicos en la cercanía a Hermosillo y en la franja de carbón y barita en el eje Hermosillo-Sahuaripa y Hermosillo-Yécora.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Mapa 34 del POETSON. Localización de la UGA 500-0/01 Llanura aluvial, se señala el sitio del proyecto, en el Municipio de Hermosillo, Sonora.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

UGA 500-0/01 (Interacciones)

SECTOR	SUBSECTOR		SECTOR	SUBSECTOR	
ACUACULTURA			CONSERVACION		
	ALGACULTURA	X		ACUATICOS	X
	CAMARONICULTURA			BOSQUES SECOS	
	PISCICULTURA AGUA CALIDA			BOSQUES TEMPLADOS	
	PISCICULTURA AGUA FRIA			DESERTICOS	X
				HUMEDALES COSTEROS	
AGRICULTURA					
	DISTRITOS DE RIEGO			PASTIZALES	
	URDERALES	X	FORESTAL		
	TEMPORAL			MADERABLE	
	AGUA SALOBRE			NO MADERABLE	X
CINEGETICO			GANADERIA		
	AVES ACUATICAS	X		EXTENSIVA	X
	AVES RESIDENTES	X		INTENSIVA	
	GUAJOLOTE		MINERIA		
	BORREGO CIMARRON			MINERIA	X
	JABALI Y LIEBRES	X	TURISMO		
	VENADO BURA	X		ESPECIALIZADO	
	VENADO COLA BLANCA	X		INMOBILIARIO	
RESERVAS				TRADICIONAL	
				ALTERNATIVO	X
	RESERVAS			AVENTURA	
				ALTERNATIVO CULTURAL	X

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

UGA	APTITUD	LIENAMIENTO ECOLOGICO	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA	ESTRATEGIA ECOLOGICA
500-0/01	A1 C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la algacultura; cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas desérticos; forestal no maderable, minería y turismo alternativo de aventura.	CRE-01, CRE-06; CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19,	A2; C1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Aptitud:

A1 Esta clasificación se enfoca al sector camaronicola, que no ocurre en el sitio del proyecto.

C2 Esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética, que no ocurre en el sitio particular del proyecto.

C5 Esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética, la cual no ocurre en el sitio del proyecto y zona de influencia inmediata.

C6 Esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética, la cual no ocurre en el sitio del proyecto y zona de influencia inmediata.

D4 Conservación de 1'821,545 ha de ecosistema de desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas a este ecosistema, así como la protección de 12 especies de mamíferos y reptiles nativos del desierto sonorense para el 2030.

El proyecto se vincula con esta Aptitud D4, en el sentido de Conservar el ecosistema de desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas. En este caso sólo se realizará retiro de pastizal inducido dejando en pie los 2 árboles de mezquite y 2 árboles de palo fierro presentes en el predio, con lo que se contribuirá a mantener la presencia de este tipo de plantas en el ecosistema desierto en esta UGA 500-0/01 y considerando que el proyecto está en un área perturbada por actividades pecuarias, predominado pastizal inducido, presencia de líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, ferrocarril, AMCO Industrial (manejo de residuos) y, asentamientos humanos dispersos y la proximidad de la Ciudad de Hermosillo, ocurre una baja presencia de fauna nativa; en el área de influencia ocurren individuos de la especie *Olneya tesota* (palo fierro), listada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Protección Especial y *Guaiaacum coulteri* (Guayacan), en la categoría de Amenazada, estas no se verán afectadas con la ejecución del proyecto, permaneciendo en el ecosistema desierto.

F2 Fomentar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones de mezquite utilizadas para la elaboración de leña y carbón para asegurar su producción sustentable para el 2030.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Fortalecer el aprovechamiento de la tierra de monte a través del desarrollo e implementación de planes de manejo en al menos 50% de las áreas productoras.

Esto no aplica al presente proyecto ya que no es su propósito el aprovechamiento sustentable de poblaciones de mezquite, además, los individuos presentes en el predio, son pocos, para tener un aprovechamiento y se mantendrán en pie en el predio.

M Mejorar y crear nuevas normas que faciliten la operación minera y que eviten los impactos negativos en la conservación del medio ambiente, para 2017.

Fomentar el desarrollo empresarial de los pequeños mineros para lograr su identificación y el desarrollo de programas enfocados a que cumplan con la normatividad ambiental, para 2017.

Durante la ejecución del proyecto, se dará cumplimiento al marco normativo ambiental vigente y se implementarán las nuevas regulaciones normativas que surjan y apliquen para el presente proyecto, así como de los programas que se deriven de las regulaciones normativas.

T3 Incrementar la contribución del sector en un 15% del Producto Interno Bruto Estatal a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales del estado para el 2030

El procesamiento del mineral No metálico Grafito, en el sitio del proyecto, contribuirá a incrementar la producción del sector.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

CLAVE	Criterio de regulación ecológico	Fundamento legal	Comentario
CRE-01	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo	Aplicación del artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre que regula actividades que alteren la integralidad del ecosistema	Humedales costeros con manglar
CRE-06;	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo.	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	Cualquier actividad
CRE-08,	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente.	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la extracción de especies bajo alguna categoría de protección.	Específico para actividad cinegética

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

CLAVE	Criterio de regulación ecológico	Fundamento legal	Comentario
CRE-17,	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias
CRE-18,	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos	Conforme al Artículo 165 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se fomenta el uso del suelo más pertinente y los procesos de producción más adecuados para estas condiciones	Específico para actividades agropecuarias
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94-96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	Específico para aprovechamiento cinegético

El proyecto no realizará aprovechamientos forestales, cinegéticos, ni actividades agrícolas y pecuarias, así como tampoco cambio de uso de suelo de terrenos forestales, además de que está dentro de los Límites del Centro de Población de Hermosillo y no se considera como terreno forestal al sitio del predio, de acuerdo al artículo 7, Fracción LXXI de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que no le aplican los criterios de regulación ecológica antes señalados. Sin embargo, en cuanto a los residuos sólidos y líquidos, se tendrá un manejo y disposición adecuada de éstos, para evitar se dispersen en el medio afectando a la conservación del ecosistema desierto.

ESTRATEGIA ECOLÓGICA

A2 Sector acuícola (granjas camaronicolas)

A2-04-061. Mejoramiento de la sanidad de las granjas.

A2-04-033. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas.

A2-04-034. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas.

Esta estrategia No aplica al proyecto y sitio del proyecto.

C Sector cinegético

CX-04-022. Incremento de la poblaciones de especies cinegéticas.

CX-05-031. Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética.

CX-04-091. Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Para el 2015, se establecerán las bases para la coordinación e integración de las organizaciones conservacionistas, los prestadores de servicios cinegéticos, la industria, los pobladores y las autoridades con metas y objetivos comunes para la conservación y mejoramiento de los ecosistemas.

Una actividad sustentable requiere de una buena planeación, para lo que se requiere la participación organizada del sector en la elaboración de un programa para la conservación de los ecosistemas en donde existen especies de interés cinegético. Esta acción será coordinada por CEDES y SAGARHPA a nivel estatal y SAGARPA a nivel federal.

CX-03-051. Integración de dueños de predios en la integración de comités técnicos consultivos multidisciplinarios para fungir como órganos de consulta a la autoridad en el manejo de cada especie.

Esta estrategia No aplica al sitio del proyecto

M: Aprovechamiento sustentable de la minería

Esta estrategia Si aplica al sitio del proyecto, al pretender realizar el procesamiento del mineral No metálico Grafito.

T3 Sector Turismo alternativo

Esta estrategia No aplica al presente proyecto, ya que no se trata de un área turística.

El presente proyecto, se vincula con las Estrategias Ecológicas del POETSON, en relación a tener una buena planeación de la actividad para que esta sea sustentable y conserve los ecosistemas, de este modo, al seleccionar para el proyecto un área que ha sido perturbada con anterioridad por actividad pecuaria y pastizal inducido, se reduce el impacto ambiental, al no realizar cambio de uso de suelo forestal, así como la afectación a la flora y fauna silvestre, de esta forma se mantiene la conservación del ecosistema y de las áreas inmediatas, por lo que es factible la ejecución del proyecto, sin comprometer al ecosistema.

En relación a esta Estrategia M, el presente proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, acatará y dará cumplimiento a las nuevas normas que surjan para la reducción del impacto ambiental, asimismo se apegará a la política ambiental que proponga el gobierno federal para la reducción del impacto ambiental, la gestión y capacitación, que lleven al buen desempeño de la actividad en el sistema ambiental y sea de un modo sustentable.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Por lo anterior, la actividad a realizar procesamiento de grafito (molienda y embarque), se vincula con el POET Sonora y la UGA 500-0/01 LLANURA ALUVIAL, ya que se efectuará en un área considerada con actividad sustentable, de minería y de conservación de ecosistemas, y donde años atrás se ha realizado la actividad de ganadería extensiva, que ha llevado a una predominancia en el predio de pastizal inducido sobre especies nativas, no comprometiendo la conservación del ecosistema con el establecimiento del proyecto, cumpliendo con los lineamientos ecológicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora y, donde no ocurren especies consideradas cinegéticas, particularmente en el sitio del proyecto, pudiendo persistir la fauna en el ecosistema como hasta ahora ha sido con las actividades antrópicas que se realizan en la zona.

Areas Naturales Protegidas

El presente proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito no se encuentra dentro de algún Area Natural Protegida, federal, estatal o municipal.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Áreas naturales protegidas en el estado de Sonora, decretadas y propuestas, en relación a la ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, en el Municipio de Hermosillo.

- *Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO -).*

En seguida se citan las **Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (-CONABIO, Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México), en la región del proyecto.**

Regiones Terrestres Prioritarias

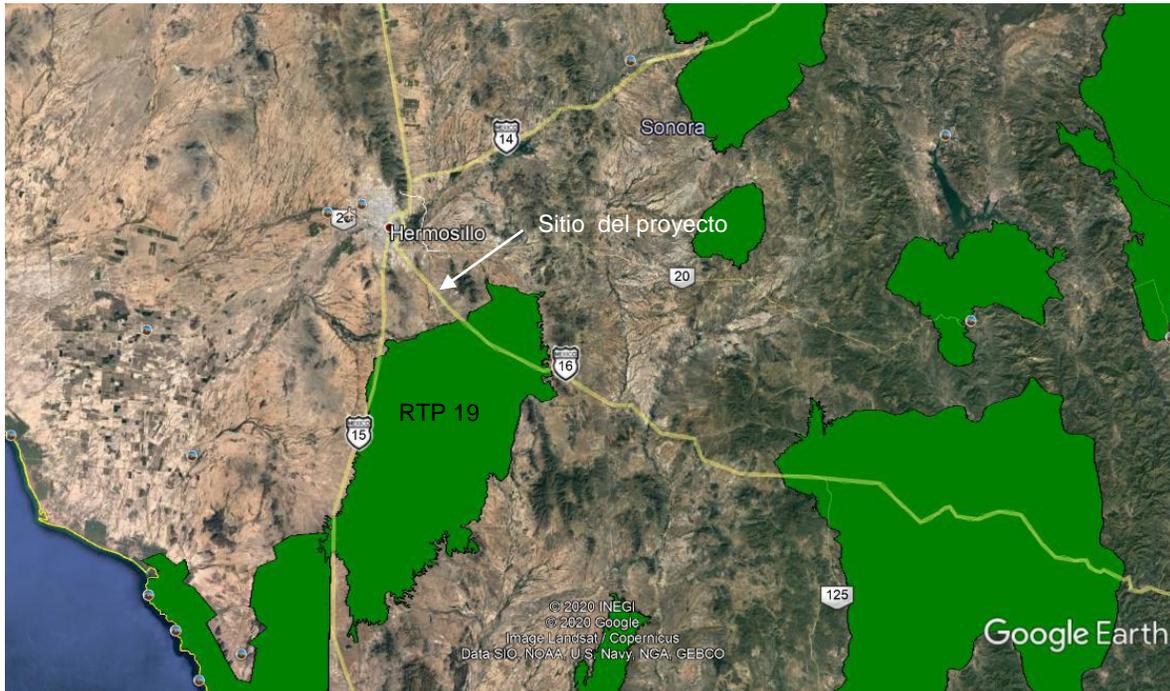
La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Descritas por iniciativa de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), las RTP's tienen como propósito contribuir a integrar una agenda que otorgue dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales financian en apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, este ejercicio se orienta a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno, considerándolas bajo algún esquema de conservación y de uso sostenible.

Como se puede observar en la figura siguiente, el sitio del proyecto No se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), la más próxima es la RTP No.19, denominada Sierra Libre.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, próximo a la Región Terrestre Prioritaria No. 19 Sierra Libre. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

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

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

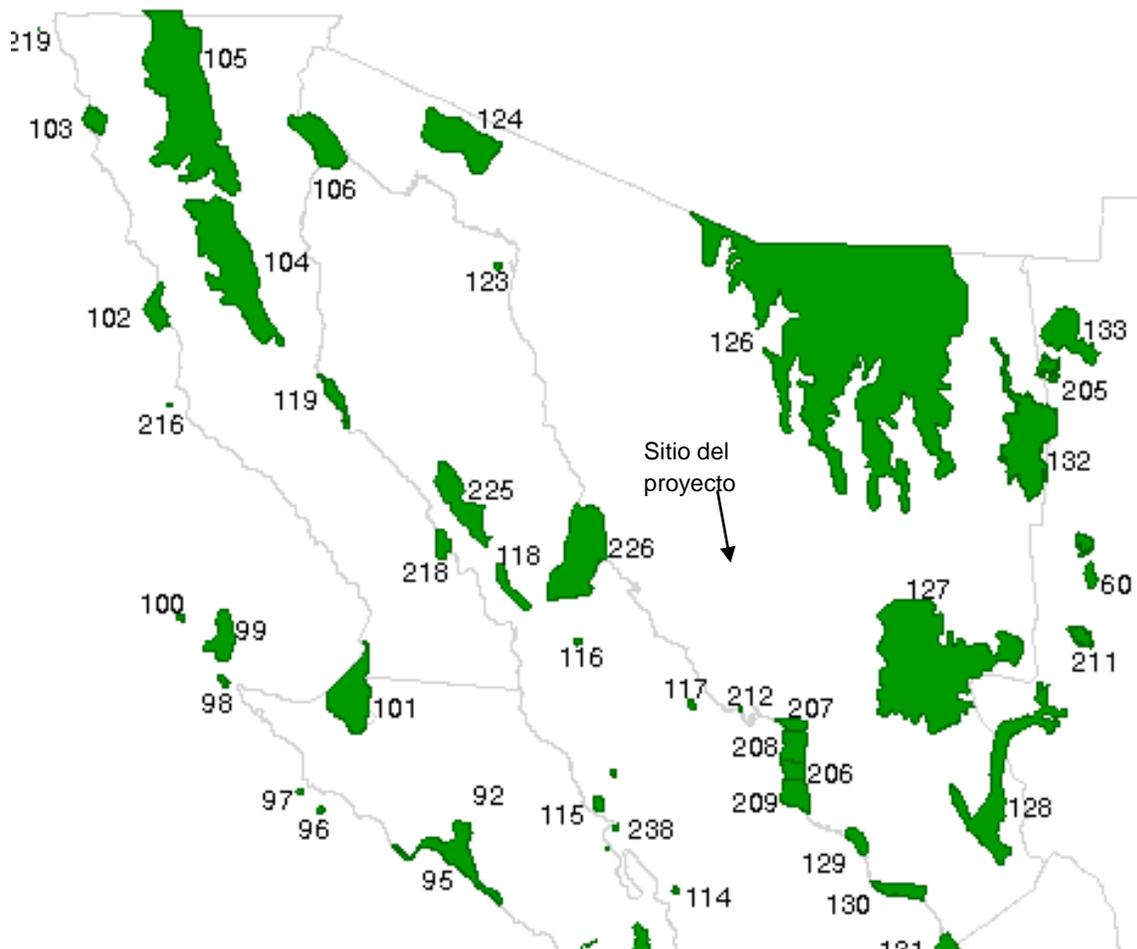
En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El sitio del proyecto, no tiene incidencia sobre las **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves**, como se observa en la siguiente figura:

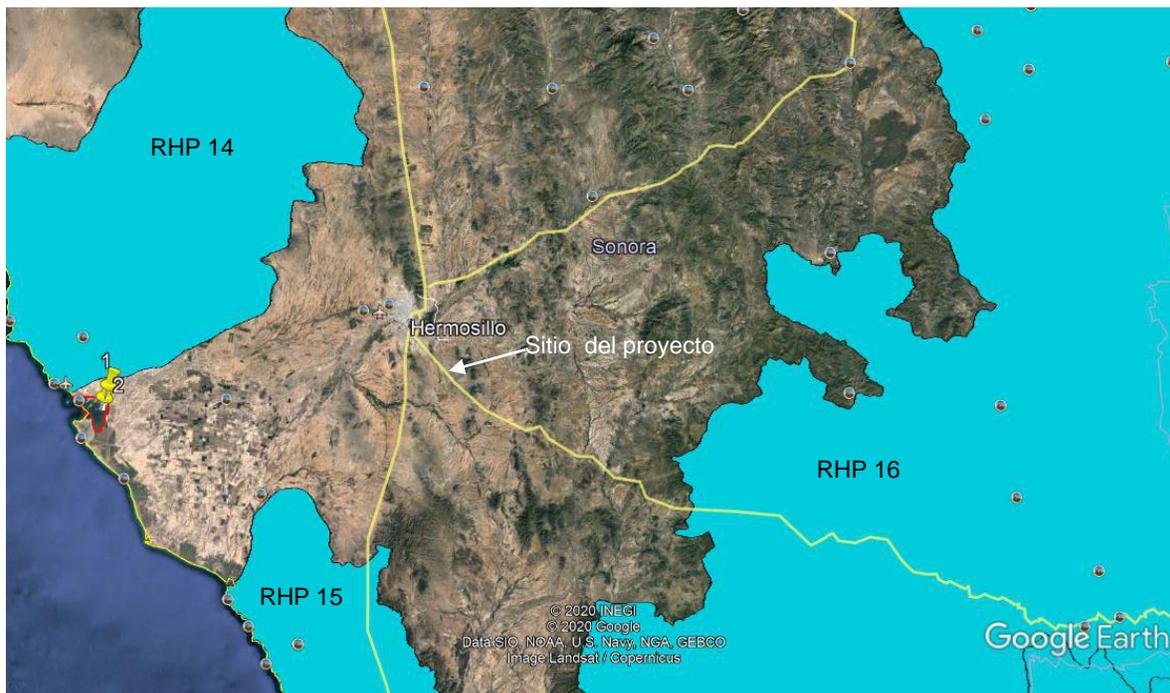


Ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, en relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como se puede observar en la figura siguiente, el sitio del proyecto No se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), la Región hidrológica prioritaria más cercana a la zona del proyecto es la No 14 Isla Tiburón - Río Bacoachi, como se observa en la siguiente figura, la cual está a 54 km al noroeste del sitio del proyecto.



Ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, en relación a la Región Hidrológica Prioritaria No. 14 Isla Tiburón - Río Bacoachi. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

De acuerdo a las **Regiones Prioritarias** de la **CONABIO** y la ubicación del sitio del proyecto, se concluye que el proyecto No se ubica en alguna **Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Areas de importancia para la Conservación de las Aves**, por lo que es factible la ejecución del proyecto, con un bajo impacto al medio al estar la zona perturbada por actividades antrópicas, así como mineras y de ganadería principalmente.

PLANES DE GOBIERNO

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>II. POLÍTICA SOCIAL</p> <p>Desarrollo sostenible</p>	<p>El gobierno de México esta comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro minimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la</p>	<p>El presente proyecto, se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, en el aspecto de preservar el patrimonio natural, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, al tratarse el sitio del proyecto de un área perturbada en calidad de hábitat para la fauna y prácticamente nula presencia de flora nativa, predominando pastizal inducido, el cual será retirado para establecer el proyecto, dejando en pie los 2 árboles de mezquite nativos y 2 árboles de palo fierro presentes en el predio y, en los alrededores el panorama es el mismo ya que está rodeado de actividad ganadera extensiva, presencia de caminos de terracería y pavimentados, línea de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, vía del ferrocarril y asentamientos humanos dispersos, por lo que con anterioridad ha habido pérdida de hábitat en la zona y las especies silvestres permanecen en la zona de influencia, en áreas con buen estado de cubierta de vegetación secundaria arbustiva de mezquital, coexistiendo con las actividades antrópicas.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.	Además, con el presente proyecto se hará uso de un sitio con aptitud minera, en este caso de procesamiento del mineral no metálico grafito, como lo determinan el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora respetando el capital natural. El presente proyecto, captará, una parte de los recursos humanos generados en el rubro de la minería en las instituciones educativas de la región, aprovechando sus conocimientos en la materia e innovando con sus conocimientos en la práctica minera, que lleve a mejores producciones, con un bajo impacto al medio ambiente; de este modo, se podrá contribuir al progreso económico y social sostenible con los recursos humanos generados en la región.
<p>III. ECONOMÍA</p> <p>Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo</p>	<p>Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que</p>	<p>El presente proyecto, contribuirá al desarrollo económico-minero del municipio y del estado, al producir 64 ton toneladas diarias de grafito, para ser comercializadas, lo que conlleva además a generar empleos directos e indirectos. Particularmente, el proyecto será un generador de empleos, generando en la etapa de operación alrededor de 10 empleos directos y 6 temporales, entre los que se incluye a personal femenino.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	<p>no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.</p> <p>El sector público fomentara la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que genera la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.</p>	
Epílogo: Visión de 2024	<p>En 2021 deberá cumplirse la meta de alcanzar la autosuficiencia en maíz y frijol y tres años más tarde, en arroz, carne de res, cerdo, aves y huevos; las importaciones de leche habrán disminuido considerablemente, la producción agropecuaria en general habrá alcanzado niveles históricos y la balanza comercial del sector dejará de ser deficitaria. Se habrá garantizado la preservación integral de la flora y de la fauna, se habrá reforestado buena parte del territorio nacional y ríos, arroyos y lagunas estarán recuperados y saneados; el tratamiento de aguas negras y el manejo adecuado de los desechos serán prácticas generalizadas en el territorio nacional y se habrá expandido en la sociedad la conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno.</p>	<p>La empresa, asume el compromiso de cumplir con las leyes ambientales, normas oficiales mexicanas, con Programas de ordenamiento Ecológico, programa de cultura y educación ambiental y del manejo de residuos que regulen la actividad del proyecto en el sitio propuesto, así como impartir cursos de capacitación que generen concientización ambiental y corresponsabilidad al personal que labore en el proyecto, lo cual nos lleve a tener un desarrollo sostenible y lograr una eficiente gestión ambiental con las autoridades.</p> <p>La empresa asume el compromiso de operar el proyecto respetando al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		<p>Por otro lado, en relación a los residuos, se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo con el estado a la regulación de la generación y manejo integral de los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema, además, se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico y su aprovechamiento económico. Se contará con brigadas de recolección de residuos al interior y exterior del área del proyecto a fin de contribuir a la limpieza del área.</p> <p>Al terminar la vida útil del proyecto, si no se utilizan las obras para otro tipo de actividad, se desmantelaría las instalaciones de la planta y edificaciones construidas, se rehabilitaría el suelo para la siembra de pastizal y árboles de mezquite, coadyuvando de esta forma a la conservación del ecosistema.</p>

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, del Estado de Sonora.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021 engloba en sus cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo, uno y otro en esencia proponen hacer de México una sociedad en la cual todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>RETO 1. CONSOLIDAR EL SISTEMA DE PLANEACION ESTATAL DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DEL DESARROLLO URBANO.</p> <p>ESTRATEGIA 1.1. IMPULSAR LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL A PARTIR DE LA INTERACCION Y RETROALIMENTACION ENTRE LAS INSTITUCIONES EN SUS AMBITOS DE ACCION Y LA SOCIEDAD.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.1.1. Consolidar un adecuado marco jurídico para instrumentar una política ordenada y congruente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.</p> <p>ESTRATEGIA 1.2 PROPICIAR UN USO MAS EFICIENTE DEL SUELO, BASADO EN SUS CARACTERÍSTICAS Y POTENCIALIDADES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.2.1. Fortalecer la formación institucional en programas, leyes y normas que apliquen para un mejor desarrollo urbano y ordenamiento territorial.</p> <p>ESTRATEGIA 1.3 GENERAR BIENESTAR SOCIAL Y COMPETITIVIDAD ECONOMICA CONGRUENTE CON LA VOCACION DE LAS LOCALIDADES URBANAS Y RURALES, RESPETANDO AL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>1.3.3. Asegurar que la infraestructura y equipamiento se distribuyan adecuadamente en localidades urbanas y rurales, propiciando una mayor competitividad.</p> <p>1.3.4. Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con participación de capital público y privado</p>	<p>De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y Restauración, de Prioridad de Atención: Baja y, donde la actividad minera tiene una alta importancia y se considera coadyuvante del desarrollo, por lo que es factible la ejecución del proyecto y, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, se vincula con el proyecto en el sentido en que se ejecutará en un área considerada con actividad sustentable de la minería y de conservación de ecosistemas desérticos, por lo que es factible ejecutar el proyecto, ya que el sitio del proyecto se encuentra perturbado desde hace años por actividad ganadera, predominado el pastizal inducido para ese propósito, por lo que no se afectará poblaciones de flora y fauna silvestres para ejecutar el proyecto y, el área de influencia inmediata se encuentra del mismo modo impactada, de esta manera se mantienen poblaciones de especies silvestres en áreas menos perturbadas en el ecosistema desierto, por lo que con el proyecto por su ubicación no se compromete la conservación del ecosistema desierto.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>RETO 2 FAVORECER EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES CON INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, CON RESPECTO AL EQUILIBRIO AMBIENTAL.</p> <p>ESTRATEGIA 2.1. IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD ECONOMICA DE ACUERDO CON LA VOCACION DE CADA REGION, RESPETANDO EL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>2.1.3 Fomentar la distribución equitativa de infraestructura y equipamiento en localidades urbanas y rurales.</p> <p>2.1.4 Promover proyectos estratégicos sustentables y sostenibles con participación de capital público y privado.</p>	<p>El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio determina que el sitio del proyecto se encuentra en un área que es de Aprovechamiento sustentable y Restauración y, de Prioridad de Atención: Baja y, donde la actividad minera tiene una alta importancia y se considera coadyuvante del desarrollo; mientras que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, establece que la zona donde se ubica el proyecto es de política ambiental de Aprovechamiento sustentable de la minería y conservación del ecosistema de desierto.</p> <p>Por lo anterior, es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto y acorde a la aptitud minera, en este caso para procesamiento de grafito, desarrollándose la actividad en una zona rural, dentro de los Límites del Centro de Población de Hermosillo, con inversión privada y con respeto al medio ambiente, al ejecutar medidas de mitigación para atenuar los impactos ambientales que genere el proyecto.</p>
	<p>ESTRATEGIA 2.4 . IMPULSAR LA CREACION DE UN PROGRAMA ESTATAL DE EDUCACION Y EXTENSIONISMO, EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>2.4.2. Diseñar y difundir programas de cuidado y respeto al medio ambiente en escuelas públicas y privadas.</p> <p>RETO 13. CONTRIBUIR A QUE LA SOCIEDAD CIVIL SONORENSE SE CARACTERICE POR SU CULTURA DE CUIDADO AL</p>	<p>Por otro lado, el promovente, contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores, a fin de prevenir afectaciones al medio por desconocimiento, durante las actividades que desarrollen los trabajadores en el proyecto, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad con la ejecución del proyecto, de este modo, se tendrá un cuidado y respeto al medio ambiente.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021</p> <p>III. EJES ESTRATEGICOS SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA</p> <p>II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.</p>	<p>MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.</p> <p>ESTRATEGIA 13.1 CONFORMAR UN PROGRAMA ESTATAL DE EDUCACIÓN Y EXTENSIONISMO, EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE Y USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.</p> <p>LINEAS DE ACCION</p> <p>1.31.2 Diseñar y difundir programas de cuidado y respeto al medio ambiente</p> <p>RETO 14. CONSERVAR Y PROTEGER LA RIQUEZA NATURAL DE SONORA.</p> <p>ESTRATEGIA 14.1 FORMULAR LA POLITICA AMBIENTAL EN MATERIA DE USO, CONSERVACION Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD ACUATICA Y TERRESTRE DEL ESTADO DE SONORA.</p> <p>LÍNEAS DE ACCIÓN</p> <p>14.1.1. Promover el uso sustentable de la biodiversidad acuática y terrestre (fauna y flora) del estado de Sonora, mediante acciones de aprovechamiento intensivo y extensivo, reproducción, investigación y repoblación.</p> <p>14.1.4. Formular los planes de manejo necesarios para la biodiversidad acuática y terrestre, de interés, con especial énfasis en aquella que muestra alguna categoría de especies en peligro de extinción, rara y vulnerable y amenazada.</p> <p>14.1.6. Dar seguimiento y evaluar los impactos mediante su medición, con indicadores tanto cuantitativos como cualitativos.</p>	<p>Para conservar la riqueza natural de Sonora, el proyecto se llevará a cabo en un área perturbada en calidad de hábitat para la fauna y prácticamente nula presencia de flora nativa, predominando pastizal inducido, el cual será retirado para establecer el proyecto, dejando en pie los 2 árboles de mezquite nativos y árboles de palo fierro presentes en el predio y, en los alrededores el panorama es el mismo ya que ocurren actividad ganadera extensiva, presencia de caminos de terracería y pavimentados, línea de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, vía del ferrocarril y asentamientos humanos dispersos, por lo que con anterioridad ha habido pérdida de hábitat en la zona y las especies silvestres permanecen en la zona de influencia, en áreas con buen estado de cubierta de vegetación secundaria arbustiva de mezquital, por lo que el proyecto no afectará la riqueza natural de Sonora que ocurre dentro de la UGA 500-0/01 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

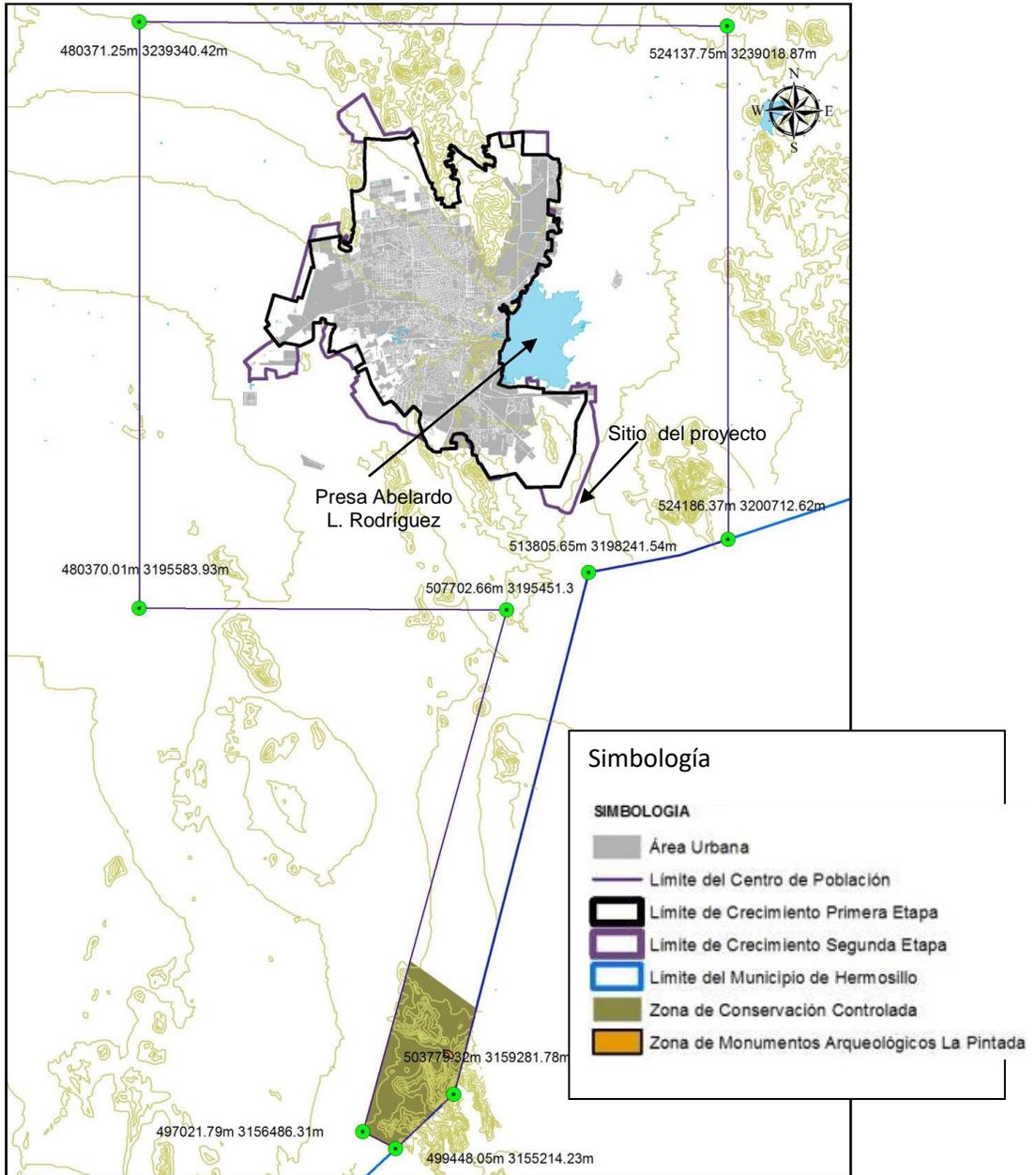
Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de Hermosillo.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 de Hermosillo. Eje 4 Infraestructura para la sostenibilidad El acceso a bienes públicos y servicio básicos de calidad en el Municipio se enfrenta al reto de crecer y generar oportunidades de empleo en un entorno favorable a los negocios; sin embargo, ese crecimiento deberá estar condicionado al cuidado y uso racional de los recursos y la reducción de la exclusión.</p> <p>Propone un conjunto de proyectos de inversión pública, orientados a garantizar una prosperidad sostenible, que facilite la inversión privada generadora de empleos bien remunerados, con un crecimiento urbano, incluyente y en armonía con el entorno.</p>	<p>Estrategia 4.2.2 Infraestructura y acciones para la gestión integral del riesgo, resiliencia y cambio climático. Líneas de acción: 4.2.2.4. Realizar una campaña permanente de sensibilización medioambiental que propicie estilos de vida sostenibles, con la colaboración de las dependencias municipales. De pendencia: Coordinación de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología. Programa 4.4 Planeación sustentable del territorio. Objetivo del programa: promover la aplicación de políticas públicas municipales encaminadas al cuidado y protección del medio ambiente. Estrategia 4.4.1. Promover la participación ciudadana y ejecutar acciones de cuidado y protección del medio ambiente. Líneas de acción: 4.4.1.2. Acciones de disminución de la contaminación atmosférica que contribuyan a la buena calidad del aire en la ciudad. 4.4.1.5. Aplicación de la normatividad ambiental en materia de desarrollo urbano. Programa 4.6. Fomento del desarrollo urbano y aprovechamiento del uso del suelo. Objetivo del programa: Propiciar que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sustentables, llevando a cabo un proceso de planeación y gestión del territorio. Estrategia 4.6.1. Control urbano y administración de la imagen urbana. Líneas de acción: 4.6.1.1. Otorgar a personas físicas y/o morales las licencias de construcción, permisos y autorizaciones solicitadas que cumplan con la normatividad vigente.</p>	<p>Se contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán al personal, a fin de inculcarles una sensibilización ambiental, para prevenir afectaciones al medio por desconocimiento, durante las actividades que desarrollen los trabajadores en el proyecto.</p> <p>En cuanto a planeación sustentable del territorio, para el proyecto se hará uso de un sitio, reconocido con aptitud para la minería, en este caso para procesamiento del mineral no metálico grafito, tanto por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio como por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora, siendo compatible a la planeación sustentable del territorio.</p> <p>Para prevenir la contaminación de la calidad del aire, por el uso de maquinaria y equipos, esta será sujeta a un programa de mantenimiento constante, para que las emisiones de gases a la atmósfera sean mínimas y acorde la normatividad ambiental (NOM-045-SEMARNAT-2017).</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL
 PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
 NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

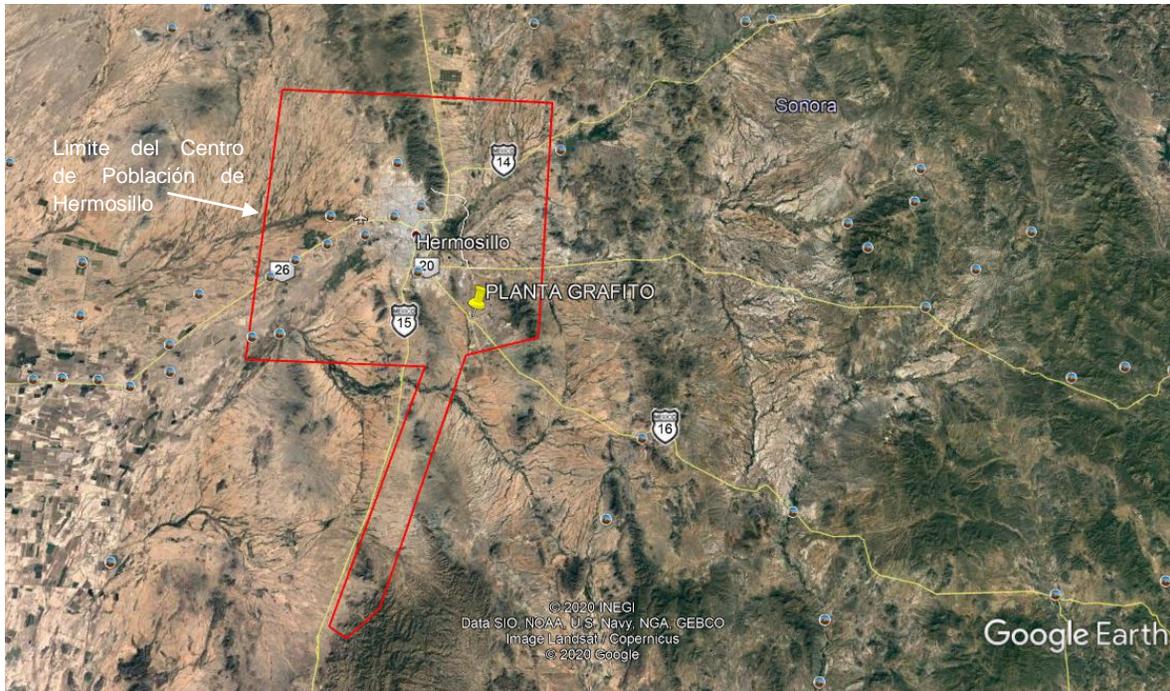
**PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE
 HERMOSILLO. MODIFICACION 2014**

El límite del Centro de Población de Hermosillo se ha definido como un polígono de 209,361.23 Has., cuyos vértices en coordenadas UTM tienen la siguiente ubicación:



<p>H. AYUNTAMIENTO DE HERMOSILLO 2012-2015</p>	<p>IMPLAN INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACION URBANA DE HERMOSILLO</p> <p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área Urbana Límite del Centro de Población Límite de Crecimiento Primera Etapa Límite de Crecimiento Segunda Etapa Límite del Municipio de Hermosillo Zona de Conservación Controlada Zona de Monumentos Arqueológicos La Pintada 	<p>PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE HERMOSILLO, SONORA.</p> <p align="center">LÍMITE DEL CENTRO DE POBLACION</p>
------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

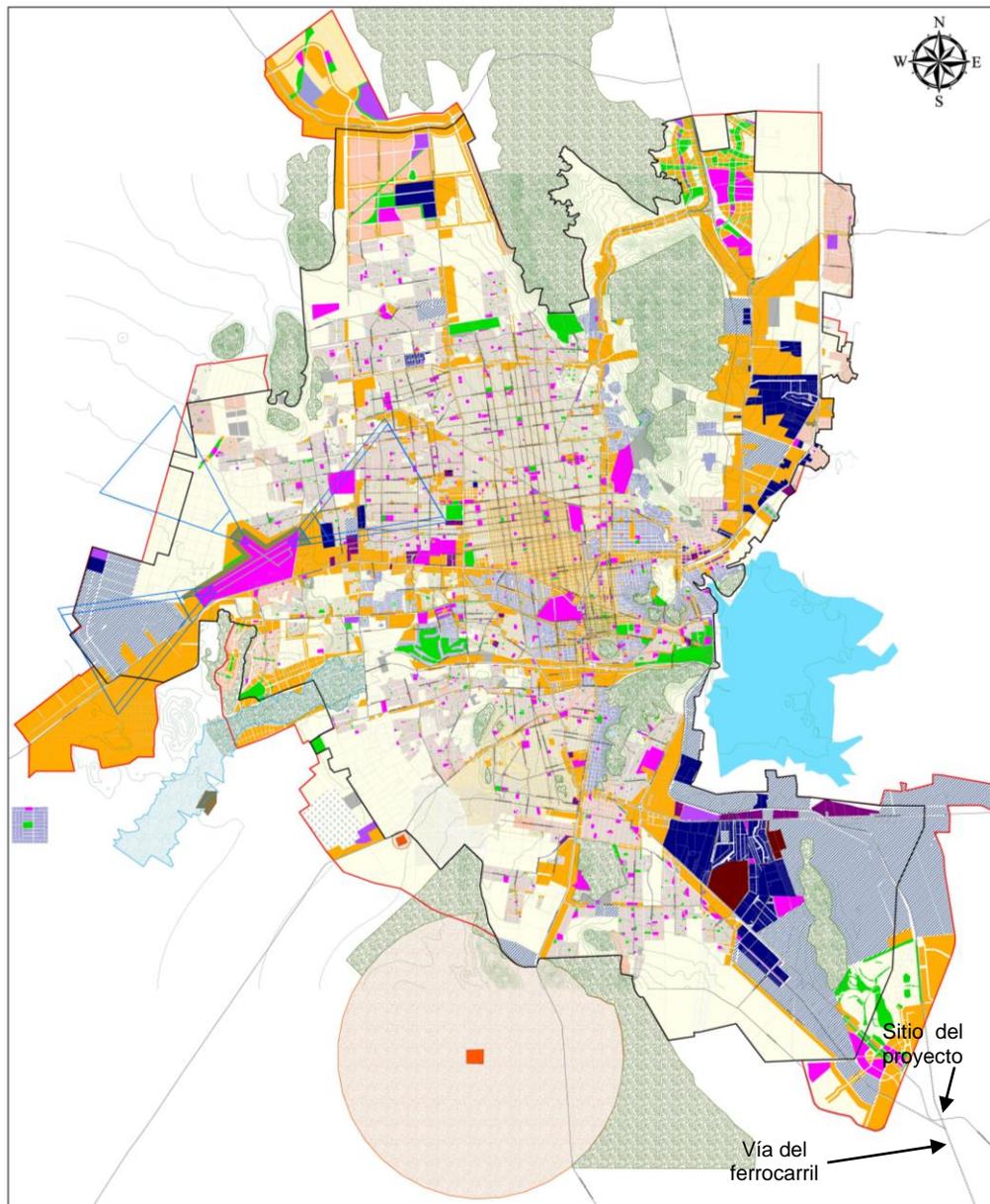
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, dentro de los Límites del Centro de Población de Hermosillo.

El sitio del proyecto se ubica dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo, Municipio de Hermosillo, Sonora, en la parte sureste del Centro de Población, a un km al sureste del límite de crecimiento segunda etapa y, a 160 metros al este de la vía del ferrocarril, dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo. El Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo, para el sitio del proyecto no define un uso particular al suelo, sin embargo, está próximo al uso mixto y zona de reserva industrial y está aproximadamente a 250 mts de una granja porcícola, a 160 metros de la vía del ferrocarril, a 300 metros de la empresa COBA INDUSTRIAL (manejo de residuos) y a 600 metros de la carretera Hermosillo- La Colorada, por lo que es factible el establecimiento del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



IMPLAN INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN URBANA DE HERMOSILLO

SIMBOLOGÍA			
Cauce Rio Sonora	Centro Urbano	Industria de Riesgo Mediano	Línea del FFCC
Relleno Sanitario	Equipamiento	Mixto	Límite de Crecimiento Primer Etapa
Planta Potabilizadora	H1 Habitacional Baja Densidad	Reserva Gubernamental	Límite de Crecimiento Segunda Etapa
Planta Tratadora De Aguas Residuales	H2 Habitacional Media Densidad	Reserva Habitacional Condicionada	Curvas de Nivel
Zona de Salvaguarda	H3 Habitacional Alta Densidad	Reserva Industrial Condicionada	Presa
Conos de Aproximación Aeropuerto	Infraestructura	Zona de Conservación	
Agropecuario	Industria de Riesgo Alto	Zona de Desarrollo Controlado y Salvaguarda	
Área Verde / Deportiva	Industria de Riesgo Bajo		

APROBADO POR CABILDO EL DÍA 12 DE AGOSTO DE 2014
PUBLICADO EN BOLETÍN OFICIAL EL DÍA 1 DE SEPTIEMBRE DE 2014, TOMO CXCVI, NÚMERO 18 SECC. II

E6. Plano de Usos, Reservas y Destinos de Suelo.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos

Identificará y analizará los instrumentos normativos que regulen la totalidad o parte del proyecto turístico, entre otros los siguientes:

- *Leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Turismo, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector turístico.*
- *Convenios internacionales y nacionales.*
- *Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.*
- *Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.*
- *Decretos de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Bandos municipales.*

El presente proyecto, se vincula de manera categórica a diferentes instrumentos normativos, los cuales se mencionan enseguida.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Ley Minera

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley Minera</p>	<p>Art 2. Se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, la exploración, explotación, y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas directamente por las aguas marinas provenientes de mares actuales, superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial y de las sales y subproductos de éstas.</p> <p>Art 4. Son minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyen depósitos distintos de los componentes de los terrenos los siguientes:</p> <p>Fracción II. Minerales o grupos de minerales de uso industrial siguientes: actinolita, alumbre, alunita, amosita, andalucita, anhidrita, antofilita, azufre, barita, bauxita, biotita, bloedita, boemita, boratos, brucita, carnalita, celestita, cianita, cordierita, corindón, crisotilo, crocidolita, cromita, cuarzo, dolomita, epsomita, estaurolita, flogopita, fosfatos, fluorita, glaserita, glauberita, grafito, granates, halita, hidromagnesita, kainita, kieserita, langbeinita, magnesita, micas, mirabilita, mulita, muscovita, nitratina, olivinos, palygorskita, pirofilita, polihalita, sepiolita, silimanita, silvita, talco, taquidrita, tenardita, tremolita, trona, vermiculita, witherita, wollastonita, yeso, zeolitas y zircón.</p>	<p>El presente proyecto se relaciona con la Ley Minera, ya que realizará beneficio (molienda) del mineral grafito, reservado a la Federación, siendo el proyecto de competencia federal.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

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

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p>	<p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, <i>quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i></p> <p>Fracción 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.</p>	<p>Aplica al proyecto este artículo 28, ya que el proyecto comprende el beneficio (molienda) del mineral grafito y requiere de autorización de impacto ambiental.</p>
	<p>Artículo 30 de la misma Ley, establece que para obtener la autorización que se refiere el Artículo 28, los interesados deberán presentar ante la SEMARNAT 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 por la obra o actividad de que se trate y 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.</p>	<p>Para dar cumplimiento a este artículo se presenta esta Manifestación de impacto ambiental.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p>	<p>Artículo. 112. En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y de los municipios, de conformidad con la distribución de atribuciones establecidas en los artículos 7º, 8º y 9º de esta Ley, así como con la legislación local en la materia:</p> <p>VIII. Tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica.</p> <p>XI.- Formularán y aplicarán, con base en las normas oficiales mexicanas que expida la Federación para establecer la calidad ambiental en el territorio nacional, programas de gestión de calidad del aire.</p>	<p>En el desarrollo del presente proyecto se seleccionaran vehículos, maquinaria y equipos que cumplan con la normatividad ambiental vigente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, que se encuentren en buen estado y que cumplan con los programas de verificación establecidos, de esta manera se desarrollarán las actividades del proyecto de un modo sustentable con las menores emisiones atmosféricas.</p>
	<p>Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría."</p>	<p>Se contará con un programa de mantenimiento de los vehículos, maquinaria y equipos que intervengan en el presente proyecto para tener las menores emisiones atmosféricas posibles al ambiente y de esta manera se cumpla con lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p>	<p>Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</p> <p>III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</p> <p>V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.</p> <p>Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:</p> <p>I.- La contaminación del suelo;</p> <p>II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</p> <p>III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y</p> <p>IV.- Riesgos y problemas de salud.</p>	<p>Se contemplan tener contenedores especiales para el almacenaje temporal de los residuos y la contratación de empresas para el retiro y disposición de éstos, además, se capacitará al personal que participe en el proyecto para prevenir la contaminación del suelo.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p>	<p>Artículo 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reusó, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>El reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos identificándolos por su grado de peligrosidad y considerando sus características y volúmenes. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.</p> <p>Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>Durante la ejecución del presente proyecto se generarán residuos peligrosos, por lo cual se desarrollará como medida de mitigación la capacitación para el manejo de este tipo de residuos.</p> <p>Con esta medida de mitigación se lograra el manejo integral de los mismos y el personal que participara en las actividades del presente proyecto podrá diferenciar entre un residuo peligroso y un residuo no peligroso, a fin de darles su disposición adecuada con prestadores de servicio especializados.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)</p>	<p>Artículo 152 Bis. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.</p>	<p>Queda incluida en el apartado anterior.</p>
	<p>Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites, y en su caso, aplicar las sanciones correspondientes.</p> <p>En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.</p> <p>Artículo 156. Las Normas Oficiales Mexicanas en materias objeto del presente capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos."</p>	<p>El desarrollo del presente proyecto generará ruido, la generación de este tipo de contaminante será temporal, ocasional y durante el tiempo que se desarrolle el presente proyecto</p> <p>Para prevenir que se exceda la normatividad por la generación de este tipo de emisiones se contará con maquinaria en óptimas condiciones y que cuenten con su programa de mantenimiento.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Artículo 5, Respecto a los tipos de obras y actividades que requieren de autorización en materia de impacto ambiental,</p> <p>inciso L) EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN: Fracción I. Explotación de minerales reservados a la federación, así como su infraestructura de apoyo.</p>	<p>Aplica al proyecto este inciso L, ya que el proyecto consiste en llevar a cabo actividades de aprovechamiento del mineral grafito, reservado a la federación, en infraestructura de de apoyo como Planta de beneficio (molienda y embarque). Para dar cumplimiento a este artículo, se desarrollo la presente Manifestación de Impacto ambiental.</p>
	<p>Art. 9. Presentar ante la Secretaria una manifestación de impacto ambiental.</p>	<p>El presente manifiesto, se elaboró para dar cumplimiento a lo ordenado en este artículo.</p>
	<p>Art. 10. El cual señala la presentación de la Manifestación de impacto ambiental, en la modalidad: Fracc. I.- Regional o II.- Particular.</p>	<p>En este caso se presenta en Modalidad Particular, de acuerdo al siguiente artículo.</p>
	<p>Artículo 11, Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de Parques industriales y acuícola, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular</p>	<p>El presente proyecto, no cumple con los requisitos del artículo 11 y no altera cuenca hidrológica. Por tanto la modalidad de este estudio No es regional, sino Particular.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Artículo 12, La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. 	<p>En la presente Manifestación se desarrollaron los puntos señalados por este artículo.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Art. 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>El reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.</p>	<p>El presente proyecto estará generando residuos peligrosos, principalmente con la operación de los motores de la maquinaria a emplear y lubricación de equipos, por lo que se estará generando aceite lubricante gastado, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, filtros, baterías y envases de aceites, que son considerados como residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.</p> <p>Los residuos peligrosos que se estén generando serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos, en contenedores herméticos que impidan el escape del residuo y siendo etiquetados.</p> <p>Posteriormente, se contratará los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para que retire los residuos peligrosos y les dé disposición final donde tenga autorizado.</p> <p>Se identificará y clasificará los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
(Diario Oficial de la Federación del 5 de junio de 2018)

LEGISLACION Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>DECRETO. Se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>		
<p>Artículo 7.- (reforma a este artículo en fecha 3/04/2020, DOF). Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:</p> <p>Fracción VI.- Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales, para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;</p> <p>Fracción LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, produce bienes y servicios ambientales y cuenta con una superficie superior a 1,500 metros cuadrados;</p> <p>Fracción LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales</p> <p>Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.</p>	<p>Acorde al artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el predio no se considera como terreno forestal debido a que el sitio del proyecto desde hace más 30 años se ha utilizado como terreno pecuario y de pastizal inducido, careciendo de vegetación forestal y, con el proyecto, se realizará remoción del pastizal inducido, dejando en pie los 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro presentes en el predio, que no forman masas forestales de más de 1500 m².</p>	<p>Por lo anterior, no se requiere de autorización de cambio de uso de suelo de terreno forestal.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Ley General de Vida Silvestre

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General de Vida Silvestre	En la presente ley, se especifica en el Art. 4º que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.	Durante los trabajos del presente proyecto, no se afectará a la fauna silvestre bajo ninguna circunstancia; excepto en el caso de que ocurra en el sitio de trabajo, para lo cual se realizará ahuyentamiento de la fauna y/o su rescate y reubicación en el área delimitada de estudio, en áreas con hábitat similar al de las colindancias del predio.
	Art. 56 La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado. Art. 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.	Al identificar la fauna y la flora silvestre en la zona de influencia del proyecto, se verifica su presencia en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la finalidad de identificarla plenamente para que el personal y la autoridad ambiental tengan el conocimiento de la presencia de especies en algún estatus de protección, y se considere tomar las medidas necesarias, para su protección, conservación y continuidad en el medio.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Diario Oficial de la Federación 07-06-2013

LEGISLACION Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Artículo 10.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental</p>	<p>La ejecución del presente proyecto puede generar daños al ambiente, por lo que le aplica considerar esta Ley que regula la responsabilidad ambiental por el daño ambiental ocasionado.</p>	<p>La promovente, toma conciencia de la existencia y de las regulaciones de esta Ley de responsabilidad ambiental que considera la reparación, compensación y sanción económica por daños ocasionados al ambiente, que puedan ser atribuidos al proyecto.</p>
<p>Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.</p> <p>La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.</p>	<p>Le ejecución del proyecto genera impacto al medio ambiente, en los componentes ambientales atmósfera (por emanación de polvos fugitivos y ruido), suelo (pérdida ligera de la topografía por la nivelación del suelo para establecer las obras para la Planta, patio de maniobras y área de almacenamiento del producto) y, paisaje (por las instalaciones del proyecto como elementos nuevos que se integran al paisaje), sin embargo, no se considera que ocurra daño al ambiente, en virtud de ser expresado en la presente manifestación de impacto ambiental, ser delimitado el alcance del impacto como más adelante se evalúa en este manifiesto y, expresado medidas para mitigar y atenuar el impacto al ambiente.</p>	<p>Se dará cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas en el manifiesto de impacto ambiental, así como a los Términos y Condicionantes de la autorización, que emita SEMARNAT y, se estará verificando no se rebasen los límites previstos por normas oficiales mexicanas, a fin de prevenir daño al medio ambiente por la ejecución del proyecto.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</p> <p>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p>	<p>La ejecución del proyecto puede ocasionar un daño al ambiente por omisión en la aplicación de alguna medida de mitigación o condicionante de la autorización.</p>	<p>En caso de que ocurra algún daño al ambiente por omisión en la aplicación de alguna medida de mitigación o condicionante de la autorización durante la ejecución del proyecto, la promovente, asume la responsabilidad que le corresponda y ejecutará las acciones pertinentes para la reparación y/o compensación del daño ocasionado.</p>
<p>Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.</p> <p>En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.</p> <p>Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.</p>		<p>En caso de que ocurra algún daño al ambiente por omisión en la aplicación de alguna medida de mitigación o condicionante de la autorización durante la ejecución del proyecto, y de determinarlo así la autoridad, la promovente, cumplirá con la obligación de pagar la sanción económica que corresponda.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

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

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 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 el sitio del proyecto corresponden principalmente a la basura procedente de la alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generan con esta actividad; así como de los residuos de papel sanitario. Se tendrá contenedores para el almacenaje temporal de estos residuos, retirándolos posteriormente a donde disponga el H. Ayuntamiento.
	Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Para el presente proyecto se considerará lo señalado en la NOM-052-SEMARNAT-1993. Listado de residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente. D.O.F. 22/oct/93. Esta norma se relaciona con residuos como trapos impregnados con grasa y aceite, aceite lubricante gastado, filtros de escapes de maquinaria, acumuladores, etc., de la maquinaria y equipos a utilizar
	Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados;	Al presente proyecto le aplica este Art. 31 ya que se estima se estará generando aceite lubricante gastado proveniente del mantenimiento a la maquinaria y equipos.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	Los residuos peligrosos que se generen en el proyecto, serán concentrados en el almacén temporal de residuos peligrosos y posteriormente serán retirados contratando los servicios de una empresa especializada en manejo de residuos y autorizada por SEMARNAT para que les dé su disposición final donde tenga autorizado.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Se dará aviso y alta al proyecto como generador de residuos peligrosos ante la Secretaría.

Ley General de Cambio Climático

La Ley General de Cambio Climático fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, en la cual se establece la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) que permitirá compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores productivos del país para dar trazabilidad, evaluar tendencias y establecer estrategias nacionales de reducción de emisiones. Un registro de emisiones les permitirá a las empresas e industrias identificar sus fuentes de emisión con el objetivo de reducir su huella de carbono, generar oportunidades de negocio y ser más competitivos. En observancia de la citada Ley, se ha vinculado el proyecto con las disposiciones legales siguientes:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION Ley General de Cambio Climático	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Artículo 28. La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas en los siguientes ámbitos: (...) IV. Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos; (...)</p>	<p>Como se observa en dicha disposición legal, corresponde a una atribución y obligación a cargo de las autoridades en el ámbito de su competencia, siendo éstas las competentes para ejecutar las acciones necesarias para la política nacional de adaptación frente al cambio climático, por cuanto hace a ecosistemas y biodiversidad.</p>	<p>No obstante lo anterior, el proyecto implementará las mejores prácticas y equipos de trabajo con tecnología limpia que minimice las emisiones de gases a la atmósfera.</p>
<p>Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes: I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía. II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte. III. Reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de agricultura, bosques y otros usos del suelo y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad. IV. Reducción de emisiones en el sector residuos. V. Reducción de emisiones en el Sector de Procesos Industriales. VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción.</p>	<p>En relación a este artículo 34, el presente proyecto se vincula con las fracciones V y VI.</p> <p>V. Reducción de emisiones en el Sector de Procesos Industriales:</p> <p>a) Desarrollar programas para incentivar la eficiencia energética en las actividades de los procesos industriales.</p> <p>b) Desarrollar mecanismos y programas que incentiven la implementación de tecnologías limpias en los procesos industriales, que reduzcan el consumo energético y la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero.</p> <p>c) Incentivar, promover y desarrollar el uso de combustibles fósiles alternativos que reduzcan el uso de combustibles fósiles.</p>	<p>En la ejecución del proyecto se generarán emisiones de gases de efecto invernadero, por la utilización de maquinaria con motores a diesel; para la reducción de emisiones de gases a la atmósfera, se implementarán las medidas establecidas en el Capítulo VI de esta manifestación de impacto ambiental y se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos para reducir las emisiones de gases, asimismo, se reducirá el consumo energético con el buen mantenimiento de los equipos, de este modo, se contribuirá a reducir emisiones de gases a la atmósfera por el uso de hidrocarburos.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION Ley General de Cambio Climático	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción: a) Instrumentar programas que creen conciencia del impacto en generación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero en patrones de producción y consumo.	No se afectará a las colindancias del proyecto por lo que se mantendrá su vegetación secundaria como sumideros de carbono. Durante la ejecución del proyecto se concientizará al personal, induciéndoles una cultura ecológica mediante pláticas de capacitación ambiental, para evitar que generen emisiones de gases a la atmósfera que contribuyan al cambio climático.
Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	Este artículo, se vincula con el proyecto, ya que en su ejecución se generarán emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero por la operación de motores de combustión interna pertenecientes al uso de maquinaria, generación que será de forma intermiten acorde a las jornadas de trabajo	Considerando las emisiones que se pudieran generar, serán reportadas ante la autoridad.

Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones

El Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones tiene por objeto regular los establecimientos sujetos a reporte por la generación de gases de efecto invernadero, dichos establecimientos quedan definidos en el presente reglamento como sigue.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION Reglamento de la Ley General de Cambio Climático	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes: (...) VI. Establecimiento Sujeto a Reporte: El conjunto de Fuentes Fijas y Móviles con las cuales se desarrolla una actividad productiva, comercial o de servicios, cuya operación genere Emisiones Directas o Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero. Las expresiones “fuentes que deberán reportar” y “fuentes sujetas a reporte” a que se refieren los artículos 87 y 88 de la Ley, se entenderán como Establecimientos Sujetos a Reporte;</p>	<p>De acuerdo al artículo 3 y 4, que definen los establecimientos sujetos a reporte de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, las actividades del presente proyecto, están incluidas en el Sector Industrial, subsector industria minera, minería de los minerales No metálicos, como lo es el grafito.</p>	<p>Para el proyecto se estará calculando y reportando sus emisiones de gases a la atmósfera y se estará implementando las mejores prácticas y equipos de trabajo con tecnología limpia que minimice las emisiones de gases a la atmósfera.</p>
<p>Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: III. Sector Industrial: e. Subsector industria minera</p>		
<p>Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: III. Sector Industrial: e. Subsector industria minera: e.2 Minería de minerales No metálicos</p>		

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LEGISLACION Reglamento de la Ley General de Cambio Climático	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p>Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.</p> <p>Las actividades previstas en las fracciones I y III del presente artículo calcularán y reportarán sus Emisiones Directas o Indirectas por instalación.</p> <p>La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.</p>		

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

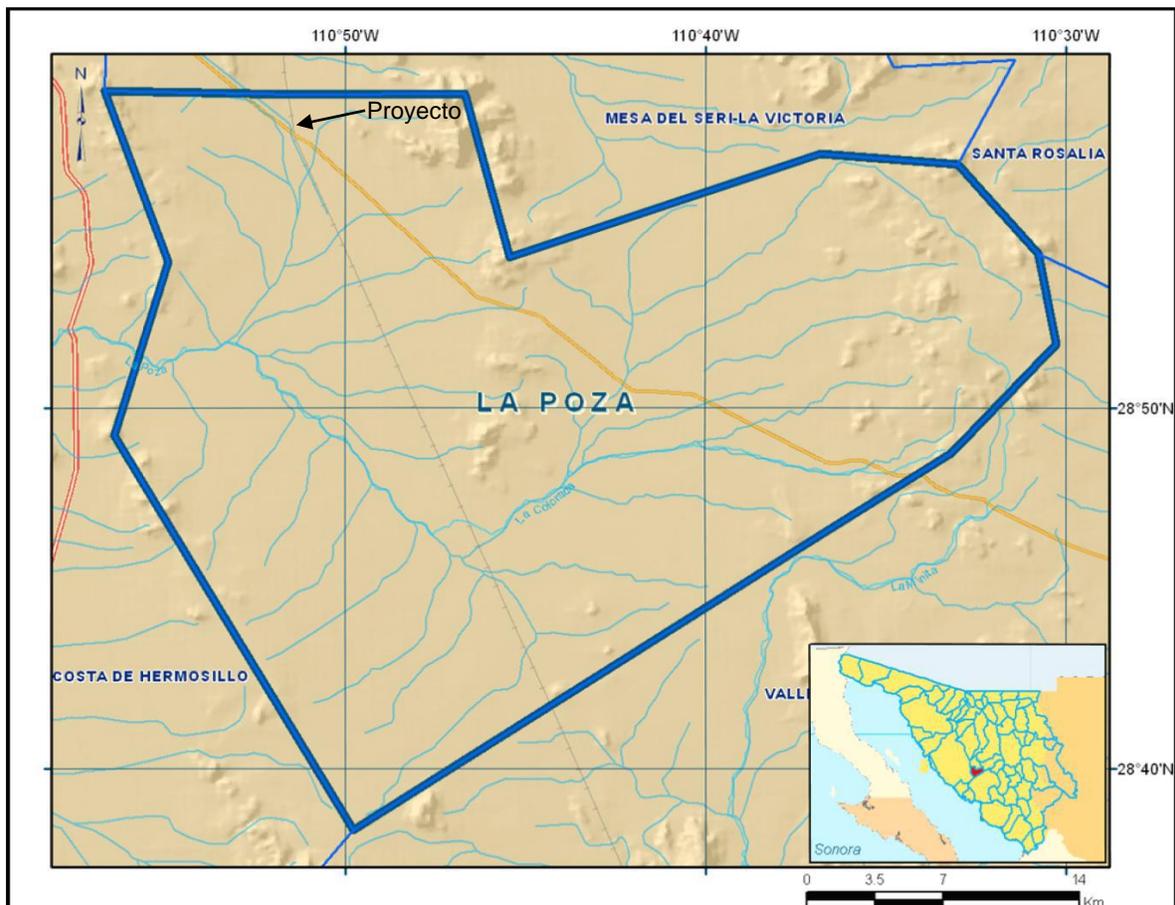
Código Penal Federal

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Código Penal Federal	<p>Libro segundo, Título décimo tercero Falsedad Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad Art. 247. Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa de cien a trescientos días multa;</p> <p>I.- Al que interrogado por alguna autoridad pública distinta de la judicial en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas, faltare a la verdad.</p> <p>II.- Al que examinado por la autoridad judicial como testigo o perito, faltare a la verdad sobre el hecho que se trata de averiguar, o aspectos, cantidades, calidades u otras circunstancias que sean relevantes para establecer el sentido de una opinión o dictamen, ya sea afirmando, negando u ocultando maliciosamente la existencia de algún dato que pueda servir de prueba de la verdad o falsedad del hecho principal, o que aumente o disminuya su gravedad, o que sirva para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico que importen para que la autoridad pronuncie resolución sobre materia cuestionada en el asunto donde el testimonio o la opinión pericial se viertan. La sanción podrá ser hasta quince años de prisión para el testigo o perito falsos que fueran examinados en un procedimiento penal, cuando al reo se le imponga una pena de más de veinte años de prisión, por haber dado fuerza probatoria al testimonio o peritaje falsos;</p> <p>El testigo, perito o intérprete que retracte espontáneamente sus falsas declaraciones rendidas ante cualquiera autoridad administrativa o judicial antes de que se pronuncie resolución o sentencia, solo pagara una multa de diez a doscientos pesos. Pero si faltare a la verdad al retractar sus declaraciones, se le aplicara la sanción que corresponde, con arreglo a lo prevenido en este capítulo, aumentando la pena de tres días a seis meses de prisión.</p>	<p>Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se presenta y firma como responsable de la veracidad de la información de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p>

ACUÍFERO (2622) LA POZA

El Acuífero La Poza, definido con la clave 2622 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza al sur de la Ciudad de Hermosillo, en la porción central del Estado de Sonora, entre las coordenadas paralelos $28^{\circ} 50'$ y $29^{\circ} 57'$ de latitud norte y los meridianos $109^{\circ} 13'$ y $109^{\circ} 09'$ de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 969 km². Sus límites naturales son al norte la Sierra Santa Teresa, al oriente la Sierra El Viejo, mientras que al oriente y noroeste los cerros Gavilán y Agua Lurca.

Colinda al norte con los acuíferos Santa Rosalía y Mesa del Seri-La Victoria, al sureste con el acuífero Valle de Guaymas y al poniente con el acuífero Costa de Hermosillo, todos ellos pertenecientes al Estado de Sonora (figura1).



Vista del área del Acuífero La Poza y ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, en el Municipio de Hermosillo, Sonora.

Geopolíticamente el 60 % de la superficie del acuífero corresponde al municipio La Colorada y 40 % a Hermosillo.

Situación Administrativa del Acuífero

El Acuífero La Poza pertenece al Organismo de Cuenca II “Noroeste”. Su territorio completo, se encuentra sujeto a las disposiciones del “*Decreto por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Sonora*” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967.

Excepto cuando se trate de alumbramientos para usos domésticos, a partir de la fecha en que este decreto se publique en el Diario Oficial de la federación, nadie podrá efectuar nuevos alumbramientos de aguas del subsuelo en la zona vedada, sin previo permiso escrito por la Autoridad del Agua, la que sólo lo expedirá en los casos en que de los estudios correspondientes se deduzca que no se causarán los daños que con el establecimiento de la veda tratan de evitarse.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (2009), el municipio de Hermosillo y de La Colorada se encuentra en zona de disponibilidad 4

El principal uso es el abrevadero. El acuífero pertenece al Consejo de Cuenca (3) alto Noroeste, instalado el 19 de marzo de 1999 y a la Comisión de Cuenca (03B) Río Sonora. Dentro de los límites del acuífero no se localiza Distrito o Unidad de Riego alguna, a la fecha no se ha constituido el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

Dada la importancia de este acuífero como zona potencial para el abastecimiento de agua a la Ciudad de Hermosillo, se han realizado estudios hidrogeológicos en la zona noroeste, conocida como Willard. La mayor parte de los estudios son de carácter geológico, cubriendo áreas a nivel regional, así como áreas pequeñas con objetivos particulares

Hidrografía

El acuífero se ubica en la Región Hidrológica 7 “Río Colorado”, dentro de la cuenca del río Sonora, la cual limita al norte y noroeste con la cuenca Río Concepción – Arroyo Cocóspera, de la Región Hidrológica Río Colorado, al poniente con la cuenca Río Bacoachi, al sur con la cuenca Río Mátape, mientras que al oriente con la cuenca Río Yaqui, todas pertenecientes a la Región Hidrológica Sonora Sur.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Tiene una forma irregular con alargamientos en dirección noreste y sur, sus corrientes superficiales son efímeras y estacionales, en periodos de estiaje no existe flujo en los arroyos. En época de lluvias el caudal mayor lo forma el arroyo La Poza, el cual nace en la sierra ubicada al norte de La Colorada, fluye en dirección suroeste hasta la parte centro sur del acuífero, posteriormente cambia su rumbo al noroeste hasta el Rancho Santa Cruz, después avanza hasta el Cerro el Gorgus para después modificar su rumbo al suroeste hacia la Costa de Hermosillo. Sus tributarios principales son los arroyos Los Viejitos, La Colorada, La Blanca y Buena Vista.

La infraestructura hidráulica consiste, en su gran mayoría, de obras de captación de agua subterránea, preferentemente norias, una menor cantidad de pozos, así como tiros de mina inundados. La mayoría de los aprovechamientos se utilizan para abrevadero, en menor proporción se usan con fines agrícolas, pecuario y para consumo humano. Existen sistemas de riego por aspersión al poniente de la zona, conocida como Willard.

Hidrogeología

Tipo de Acuífero

En el acuífero La Poza el agua subterránea circula por dos medios, uno integrado por unidades de tipo granular y otro por rocas fracturadas; el medio granular tiene características heterogéneas y su granulometría varía desde gravas a arcillas, mientras que el medio fracturado está formado por rocas calcáreas y volcánicas de composición riolítica y andesítica. El basamento hidrológico está constituido por un intrusivo de edad cretácica que aflora en gran parte de las sierras de la zona.

El acuífero que actualmente se explota funciona como **libre**, aunque la presencia de lentes arcillosos propicia que se comporte **localmente como semiconfinado**, además dichos lentes arcillosos forman barreras naturales del flujo vertical producto de la infiltración por precipitación y retorno de riego, lo que provoca la formación de una superficie piezométrica somera.

El fuerte grado de intemperismo en zonas expuestas del intrusivo genera pequeños acuíferos colgados con escaso potencial hidrogeológico.

La parte somera del acuífero alcanza de 5 a 30 m, por su espesor se considera de mediano a bajo potencial hidrogeológico; por debajo está la parte de mayor potencial del acuífero, de amplia extensión y composición variable, cuyo espesor supera los 400 m.

El funcionamiento hidráulico del sistema acuífero no ha variado significativamente y conserva sus condiciones iniciales, ya que los volúmenes de extracción no

superan la recarga, por lo que las direcciones de flujo subterráneo siguen su tendencia original, paralela a la dirección preferente del Arroyo La Poza. La fuente principal de recarga del acuífero es el agua de lluvia que se infiltra en las zonas topográficamente altas, una menor fuente de recarga está representada por infiltración vertical del agua de lluvia que precipita en el valle y por retornos de riego agrícola.

Existe una primera frontera de tipo vertical representada por lentes arcillosos que mantienen niveles someros, además del conglomerado del Mioceno correspondiente a la Formación Baucarit. A profundidad la frontera vertical está definida por el basamento geohidrológico. Las fronteras horizontales del acuífero, en su mayoría, están definidas por el mismo intrusivo, éste aflora al oriente del acuífero y en las sierras intermedias del mismo, al sur no se observa en superficie, sin embargo, a profundidad forma un parteaguas subterráneo que impide la entrada de agua al acuífero.

Parámetros Hidráulicos

Como parte de las actividades de campo que contempló el estudio realizado en el 2006, se ejecutaron 2 pruebas de bombeo de larga duración tanto en su etapa de abatimiento como recuperación, además fueron reinterpretadas otras dos pruebas de bombeo. La interpretación se realizó por diferentes métodos: Neuman, Theis Recovery.

De acuerdo con los resultados de la interpretación de las pruebas de bombeo, los valores de transmisividad obtenidos varían de 3.82 hasta 1166 m²/día (4.4×10^{-5} a 13.5×10^{-3} m²/s); en tanto que para la conductividad hidráulica se reportan valores que oscilan entre 0.010 y 4.68 m/día. Como valores representativos del acuífero se considera una transmisividad media de 239 m²/día y una conductividad hidráulica de 0.98 m/día.

Los valores de transmisividad obtenidos a partir de la interpretación y reinterpretación de las pruebas fueron utilizadas en el cálculo de volúmenes de entrada en las zonas de recarga, así como en las zonas de salidas horizontales del acuífero. Para el caso de entradas se utilizó un valor de 270 m²/día, mientras que en la salida fue considerado un valor de 304 m²/día.

Piezometría

Para el análisis y la configuración de niveles piezométricos, así como la determinación del funcionamiento acuífero, se utilizaron los datos piezométricos recabados por el SGM en 2006 durante el periodo comprendido entre mayo y junio. Las lecturas piezométricas fueron procesadas para distinguir los diferentes

niveles referidos; se separaron tanto norias o pozos con niveles someros de los pozos profundos que captan y reflejan el comportamiento del acuífero profundo.

Comportamiento hidráulico

En el acuífero La Poza existe una zona de recarga a través de flujo horizontal que se ubica al extremo oriente y recibe agua que se infiltra en zonas topográficamente altas que presentan permeabilidad media. De manera difusa, se produce la infiltración de la lluvia sobre el valle y sobre el cauce del Arroyo La Poza. La descarga natural del acuífero se produce mediante flujo subterráneo hacia el acuífero vecino Costa de Hermosillo.

Profundidad al Nivel Estático

La profundidad al nivel estático en el acuífero varía entre 5 y 130 m para el año 2006. El comportamiento del nivel estático muestra en general dos tendencias, una representada por la mayor parte de las norias localizadas en las márgenes del arroyo La Poza y sus tributarios, donde los niveles piezométricos fluctúan entre 5 y 30 m, mientras que la segunda tendencia corresponde a niveles cuya profundidad varía entre 45 y 130 m. De igual forma se presentan niveles entre 30 y 45 m, sin embargo, estos son locales y no se logra establecer una tendencia clara en su distribución y comportamiento.

La profundidad al nivel estático ésta directamente relacionada a las variaciones litológicas del subsuelo. En el valle ubicado al extremo oriente del acuífero la profundidad al nivel estático varía entre 35 y 80m; en la zona centro sur varía desde 40 hasta 120 m, por lo que no existe una tendencia clara en esta zona. En el extremo norte la profundidad al nivel estático tiende a ser homogénea y varía entre 40 y 60 m; la profundidad se incrementa en dirección al sur hasta alcanzar 75 m en la intersección de la carretera Hermosillo–La Colorada y la vía del ferrocarril, mientras que en la zona conocida como Willard la profundidad al nivel estático oscila entre 100 y 113 m. La diferencia de niveles se debe al control estructural de la zona, ya que existe evidencia de un sistema de fallamiento regional con dirección noreste-suroeste.

Elevación del Nivel Estático

La configuración de elevación del nivel estático para el año 2006 varía de 150 a 430 msnm. Los valores mínimos (de 150 a 200 msnm) se observan en el extremo poniente, en la salida del acuífero, mientras que en la parte central del área las elevaciones del nivel estático fluctúan entre 200 y 250 msnm, asimismo, en el valle ubicado al oriente del área las elevaciones oscilan entre 250 y 300 msnm. Cabe mencionar que la configuración del nivel estático evidencia la presencia del único

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

cono de abatimiento de la zona, al noroeste, donde se localizan pozos agrícolas y una batería de pozos para uso urbano, con elevaciones entre 150 y 140 msnm.

Las condiciones hidrogeológicas de la zona permiten establecer que aún existen condiciones de equilibrio en prácticamente todo el acuífero, con excepción de Willard y sus alrededores. El flujo subterráneo se desplaza preferentemente de manera horizontal a través de los depósitos granulares y del medio fracturado hacia las zonas de descarga natural. El agua se mueve de las zonas con mayor carga hidráulica a las de menor carga, el desnivel medio del terreno es de 700 m, generado por elevaciones promedio de 900 msnm en el extremo oriente, mientras que valores de 200 msnm se observan en el extremo poniente, en la salida natural del acuífero.

El análisis de las direcciones de flujo permite establecer la presencia de zonas que actúan como barreras naturales. La continuidad hidráulica con acuíferos vecinos sólo se evidencia en el extremo poniente, con el acuífero Costa de Hermosillo, con el resto de los acuíferos la comunicación es difusa, topográfica y piezométricamente se evidencia la presencia de parteaguas subterráneos que coinciden con gran parte de los límites superficiales del acuífero.

En la zona existen varios sistemas de flujo subterráneo, controlados por la disposición espacial de los depósitos sedimentarios, además por la alteración, fracturamiento y fallamiento de las unidades consolidadas. **Local**, es generado por agua de reciente infiltración que viaja en forma vertical y se ve reflejada en una recarga prácticamente instantánea de la parte somera del acuífero. **Intermedio**, relacionado a las partes topográficamente altas donde existen las condiciones apropiadas de permeabilidad para su infiltración, las curvas equipotenciales de la elevación de niveles estáticos pone en evidencia este sistema de flujo. La infiltración que no es interrumpida por barreras naturales y que viaja hacia el acuífero profundo lo hace a través de un sistema de tipo intermedio. Es importante mencionar que este tipo de flujo sustenta gran parte del volumen de agua que se extrae del acuífero. Dadas las condiciones geológicas y estructurales de la zona, se propone la presencia de sistemas de flujo regional que circulan a través de las rocas fracturadas a profundidades mayores de 500 m, o asociados a estructuras geológicas regionales.

Evolución del Nivel Estático

Con respecto a la evolución del nivel estático en el acuífero, sólo se cuenta con información piezométrica previa que permita su configuración en el área de Willard, donde se observa un cono de abatimiento; para el resto del acuífero no se determinó una evolución, sin embargo, la elevación del nivel estático no demuestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea que indiquen la

presencia de conos de abatimiento causados por la concentración de pozos y/o del bombeo, que pongan en evidencia evoluciones piezométricas negativas.

Para el periodo 2005-2006 se tiene un abatimiento máximo de 3 m, lo cual se ve reflejado en el cambio de almacenamiento estimado en el balance de aguas subterráneas.

Hidrogeoquímica y Calidad del Agua Subterránea

En la mayor parte del acuífero el agua subterránea es de buena calidad para consumo humano, en su mayoría es de reciente infiltración, con pH cercanos al neutro, bajas concentraciones de sólidos totales disueltos, así como ausencia de metales pesados. Sin embargo, en algunas zonas puntuales existe la presencia de metales pesados como arsénico, selenio, uranio, entre otros, que rebasan los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad oficial mexicana. Existen minas inundadas, cuya calidad del agua subterránea permite suponer que son alimentadas a través de flujos regionales.

Disponibilidad de aguas subterráneas (DAS)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA, que resultó ser de:

$$12'635,679 = 33,800,000 - 10,000,000 - 11,164,321$$

La cifra indica que existe un volumen adicional de **12'635,679 m³** anuales para otorgar nuevas concesiones.

Cabe hacer la aclaración de que el cálculo de la recarga media anual que recibe el acuífero, y por lo tanto de la disponibilidad, se refiere a la porción del acuífero granular en la que existen aprovechamientos del agua subterránea e información hidrogeológica para su evaluación. No se descarta la posibilidad de que el valor sea mayor, sin embargo, no es posible en este momento incluir en el balance los volúmenes de agua que circulan a mayores profundidades que las que actualmente se encuentran en explotación, ni en las rocas fracturadas que subyacen a los depósitos granulares. Conforme se genere mayor y mejor información, especialmente la que se refiere a la piezometría y pruebas de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

bombeo en pozos cercanos a los piedemonte, se podrá hacer una evaluación posterior.

El presente proyecto no tendrá efecto alguno en el abatimiento del acuífero La Poza, ya que no se realizará extracciones de agua subterránea.

En cuanto a Normas Oficiales Mexicanas de carácter ambiental, el proyecto se relaciona con las siguientes:

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración 30-abril-1997).	El proyecto evitará las descargas sanitarias de sanitarios portátiles y fosa séptica a los arroyos de la zona, estas serán retiradas del sitio por una empresa del ramo sanitario, misma que les dará su mantenimiento.
NOM-041-SEMARNAT -2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible	Se realizará un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo a emplear con la finalidad de cumplir con la normatividad. También se vigilará los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, durante la ejecución del proyecto.
NOM-045- SEMARNAT -2017	Protección ambiental-vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características	
NOM-024- SSA1-1993	Establece el criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente como medida de protección.	El área donde se ubica el proyecto es rural, con muy baja densidad poblacional, cuya incidencias de contaminación al aire se prevé en baja escala y de manera temporal en la jornada de trabajo. Se efectuará riegos a fin de mitigar polvos, en las áreas que sea necesario y susceptible de ello. En el caso de ocurrir vientos fuertes, se suspenderán momentáneamente los trabajos, a fin de prevenir el incremento de la dispersión de polvos por el viento. Los vehículos que transporten el material mineral dentro del área del proyecto y al exterior de éste, serán cubiertos con lona, para minimizar la dispersión de polvos durante el trayecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-043- SEMARNAT - 1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	En el uso de la Planta se tendrá un mantenimiento preventivo que reduzca las emisiones de partículas sólidas y verificar que no excedan los límites. Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de las fuentes fijas que emitan partículas sólidas a la atmósfera, con excepción de las que se rigen por normas específicas. Esto en el caso del caso de que el colector de polvos de la Planta pudiera tener fugas.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente	Esta norma aplica para los residuos del tipo aceites lubricantes gastados cuando se realice cambio de aceite a la maquinaria y equipos; también se estarán generando estopas y trapos impregnados con grasas y aceites y, envases del aceite lubricante.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores	Se deberá realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria y el equipo utilizados. Se dotará al personal que labore en el proyecto, de equipo de protección contra el ruido. Se instrumentará un programa que limite a un mínimo la exposición del personal a niveles sonoros continuos, que puedan afectar su salud.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Esta norma será aplicada durante el procesado del grafito en Planta.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo	En el sitio que ocupará el proyecto sólo ocurren dos individuos de flora listada en esta norma, siendo de la especie <i>Olneya tesota</i> (palo fierro), listada en la categoría de protección especial y no ocurren especies de fauna silvestres listadas en esta norma. Por otro lado, se ahuyentará a los ejemplares de fauna que se acerquen al área del proyecto y sobre todo de aquellos que encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estas acciones serán previas al inicio de cada jornada de trabajo.
NOM SEMARNAT/SS 2003 138	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y especificaciones para caracterización y remediación.	Esto se podría presentar ya que la maquinaria a utilizar podría ocasionar derrames accidentales, por lo que se aplicarán las medidas de remediación correspondientes y especificadas en la presente norma. Por otra parte, en caso de derrames, se procederá a la limpieza y restauración de los suelos contaminados, contratando para ello a alguna empresa autorizada que opere de acuerdo a lo establecido por la normatividad.

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

IV.1 Delimitación del área de estudio

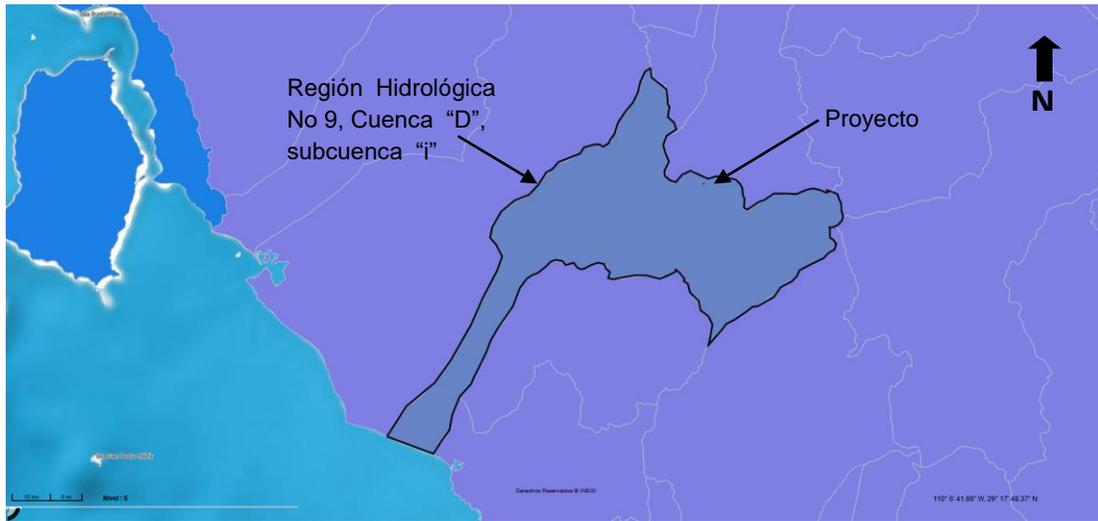
Para la delimitación del área de estudio se utilizará la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental por el ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la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

La información que se incluya en este apartado permitirá definir los límites espaciales del proyecto y dará la pauta para caracterizar y analizar el sistema ambiental.

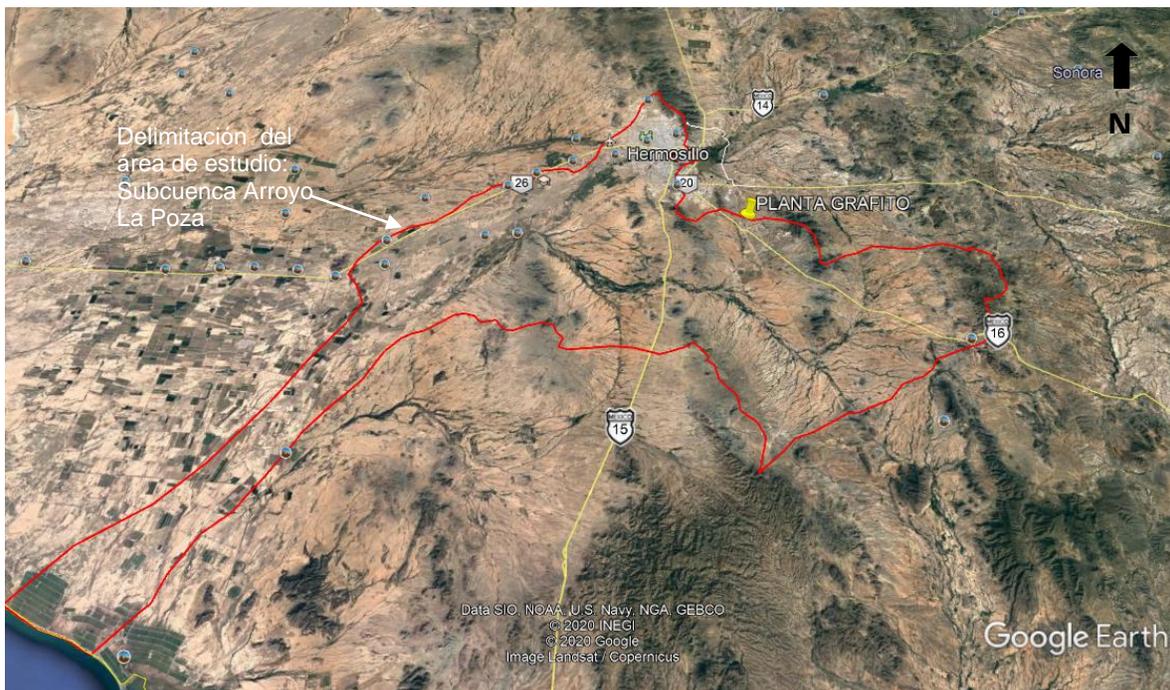
Delimitación del área de Estudio:

Considerando que la Región Ecológica 15:32, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No 104.- Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es muy amplia para delimitar el Area de Estudio o Sistema Ambiental del proyecto, dadas las bajas dimensiones del proyecto en relación a la extensión de la UAB No.104 y, que la UGA **500-0/01 LLANURA ALUVIAL** del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, también es muy amplia con extensión de área hacia el Norte y al Sur del Estado, se ha considerado utilizar para delimitar el Area de Estudio o Sistema Ambiental, la subcuenca Arroyo La Poza (i), de la cuenca Río Sonora (D) de la Región Hidrológica No. 9 (RH9) Sonora Sur, en la cual queda representado y predominando el ecosistema de desértico, donde se encuentra el sitio del proyecto. Por lo cual, la subcuenca Arroyo la Poza (i), será nuestra Area delimitada de estudio

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Ubicación de la subcuenca Arroyo La Poza (i), de la Cuenca Río Sonora "D", en el Estado de Sonora, siendo el área delimitada de estudio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora (Cartografía digital, portal de INEGI).



Vista de la delimitación del área de estudio subcuenca Arroyo La Poza (i), y sitio de ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora (Mapa de Google Earth).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El sitio del proyecto queda ubicado aproximadamente en la parte media norte de la Subcuenca Arroyo La Poza (i).

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

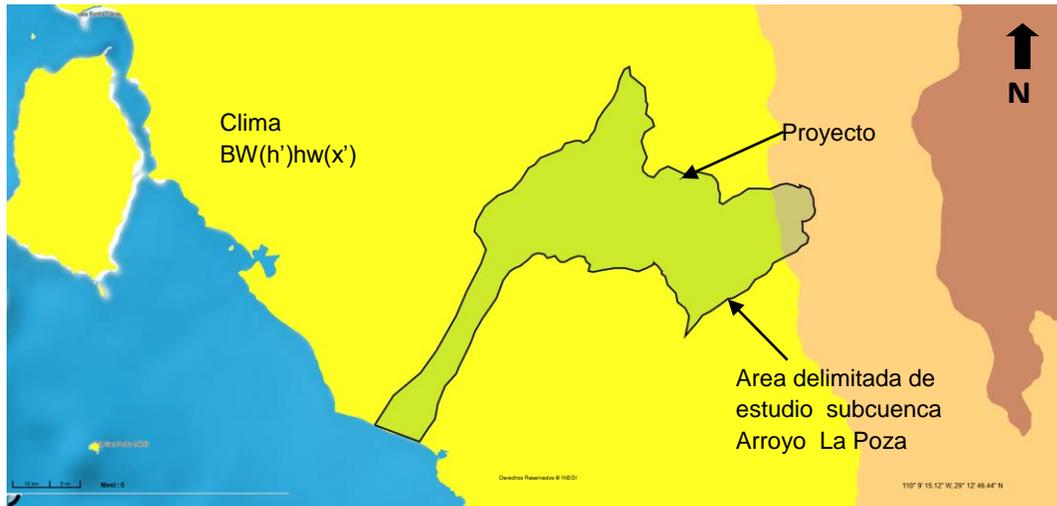
a) CLIMA

La Subcuenca Arroyo La Poza (i) dentro de la cual se encuentra el sitio del proyecto, cuenta con un tipo de clima muy seco (BW), subtipos muy secos muy cálidos y cálidos, la formula climática es $BW(h')hw(x')$ (según la clasificación de Kooppen, modificada por E. García, 1981), con lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2.

Mapa de Climas en el estado de Sonora (INEGI)



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Carta Clima. INEGI. Esc. 1:250,000

Temperatura promedio.

Se presenta una temperatura media máxima mensual de 31.0°C en junio, julio, agosto y septiembre y, una temperatura media mínima mensual de 17.0° C en diciembre y enero, la temperatura media anual es de 25.1°C.

Precipitación promedio anual (mm).

El período de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto; la precipitación pluvial media anual es de 242.7 milímetros.

En la siguiente tabla se muestran los datos de temperatura y precipitación tomados a lo largo de 44 años en la estación No. 26-025 “Hermosillo”, que es la más cercana al sitio del proyecto.

Resultados de la Estación Climatológica 26-025 “Hermosillo”

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T(44)	17.3	18.9	20.7	24.0	27.1	31.2	32.3	31.9	31.0	27.4	21.6	17.8	25.1
P(45)	13.2	8.1	3.9	2.2	1.5	5.9	66.9	74.2	29.0	16.3	7.9	13.6	242.7

T= Temperatura
P= Precipitación

Intemperismos severos

Los vientos son cálidos y provienen del oeste y suroeste,

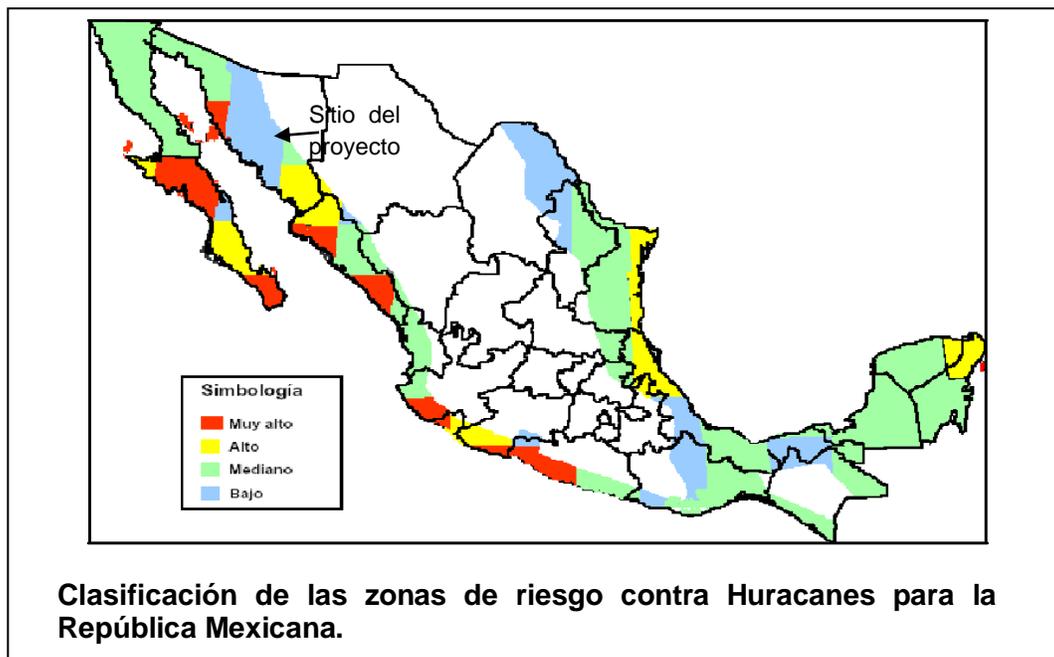
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Las granizadas son prácticamente nulas en la región y las heladas se llegan a presentar ocasionalmente en los meses de diciembre a febrero, con afectación a los cultivos agrícolas susceptibles que se desarrollan en la región.

En la zona de Bahía Kino en la región costera del municipio de Hermosillo y a una distancia de 108 km al Oeste del sitio del proyecto, se han presentado tres huracanes en los últimos 14 años, siendo en los años de 1992, en 2001 y en el 2004, con afectación temporal en los caminos de acceso de terracerías, en la zona costera, pero es muy raro que ocurran en la zona de ubicación del proyecto; el último evento meteorológico tuvo lugar los días 20 y 21 de septiembre del año 2015, con el paso del evento meteorológico de Depresión tropical denominada 16 E, la cual ocasionó daños a la infraestructura carretera y asentamientos humanos de la Costa de Hermosillo, sobre todo en el Poblado Miguel Alemán y sus alrededores, a tal grado que la Secretaría de Gobernación tuvo que declarar a la zona como de Emergencia para su atención, no ocurriendo daños en la zona del proyecto.

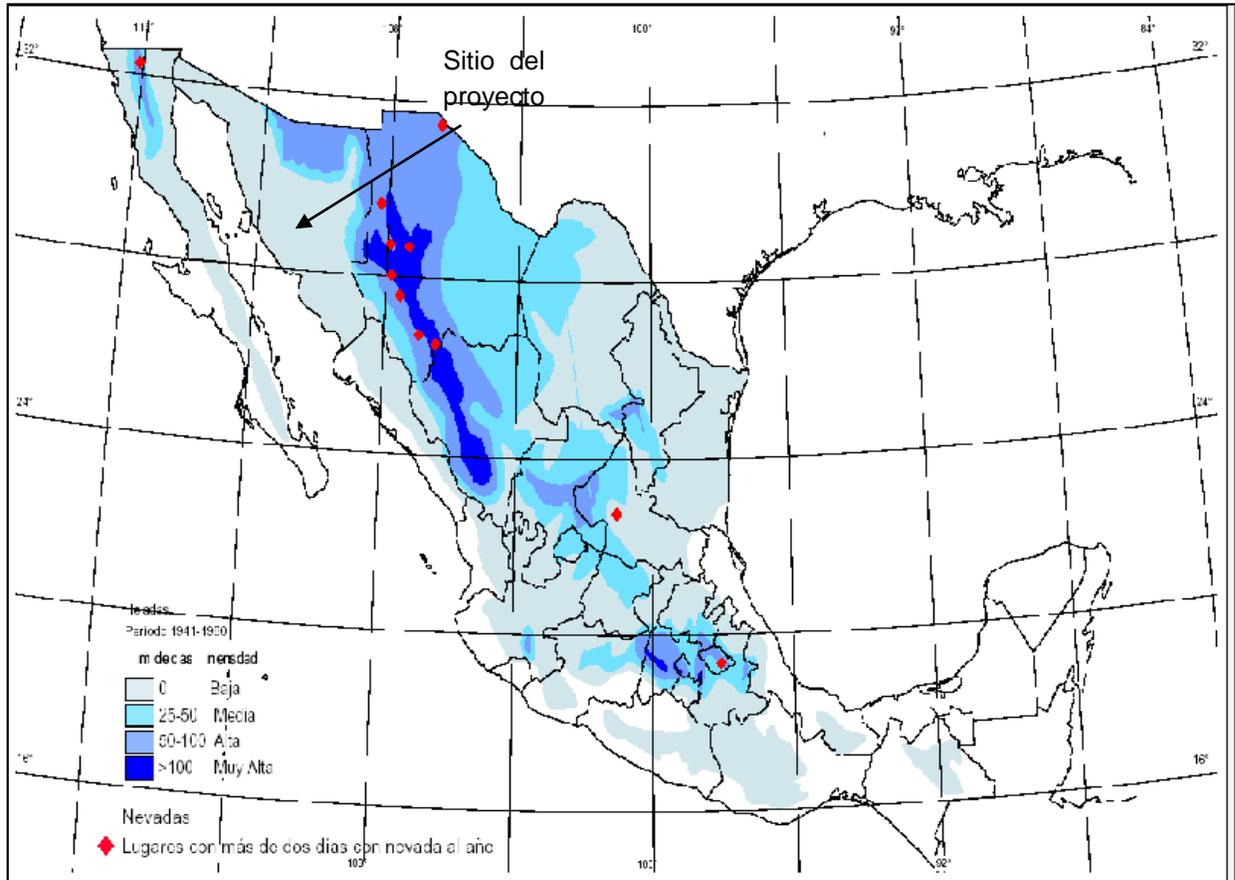
Por lo anterior, en el sitio del proyecto estos intemperismos no han tenido efecto alguno.

La zona del proyecto tiene muy bajas posibilidades de que sea sujeta de efectos de Huracanes, tal como se muestra en el siguiente mapa de zonas de riesgo contra huracanes.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

También en información disponible en INEGI, se afirma que las heladas no son frecuentes en el área de estudio. Sin embargo, se ha presentado durante el mes de marzo del 2011 una fuerte helada con duración de 32 horas.



b) GEOLOGIA

Fisiografía:

El territorio sonorense tiene una historia geológica compleja. En él acontecieron varios eventos geológicos que dieron lugar a una diversidad de unidades litológicas, las cuales, por medio de los fenómenos endógenos (tectonismo y

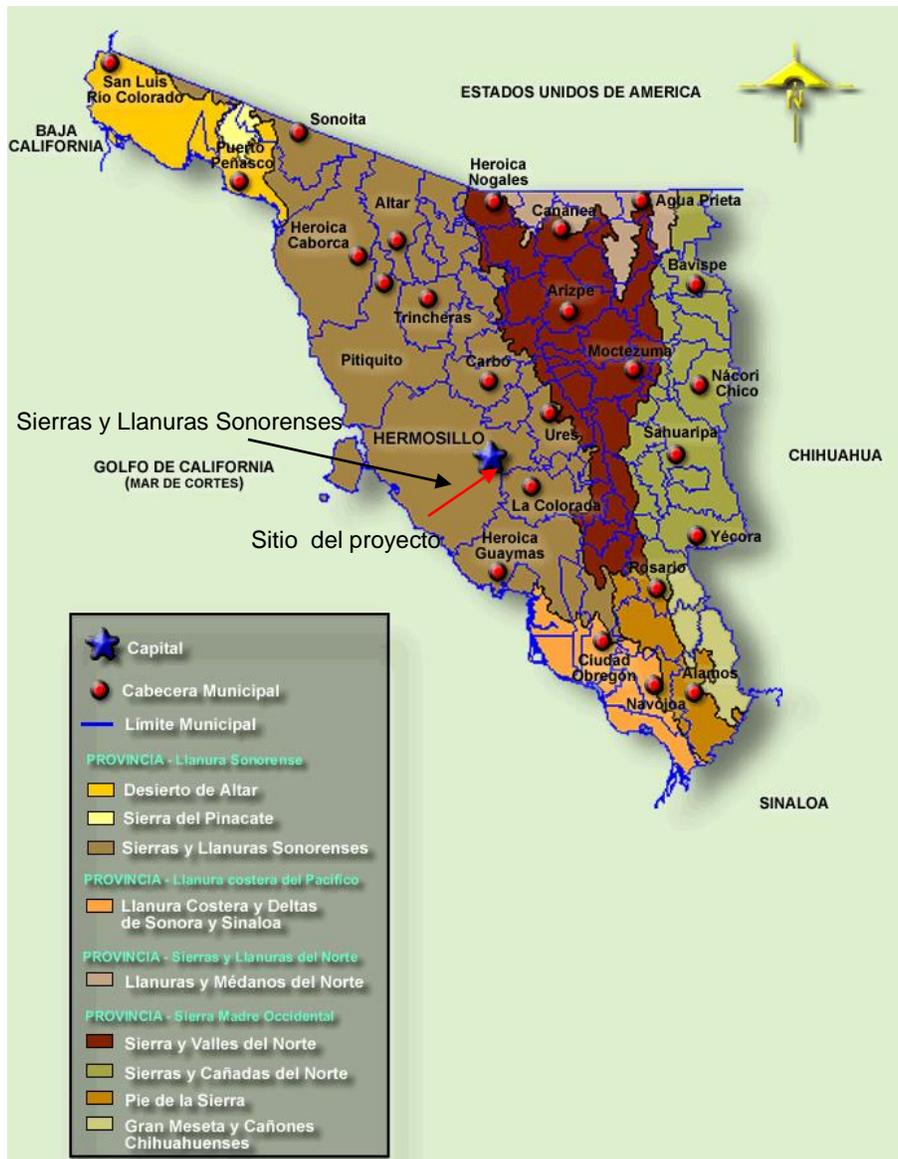
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

vulcanismo) y exógenos (erosión y depósito) sucedidos a través del tiempo, han transformado su estructura original y modelado el paisaje.

En la entidad afloran rocas de origen ígneo, sedimentario y metamórfico, cuyas edades de formación comprenden desde el Precámbrico al Cuaternario, aunque algunos períodos sólo están representados en forma parcial.

De acuerdo con las características fisiográficas que presenta el estado, éste queda comprendido dentro de las provincias: Desierto Sonorense, Sierra Madre Occidental, Sierras y Llanuras del Norte y Llanura Costera del Pacífico.

Mapa de provincias fisiográficas en el estado de Sonora (INEGI)



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

La subcuenca Arroyo La Poza, incluido el sitio del proyecto se encuentran ubicadas dentro de la provincia fisiográfica, denominada por E. Riasz (1964), como Llanura sonorense y dentro de la subprovincia Montañas Sepultadas o Sierras y Llanuras Sonorenses.



Carta de fisiografía. INEGI. Esc 125,000. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora, en la subprovincia fisiográfica Sierras y Llanuras Sonorenses.

Provincia Llanura Sonorense.

Esta provincia es compartida con el estado de Arizona, E.U.A., dentro de Sonora adopta la forma de una cuña orientada hacia el sur; colinda en el extremo noroeste con la Península de Baja California, hacia el oriente con la Sierra Madre Occidental y en su extremo sur con la Llanura Costera del Pacífico.

Gran parte de su extensión consta de sierras bajas paralelas de bloques fallados, orientadas burdamente nornoroeste-sursureste, y separadas unas de otras por llanuras cada vez más amplias y bajas hacia el Golfo de California. Los climas imperantes en la provincia son los muy secos semicálidos, como en el Desierto de Altar; y los muy secos cálidos, hacia el sur de Hermosillo. En el Desierto de Altar domina la vegetación de desiertos arenosos, en el resto de la región se encuentran matorrales de tipo sarcocaulé, así como matorral desértico micrófilo y mezquital.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses.

Esta subprovincia comprende un área de 81,159.18 km², abarca completamente los municipios de Caborca, Altar, Sáric, Tubutama, Atil, Oquitoa, Pitiquito, Trincheras, Benjamín Hill, Hermosillo, Carbó, San Miguel de Horcasitas, Empalme y Mazatán; asimismo incluye parte de los de San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Nogales, Magdalena, Santa Ana, Opodepe, Quiriego, Ures, Villa Pesqueira, La Colorada, Guaymas, Suaqui Grande y Cajeme.

Está formada de sierras bajas separadas por llanuras. Tales sierras son más elevadas (700 a 1 400 msnm) y más estrechas (rara vez más de 6 km de ancho) en el oriente; y más bajas (de 700 msnm o menos) y más amplias (de 13 a 24 km) en el occidente.

Casi en todos los casos las sierras son más angostas que las llanuras y su espaciamiento es tal, que nunca quedan fuera de la vista. En ellas predominan rocas ígneas intrusivas ácidas, aunque también son importantes, particularmente en la parte central de la subprovincia, rocas lávicas, metamórficas, calizas antiguas y conglomerados del Terciario. Las pendientes son bastante abruptas, siendo frecuentes las mayores de 45 grados, especialmente en las rocas intrusivas, lávicas y metamórficas; en tanto que las menores a 20 grados son raras. En general, las cimas son almenadas, es decir, dentadas. Los arroyos que drenan esta región efectúan una fuerte erosión produciendo espolones laterales que se proyectan en las llanuras.

Las llanuras representan alrededor de 80% de la subprovincia. Están cubiertas en la mayor parte o en toda su extensión de amplios abanicos aluviales (bajadas) que descienden con pendientes suaves desde las sierras colindantes. La llanura aluvial de Hermosillo (200 msnm) baja hacia la costa ensanchándose en sentido noreste-suroeste, tiene 125 km de largo y 60 km de ancho en la costa.

El río más grande de esta porción es el Sonora, que nace en Cananea, en la provincia Sierra Madre Occidental, donde fluye hacia el sur. A la altura de Hermosillo se une con el San Miguel de Horcasitas, también procedente de esa provincia, y con El Zanjón, que se origina en esta subprovincia.

El sistema de topografía que presenta en el sitio del proyecto es el de bajada, como se puede apreciar en la siguiente Figura.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

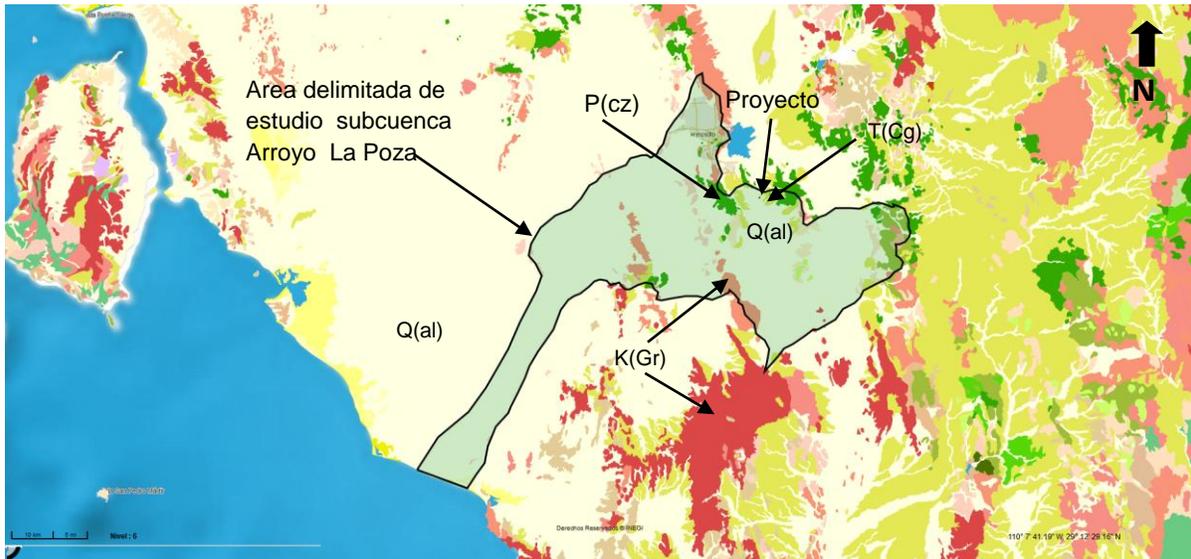


Carta de fisiografía, Sistema de topoformas. INEGI. Esc 125,000. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora, en el Sistema de Topoforma Bajada.

Geología

La región está representada en general por montañas complejas constituidas por rocas ígneas y sedimentarias principalmente. Estas estructuras morfológicas se encuentran dispuestas de manera semiparalela, con una orientación general Norte-Sur y están separadas por una serie de valles de origen tectónico. Próximo al sitio del proyecto, se encuentran formaciones cerriles, destacando al sur Sierra Libre, poseen rocas ígneas intrusivas del cretácico del tipo Granito (K[Gr]) y Caliza [P (cz)]. En la región y sitio del proyecto predomina ampliamente el tipo de suelo aluvial del cuaternario [Q(al)].

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Carta Geológica, INEGI. Esc. 1:250,000 INEGI. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora.

El **Suelo aluvial (Q[al])**: son depósitos que representan el evento sedimentario más reciente en las cuencas continentales originadas por los movimientos post-orogénicos. La unidad incluye aquellos depósitos gravosos relacionados con los abanicos aluviales recientes y el retrabajo de los conglomerados terciarios que se encuentran formando el piamonte en las márgenes de las sierras y los depósitos aluviales en los valles intermontanos.

Granito del Cretácico [K(Gr)]. Unidad ígnea intrusiva constituida fundamentalmente por granito de biotita y hornblenda de textura fanerítica equigranular, aunque en algunos lugares se observa textura porfídica. Existen también algunos desarrollos de granodiorita, que poseen un aumento sustancial en el contenido de plagioclasa.

Caliza [P(cz)]. Unidad constituida por una secuencia de calizas de plataforma de características sumamente variables en toda el área. Generalmente consiste de calcilitas y calizas oolíticas dispuestas en estratos que varían de laminares a masivos. Presentan en algunas localidades, cuerpos irregulares de pedernal, bandas de sílice.

Esta unidad se encuentra subyaciendo y sobreyaciendo a cuerpos sedimentarios de areniscas paleozoicas; está afectada por intrusiones batolíticas del mesozoico.

Por su contenido faunístico y posición estratigráfica, se le asignó, a esta unidad una edad correspondiente al Paleozoico.

Conglomerado [T(cg)]. Unidad constituida de conglomerado de composiciones sumamente diversas. Esta unidad es el resultado de depósitos aluviales gravosos que ocurrieron durante el Terciario superior y Cuaternario y cuya composición varía de acuerdo a las características litológicas de las montañas que las generaron. Están constituidas por fragmentos de roca volcánica, plutónicas, félsica, y sedimentarias calcáreas. Presentan una matriz generalmente arenosa y una compactación que varía de mediano a baja.

Esta unidad aflora en las márgenes de las montañas mayores y forma lomeríos, que son el resultado del rejuvenecimiento de los lechos aluviales, que conformaban durante el terciario superior y la base del cuaternario.

Sus afloramientos están distribuidos en toda el área y generalmente presentan prominencias topográficas, aunque algunas de ellas constituyen ventanas de erosión en la secuencia volcánica. Otros se presentan en la parte alta de las montañas plutónicas.

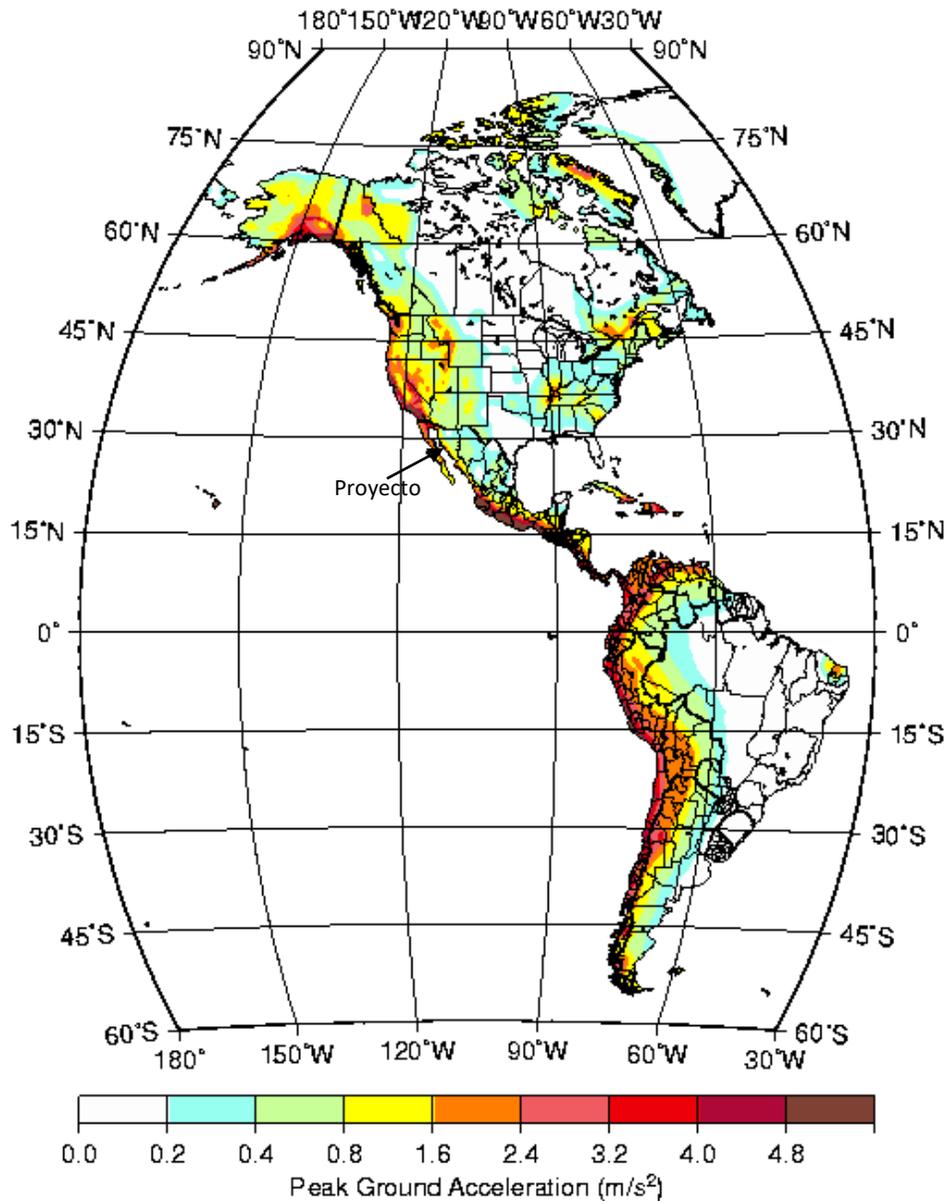
Los afloramientos se hallan distribuidos ampliamente en toda el área y se encuentran formando batolitos que constituyen, el núcleo de las prominencias montañosas.

Características del relieve.

El predio tiene una topografía sensiblemente plana con una leve pendiente hacia el oeste.

Por otra parte, el proyecto se ubica geográficamente en una región donde el rango de aceleración máxima del suelo oscila entre 0.2 y 0.4 m/s², de acuerdo a la siguiente figura:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Aceleración máxima del suelo. La región donde se ubica el Proyecto corresponde a la zona azul que representa el rango entre 0.2 y 0.4 m/s^2 de aceleración máxima.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, otros movimientos de tierra o roca, posible actividad volcánica.

El territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas sísmicas, denominadas como A, B, C, y D, representadas por las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente.



Regiones sísmicas de México. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos.

Por lo anterior, la actividad sísmica regional donde se ubica el sitio del proyecto (Zona B), es de muy baja intensidad y de muy baja frecuencia. No se presentan fenómenos de vulcanismo.

Sismicidad. En base a lo reportado por el Servicio Sismológico Nacional (Instituto de Geofísica de la UNAM), para la República Mexicana, desde 1974 a 1992, el área de estudio puede ser considerada como una zona donde los sismos son raros o desconocidos (asísmica). Aunado a esta información el National Earthquake Information Center Data de la U.S. Geological Survey, publicó las

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

magnitudes de sismos registrados entre las Latitudes 34°-26° N y Longitudes 114°-106° W, las cuales abarcan el Golfo de California y el Estado de Sonora. De esta información se observa que los sismos ocurridos con mayor proximidad al área de estudio son de magnitudes del orden de 3 y 4 en la escala de Richter.

En los últimos siete años se han registrado en la región los siguientes sismos: en 2000 en Hermosillo y Región de Guaymas y Empalme con 4.3 y 5.4 de intensidad respectivamente; en 2001 en Etchojoa y Huatabampo con 5.0 y Guaymas con 4.4 de intensidad; en 2002 en Puerto Peñasco se registran dos sismos de 4.1 y 4.4 de intensidad, y en Guaymas de 4.0. En marzo de 2003 se registró para la región un sismo con epicentro en las cercanías de Loreto B.C., con una intensidad de 6.2 en la escala mencionada. Otro sismo ocurrió al norte de la Isla del Tiburón (Golfo de California), el 21 de septiembre de 2004, con una intensidad de 5.5 de la misma escala.

Durante enero de 2006, se presentaron una serie de réplicas sismológicas, algunas de las cuales fueron mayores a 6 en la escala mencionada. El epicentro se registró en la península de Baja California y fue claramente apreciable en las costas de Bahía de Kino e inclusive en la Cd. de Hermosillo, Sonora. Durante este año ese registraron sismos en la parte sur del Estado con intensidades menores a 5 unidades de la escala mencionada.

Estos sismos pueden estar asociados al movimiento migratorio activo de la península de la Baja California en su proceso de separación de la parte continental adyacente, lo cual representa el último evento tectónico denominado "Basin and Range". Cabe mencionar que el Sistema Sismológico Nacional en su cartografía de regionalización sísmica de la República Mexicana, ubica el área de estudio dentro de la Zona B, la cual es una zona intermedia donde se registran sismos de baja frecuencia.

Deslizamiento, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca.

No ocurren deslizamiento, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca.

Actividad volcánica: Las evidencias de actividad volcánica en el pasado geológico (Cretácico) está representada en el área de estudio por las unidades de Granito. Actualmente, no se detecta evidencia de actividad volcánica en el área de estudio.

En conclusión, la zona no es susceptible de actividad volcánica y no hay evidencia en la región de que esté activo algún proceso. Por otro lado, durante los recorridos

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

de campo no se observa evidencia de movimiento pues la topografía presente y las suaves pendientes no promueven este tipo de procesos, incluyendo derrumbes, deslizamientos, entre otros.

c) SUELOS

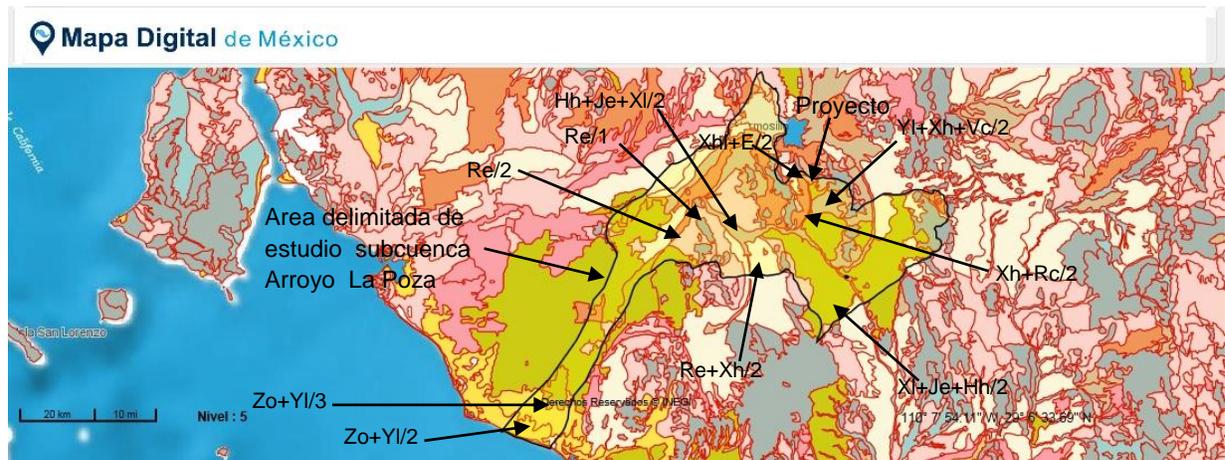
De acuerdo a las características del material geológico y las condiciones ambientales que en el área prevalecen, se tiene como resultado la formación natural de los siguientes tipos de suelo (SPP, 1983):

En la Subcuenca Arroyo La Poza, comprendiendo parte del municipio de Hermosillo, del municipio de La Colorada y sus alrededores se presentan principalmente tres tipos de suelo: arcillosos, gravoso y limoso de origen aluvial, estos últimos localizados en el cauce del Río Sonora al noreste y suroeste de la ciudad de Hermosillo, donde es posible la actividad agrícola por la humedad que presentan. De acuerdo a la clasificación de suelos hecha por la FAO UNESCO, se reporta que en el área de estudio los suelos son predominantemente Xerosoles asociados con Regosoles, y en menor medida están presentes los tipo Solonchak.

SPP (1983), define el tipo de suelo presente en el sitio del proyecto como Xerosol háplico + Rendzina de textura media (Xh+E/2).

En el área delimitada de estudio se encuentran los siguientes tipos de suelos, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Carta Edafológica, INEGI. Esc. 1:250,000. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora.

Tipos de suelos.-

Hh+Je+XI/2: Feozem háplico asociado con Fluvisol eútrico y Xerosol lúvico, de clase textural media; se encuentra a lo largo de la parte media de la subcuenca y siguiendo el curso del arroyo La Poza.

Re+Xh/2: Regosol eútrico asociado con Xerosol háplico, de clase textural media; se encuentra en la parte media sur de la subcuenca.

Zo+Yl/2: Solonchak+Yermosol lúvico de textura media, se encuentra en la parte inferior de la subcuenca.

Zo+Yl/3: Solonchak+Yermosol lúvico de textura fina, se encuentra en la parte inferior de la subcuenca.

Yl+Xh+Vc/2: Yermosol lúvico+ Xerosol háplico+ Vertisol crómico de textura media; se encuentra en la parte norte de la subcuenca.

Xh+E/2: Xerosol háplico + Rendzina de textura media; se encuentra en la zona y sitio del proyecto.

Xh+Rc/2: Xerosol háplico + Regosol calcárico de textura media; se encuentra en la parte media de la subcuenca.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Re/1 : Regosol eútrico de textura gruesa, se encuentra en la parte media de la subcuenca.

Re/2 : Regosol eútrico de textura media, se encuentra en la parte media de la subcuenca.

Regosol: Se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren.

Xerosol: Tienen una capa superficial de color claro y muy pobre en humus, su utilización agrícola está restringida a zonas de riego con muy altos rendimientos, debido a la alta fertilidad de estos suelos, su susceptibilidad a la erosión es baja.

Feozem: es un tipo de suelo caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior.

Fluvisol: son suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes, excepto los marinos, sin horizontes diagnósticos, o ningún otro (a menos que estén sepultados a más de 50 centímetros de la superficie) que un horizonte A ótrico, un horizonte O, un gléyico a más de 50 centímetros de profundidad o un tiónico.

Yermosol: Suelo semejante a los xerosoles, difieren en el contenido de materia orgánica.

Vertisol: Suelos ricos en arcilla; generalmente en zonas subhúmedas a áridas, con hidratación y expansión en húmedo y agrietados cuando secos.

Rendsina: Litosuelo desarrollado sobre un sustrato rocoso de naturaleza calcárea y bajo cualquier tipo de condiciones climáticas. Se les denomina así como suelos calcimagnésicos humíferos.

Solonchak. Se presenta en los terrenos más influenciados por las sales. En los alrededores de esteros, ocupando gran parte de la superficie de la costa, después de una pequeña franja de Regosol eútrico, presenta principalmente la subunidad ótrico, se combina con Yermosol lúvico. Su textura es media y fina con fase química fuertemente sódica.

Son suelos que se presentan en diversos climas en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en todo él. Su vegetación cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal, incluso cuando la concentración es demasiado elevada no hay presencia de plantas. Su uso agrícola se haya limitado a cultivos muy resistentes a las sales, en algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio de lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Algunos de estos suelos se utilizan como salinas. Son suelos poco susceptibles a la erosión.

Grado de erosión del Suelo

Martínez y Fernández (1983), estimaron la variación espacial de la erosión en el país a través del cálculo de la relación entre la producción de sedimentos y el área de drenaje de sus diferentes subregiones hidrológicas. De esta forma, el área donde se encuentra el proyecto, está ubicada en la subregión 9, la cual está definida por una degradación leve de 2.5 ton/ha/año.



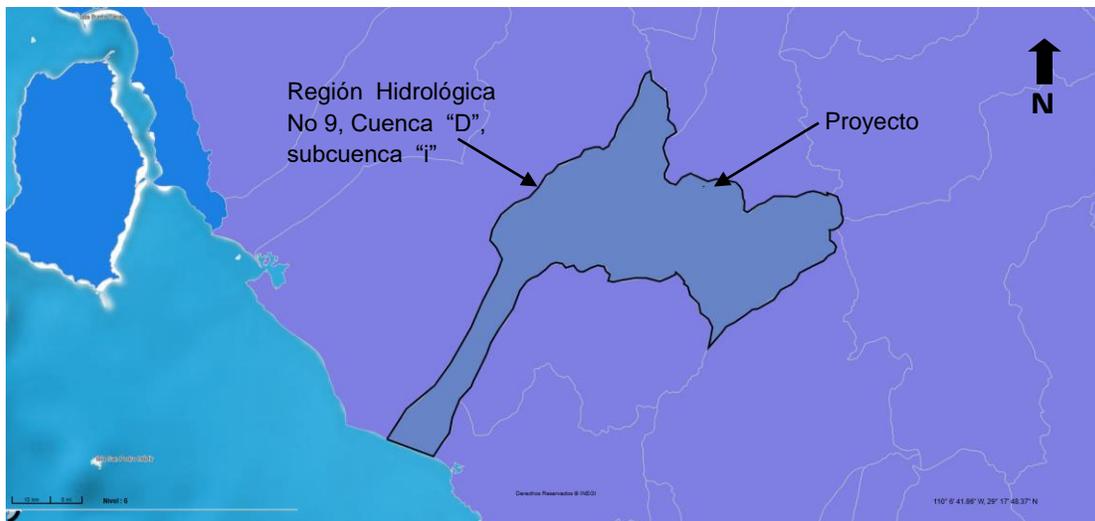
Degradación anual en las regiones hidrológicas del país de acuerdo a Martínez y Fernández (1983).

d) HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

Hidrología Superficial

La cuenca hidrológica se considera como la unidad natural, en la que se tomará en cuenta las características fisiográficas que la definen y los diversos recursos que ocurren en la misma, incluyendo al hombre como principal usuario y modificador del ambiente.

El proyecto queda comprendido dentro de la región hidrológica No. 9 denominada Sonora Sur (RH9), dentro de la cuenca Río Sonora (Cuenca "D"), subcuenca Arroyo La Poza (i), la cual conforma la delimitación del área de estudio, como se puede observar en la siguiente imagen.

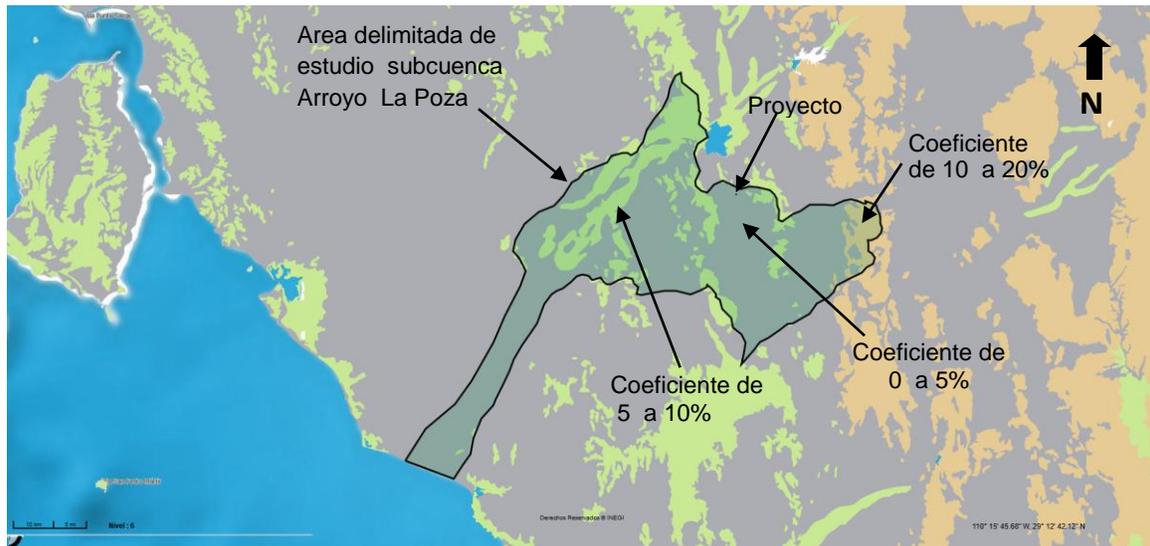


Ubicación de la subcuenca Arroyo La Poza (i), de la Cuenca Río Sonora "D", en el Estado de Sonora, siendo el área delimitada de estudio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora (Cartografía digital, portal de INEGI).

Coeficientes de escurrimiento:

En la subcuenca arroyo La Poza, se presentan tres diferentes coeficientes de escurrimientos, de acuerdo a las características que la determina, y el sitio del proyecto se ubica en uno de ellos.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, INEGI. Esc. 1:250,000. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora.

En las zonas de planicie (llanura) de la región, se presenta el coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%, asimismo en el sitio del proyecto. La permeabilidad es alta con cubierta vegetal de densidad media y una precipitación menor de 200 mm.

El coeficiente de escurrimiento de 5 a 10%, ocurre en toda la zona cerril de la zona, la permeabilidad de la roca en estos terrenos es baja; la densidad de la vegetación en general es de media a alta y la precipitación de 300 mm o menor donde el terreno es permeable.

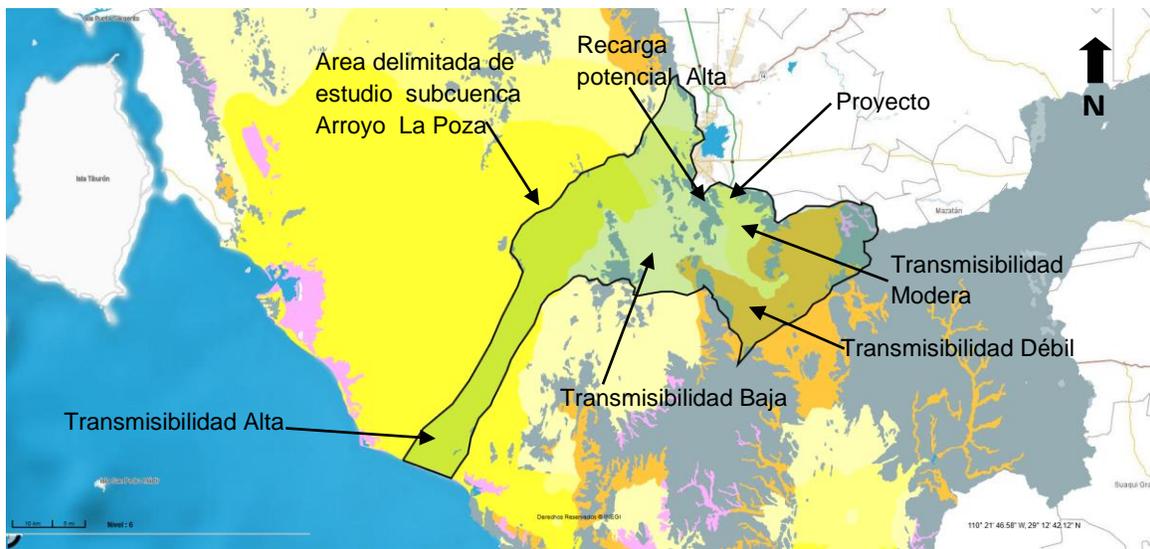
El coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%, ocurre en las sierras de la subcuenca, se presentan materiales impermeables, cubierta vegetal de mediana densidad y precipitación mayor de 350 mm, entre el 10 y 20%, escurre; este escurrimiento puede considerarse como medio, aún y cuando se encuentra cercano al límite inferior del rango.

En el área de estudio no existen ríos de importancia o perennes, sólo existen pequeños arroyos intermitentes como el de La Poza, con aguas sólo durante la época de lluvias, se tiene previsto no interrumpir su flujo normal y no alterar en lo más mínimo los procesos hidrológico - biológico del agua de lluvia y su contribución al ciclo hidrológico.

Hidrología Subterránea

Unidades de permeabilidad.

Estas unidades, constituidas por uno o varios tipos de material, han sido definidas tomando en consideración las características físicas (porosidad, fracturamiento, disolución y estructura o grado de cementación) y geohidrológicas (permeabilidad, transmisibilidad, etc.) de las rocas y materiales granulares, con el fin de determinar el funcionamiento de las mismas, como acuíferos.



Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, INEGI. Esc. 1:250,000. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora.

La **transmisividad** de un acuífero o medio poroso expresa la facilidad para que el agua circule a través del espesor total de dicho medio.

En la subcuenca arroyo La Poza, se encuentran las siguientes unidades de transmisividad:

Transmisibilidad Alta, se encuentra en la parte sur y oeste de la subcuenca, abarcando alrededor del 50% del área de la subcuenca.

Transmisibilidad Baja, se encuentra en la parte media de la subcuenca, comprendiendo aproximadamente el 20% del área de la subcuenca.

Transmisibilidad Débil, se encuentra en la parte este de la subcuenca, comprendiendo aproximadamente el 15% del área de la subcuenca.

Transmisibilidad Moderada, se encuentra en la parte media norte de la subcuenca, comprendiendo aproximadamente el 10% del área de la subcuenca.

Recarga potencial Alta, se encuentra en pequeñas áreas en la parte central de la subcuenca, comprendiendo aproximadamente el 5% del área de la subcuenca.

El presente proyecto se encuentra dentro de la Unidad Transmisibilidad Moderada y dado que el proyecto no realizará extracciones agua no se afecta a los mantos acuíferos y la transmisibilidad.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) VEGETACION

La vegetación que se presenta en el área delimitada de estudio es terrestre.

Tipos de vegetación

La carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI 2014, SERIE VI, señala que en el área delimitada de estudio se encuentran 7 tipos de vegetación, así como áreas de agricultura.

Vegetación:

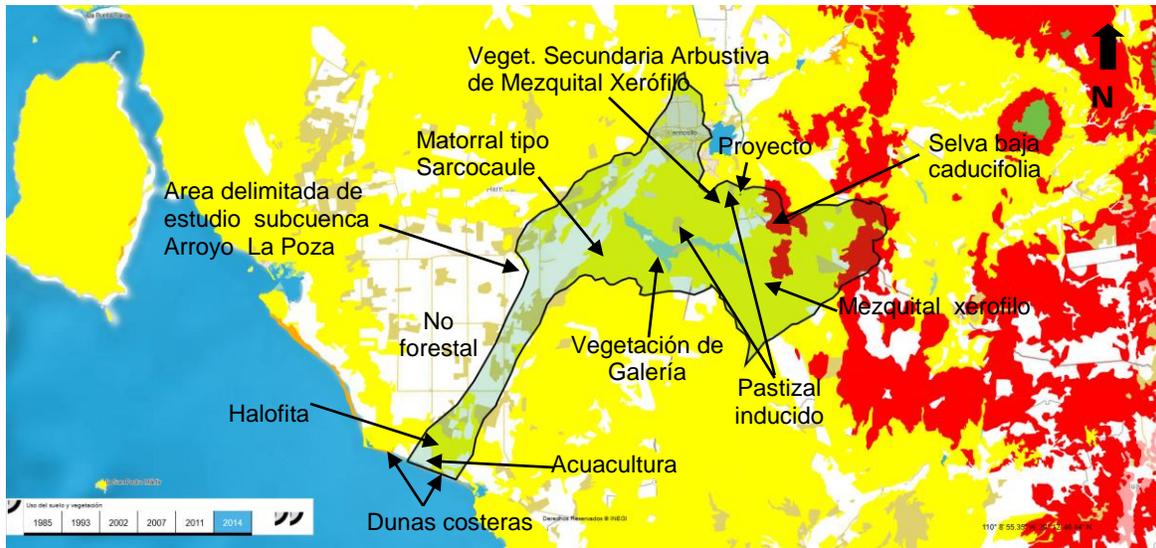
- Vegetación de selva baja caducifolia en la parte alta de la subcuenca
- Vegetación de galería delimitando el margen de arroyos.
- Matorral tipo Mezquital xerófilo
- Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, en áreas de planicie de la subcuenca.
- Matorral sarcocaulé, en áreas lomeríos y zonas cerriles
- Vegetación halófila en la costa
- Vegetación de dunas costeras

Uso del suelo:

- Agricultura de riego (No forestal)
- Pastizal inducido
- Acuicultura en la costa

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

- Asentamientos humanos-urbano-suburbano



Carta de Uso del Suelo y Vegetación. INEGI. Esc. 1:250,000. Ubicación del sitio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora.

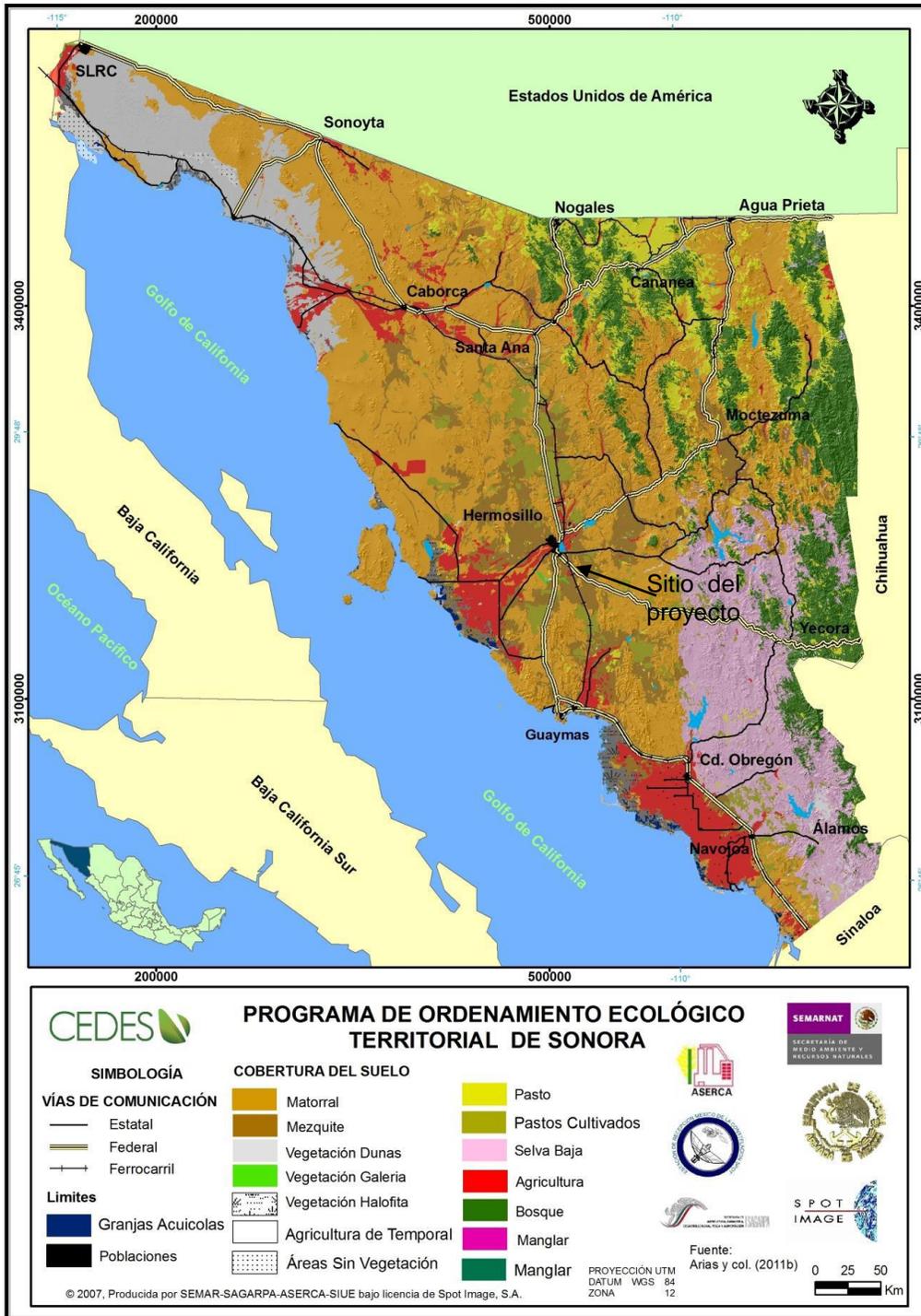
El sitio del proyecto se inserta en zona de vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo, Sonora, el sitio del proyecto está perturbado desde hace más de 30 años por actividad pecuaria, predominado pastizal inducido y ocurriendo en el predio sólo 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro y, en los alrededores al sitio del proyecto ocurren actividades de ganadería, pastizal inducido, granjas porcícolas, caminos de terracería, línea de transmisión eléctrica de la CFE, vía del ferrocarril, COBA Industrial, asentamientos humanos dispersos y la Ciudad de Hermosillo que está a 8 km al noroeste del sitio del proyecto.

En seguida se hace referencia a la vegetación de la zona de estudio, y de las plantas que ocurren en el sitio del proyecto y zona de influencia inmediata al proyecto.

La vegetación con mayor predominancia en la Subcuenca es el matorral tipo mezquital xerófilo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

En la *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Sonora*, se hace la siguiente descripción del tipo de vegetación para el área de Estudio.



Mapa de Cobertura del suelo (vegetación y usos del suelo) en el estado de Sonora.

Mezquital

Los mezquiales son comunidades dominadas por especies del género *Prosopis* (Fabaceae), uno de los árboles de mayor importancia económica en el estado desde épocas anteriores a la Conquista. Los frutos del mezquite han sido fuente de alimento y leña para los habitantes del desierto desde tiempos prehispánicos, en todo el noroeste mexicano y suroeste de los Estados Unidos (Felger et al. 2001). Las especies de mezquite presentes en Sonora son *Prosopis articulata*, *P. glandulosa* var. *torreyana* y *P. velutina*. *P. velutina* puede alcanzar grandes tallas, y era un elemento dominante en la vegetación de las planicies de inundación de los ríos del estado, en suelos profundos (Felger et al. 2001). Dada su importancia como fuente de leña y carbón y su desarrollo en sitios con buenos suelos, la cobertura original de los mezquiales ha disminuido significativamente en el estado (Felger et al. 2001), y se estima que actualmente cubre el 9% del estado.

Vegetación secundaria.

La vegetación secundaria es una asociación vegetal que se desarrolla a partir de la alteración de la vegetación primaria (Kern, 1996), con cambios en la composición florística y la estructura horizontal y vertical que pueden variar en función del tiempo de abandono y la extensión de la perturbación (Miranda & Hernández-X, 1963; Giraldo-Cañas, 2000; Castillo-Campos & Laborde-D, 2004). En estas áreas modificadas se da un aumento en la abundancia de especies y aquellas de rápido crecimiento tienden a ser desproporcionalmente favorecidas por los recursos, lo que lleva a su sobre-dominancia durante la sucesión temprana (Stuart Chapin III, Vitousek, & Van Cleve, 1986) y a un empobrecimiento en la riqueza específica de estas comunidades vegetales (Ramírez-Marcial, González-Espinosa, & Williams-Linera, 2001; Ochoa-Gaona, González-Espinosa, Meave, & Sorani, 2004).

Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias

Estas selvas están formadas por árboles y arbustos con alturas entre los 4 y 15 metros. En estos tipos de vegetación más del 75 % de los árboles pierden las hojas en la época más seca del año. Suelen encontrarse en laderas secas de exposición sur. En algunas ocasiones las selvas bajas se encuentran asociadas a otras formas de vegetación, como los pastizales inducidos. Las selvas secas son de gran importancia como hábitat para la fauna, así como por su uso para actividades de subsistencia. Entre las especies arbóreas más prominentes en las selvas secas de Sonora se encuentran: *Bursera* spp., *Caesalipinia platyloba*, *Ceiba acuminata*, *Chloroleucon mangense*, *Conzattia multiflora*, *Haematoxylum brasiletto*, *Ipomoea arborescens*, *Lonchocarpus hermannii*, *Lysiloma divaricatum*, *L. watsonii*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Pilosocereus alensis*, *Piscidia mollis*,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Senna atomaria, *Stenocereus montanus*, *S. thurberi*, *Tabebuia chrysanta* y *T. impetiginosa* (Felger et al. 2001).

Pastizales inducidos y cultivados

Los pastizales inducidos son aquellos establecidos a partir de la sustitución de la vegetación original. Aparecen como consecuencia de desmontes y pueden establecerse en áreas agrícolas abandonadas, en áreas con regímenes de incendios alterados; o ser resultado del establecimiento de especies introducidas con fines forrajeros o de cobertura. Las especies de gramíneas que dominan en estos pastizales pueden ser nativas o exóticas, y entre las más importantes se encuentran el zacate tres barbas (*Aristida adscensionis*), zacate burro (*Paspalum notatum*), el zacate cadillo o roseta (*Cenchrus* sp.) y el zacate Buffel (*Cenchrus ciliaris*). Los pastizales cultivados se establecen como resultado de la introducción intencional de pastos en una región, y necesitan labores de cultivo y manejo para su establecimiento y mantenimiento. Los pastos que suelen formar parte de estas asociaciones son dominados por especies exóticas y tienen como fin la producción de forraje para la ganadería. Entre los géneros de pastos exóticos utilizados más comúnmente en Sonora se encuentran *Cenchrus*, *Digitaria*, *Pennisetum* y *Panicum*.

En el sitio del proyecto predomina el pastizal inducido entre 2 individuos de mezquite y 2 de palo fierro y algunas plantas dispersas de rama blanca, dada la actividad pecuaria que se ha realizado en el predio desde hace más de 30 años, dichos árboles en el predio se dejarán en pie. En el área de influencia inmediata, se encuentra vegetación secundaria, también está perturbada por actividades antrópicas destacando la ganadería extensiva y el cultivo de pastizal inducido para ésta.

Matorral sarcocaula

El matorral sarcocaula fue descrito por Shreve en 1951 (Rzedowski 2006). Es un matorral alto que incluye algunos elementos arbóreos bajos, localizado principalmente en regiones adyacentes a la costa, y cubre el 7.5% del estado. En la región de Puerto Libertad los elementos florísticos dominantes son *Cercidium floridum*, *Olneya tesota*, *Bursera microphylla*, *Jatropha cinerea*, *J. cuneata*, *Opuntia bigelovii* y *Fouquieria splendens* (Rzedowski 2006). Otros elementos presentes en el matorral sarcocaula son *Larrea*, *Ambrosia*, y *Prosopis*.

Vegetación halófila

La constituyen especies vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, en áreas de marismas, etc.

En este caso la vegetación halófila se distribuye en diferentes partes bajas de la subcuenca cerca de los esteros El Cardonal y Tastiota, asimismo ocurren algunos elementos de la vegetación halófila entre la vegetación del mezquital, al ser una zona de transición entre estos tipos de vegetación; también se presenta en áreas limitantes con la agricultura de riego en el valle agrícola de la costa de Hermosillo. Cabe mencionar que este tipo de vegetación predomina en la parte baja de la subcuenca y está delimitada su distribución por el área de agricultura.

Este tipo de vegetación está delimitado por áreas dedicadas a la agricultura de riego, comunidades de mezquites y, matorral sarco-crasicaule en las áreas de mayor elevación. Es muy común la asociación de *Atriplex sp* (saladillo, chamizo, costilla de vaca), *Suaeda sp* y *Batis marítima*, entre otras.

El uso principal de varias de las especies que viven en estas condiciones, es el forraje que constituyen para el ganado bovino, tal es el caso del chamizo o costilla de vaca, y algunas especies de pastos halófilos, que también viven asociados, aunque en el área la actividad ganadera no se practica en considerable importancia. Estos terrenos cuando han sido drenados, pueden sustentar agricultura bajo riego, con muy buenos rendimientos.

Vegetación de Dunas Costeras

En nuestra área delimitada de estudio, subcuenca Arroyo La Poza, la Vegetación de Dunas Costeras se distribuye en parte del litoral, precisamente sobre las dunas arenosas que marcan esta región, es decir, que la vegetación de dunas costeras se distribuye desde el Sur del estero El Cardonal hasta el Oeste del estero Tastiota. Fuera de nuestra área delimitada de estudio, esta vegetación tiene presencia del Sur del Cerro San Nicolás y estero Santa Cruz cerca de Bahía Kino hasta el Noroeste del estero El Cardonal. Las especies vegetales han contribuido fuertemente a la fijación de la arena, que por la acción de los vientos es arrastrada constantemente, erosionando el área en gran consideración.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Algunas especies que conforman esta comunidad son riñonina (*Impomoea pes-caprae*), alfombrilla (*Abronia marítima*), *Monantochloe littoralis*, *Mesembryanthemum spp*, *Opuntia spp*, etc.

En algunas partes del país estas áreas han sido ocupadas por cultivos permanentes de coco.

Bosque de galería (BG) y ecosistemas de agua dulce.

Los ecosistemas de agua dulce pueden ser lóticos (corrientes superficiales como arroyos o ríos) o lénticos (depósitos de agua, como lagos, lagunas, manantiales o Ciénegas). Los ecosistemas de agua dulce lóticos y lénticos pueden ser perennes, si cuentan con agua todo el tiempo, o intermitentes si se secan durante una época del año.

Los ecosistemas de agua dulce son fundamentalmente lóticos y se encuentran asociados a los bosques de galería o vegetación ribereña. Estos últimos están formados por especies adaptadas a condiciones de inundación permanente, como álamos y sauces, y especies que toleran las inundaciones temporales, como mezquites y pastos. La cobertura del suelo de estos ecosistemas es de 28,340 ha, que representa el 0.2% de la superficie total del estado. Estos ecosistemas son importantes corredores biológicos y sustentan la vida de la fauna acuática, ya que proporcionan hábitat a muchas especies de fauna, tanto migratorias como residentes.

En el área delimitada de estudio el arroyo La Poza y arroyos menores, son del tipo intermitente y en su ribera llegan a presentar individuos principalmente de mezquite y palo verde. El presente proyecto al no estar colindante a arroyos, no afectara a la vegetación ribereña.

Usos del Suelo

En la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI 2014), se señala que en el área delimitada de estudio, se encuentra el Area de Agricultura de Riego, la cual ocupa una gran extensión principalmente a lo largo del lado oeste de la subcuenca; asimismo, ocurren zonas dispersas de pastizal inducido para la actividad pecuaria. La acuacultura, se lleva a cabo en la zona costera, en la parte baja de la subcuenca y a 8 km al noroeste del sitio del proyecto se encuentran los asentamientos humanos de la Ciudad de Hermosillo y asentamientos humanos rurales dispersos en la región.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

De acuerdo a Rzedowski (2006 - publicado por CONABIO en <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMxC6.pdf>), el predio se encuentra enclavado en la Región Xerofítica Mexicana, provincia “Planicie Costera del Noroeste”. El tipo de vegetación predominante en la región, de acuerdo a la división florística, corresponde al tipo de **Matorral Xerófilo** que prevalece en zonas áridas y semiáridas ya que ésta se ubica dentro de la “**Región Xerofítica Mexicana**”, específicamente en la Provincia “**Planicie Costera del Noroeste**”.

Según el INEGI (2014) en el Conjunto de Datos Vectoriales de Usos del Suelo y Vegetación, Serie VI, (Conjunto Nacional) Vegetación Escala 1:250,000, el tipo de vegetación presente en el predio del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, en el Municipio de Hermosillo, Sonora, mismo que está dentro de los límites del **CENTRO DE POBLACION DE HERMOSILLO (PDUCPH)**, es matorral xerófilo del tipo: Vegetación secundaria arbustiva de Mezquite xerófilo, sin embargo, en el predio predomina el pastizal inducido desde hace más de 30 años, éste será retirado del predio, limpiando el sitio de pastizal inducido y dejando en pie los 2 individuos de mezquite y 2 de palo fierro, dado que no obstaculizan las actividades del proyecto.

El listado florístico en la zona de influencia al predio es el siguiente:

Nombre común	Nombre científico Género ó especie	Estatus NOM-059- SEMARANT-2010
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	
Cinita	<i>Lophocereus schottii</i>	
Zacate banderita y navajita	<i>Bouteloua curtipendula</i> ; <i>B. gracilis</i>	
Buffel	<i>Pennisetum ciliare</i>	
Rama blanca	<i>Encelia farinosa</i>	
Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	Amenazada, Endémica
Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	Protección especial, No Ednémica
Palo verde	<i>Parkinsonia microphylla</i>	
Pitahaya	<i>Stenocereus thurberi</i>	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Como se citó anteriormente el sitio a ocupar por el proyecto carece de vegetación por lo que no se realizará cambio de uso de suelo de terreno forestal.

Especies de interés comercial:

No hay especies de interés comercial

Especies vegetales encontradas en el área con algún tipo de aprovechamiento.

En el área del proyecto, las variaciones extremas de temperatura, así como otros factores del medio físico, hacen que la abundancia de especies benéficas sea muy reducida. En la siguiente tabla se presentan las especies que en el área tienen alguna característica aprovechable por el hombre:

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA DE USO *					
<i>Boutelua curtipendula</i>	Pasto Banderita	F					
<i>Boutelua gracilis</i>	Pasto Navajita	F					
<i>Pennisetum ciliare</i>	Zacate buffel	F					
<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo verde	F		Ap		L	
<i>Propis juliflora</i>	Mezquite	F			P	L	

* F= Forraje Ap= Apicultura L=Leña A=Alimento Me=Medicinal P=Postería, Ar=Artesanía

Los habitantes de los ranchos cercanos son los pobladores locales que mayormente aprovechan las especies citadas en la tabla anterior. Como se aprecia en dicha tabla, el principal uso de las especies es doméstico, siendo las forrajeras las que se aprovechan con mayor intensidad, en la siguiente tabla se señalan las partes de las plantas que son aprovechadas para su uso:

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	PARTES UTILIZADAS *					
<i>Boutelua curtipendula</i>	Pasto Banderita	H	T				
<i>Boutelua gracilis</i>	Pasto Navajita	H	T				
<i>Pennisetum ciliare</i>	Zacate buffel	H	T				
<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo verde	H	T	F	Fr		
<i>Propis juliflora</i>	Mezquite	H	T	F	Fr		

* H= Hojas F= Flores S=Semillas T=Tallos Fr=Frutos R=Raíces

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Estas son las especies consideradas de interés existentes en la región del área del proyecto. Sin embargo, no serán afectadas, ya que el sitio del proyecto carece de vegetación.

Las especies vegetales identificadas en el área de influencia inmediata al proyecto, juegan un papel muy importante en las funciones vitales y ecológicas de las especies de fauna silvestre que habitan y que inciden en el área. Así, las especies vegetales, de acuerdo a su forma de vida y a su arquitectura, proveen de alojamiento a invertebrados, reptiles, aves y pequeños mamíferos, en tanto que las especies mayores pueden valerse de las plantas para guarecerse de las inclemencias del tiempo, para escapar de sus depredadores y, en casos más importantes, para proveerse de alimentos y agua.

Especies endémicas o en peligro de extinción:

Comparando las especies identificadas en el área de estudio del proyecto con los listados de la Norma Oficial 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; de las especies encontradas en la zona de influencia al proyecto y en el predio, las que se encuentran listadas en dicha norma son.

Especies presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacan	A, E	
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	Pr, NE	

Pr, Ne = Protección especial, no endémica
A, E = Amenazada, endémica

Estas especies se encuentran en buenas condiciones de conservación en la zona y no serán afectadas por el proyecto.

En cuanto a la diversidad biológica en la zona de influencia inmediata al sitio del proyecto, se puede concluir que la vegetación es muy poca en diversidad y que guarda una densidad media y está perturbada por presencia de caminos de terracería, paso del ferrocarril, actividades mineras, ganadería extensiva y asentamientos humanos dispersos.

b) FAUNA:

México es reconocido como uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo al poseer una alta proporción de especies vertebrados terrestres que alberga, son endémicas: 60.7% de los anfibios, 53.7% de los reptiles, 7.6% de las aves y 30.2% de los mamíferos (Flores- Villela y Gerez, 1988).

Ramammoorthy (1993), identifica al estado dentro de la provincia biogeográfica Sonorense.

En seguida, se presenta la fauna de los siguientes grandes grupos taxonómicos de vertebrados: mamíferos, aves, peces, reptiles y anfibios.

MAMÍFEROS

La diversidad del relieve estatal se manifiesta en la gran diversidad de comunidades y asociaciones vegetales, que a su vez representan gran número de hábitats en los que se encuentra una gran diversidad de fauna. La riqueza de la mastofauna del estado incluye a 126 especies de mamíferos terrestres, que representan el 27% de la mastofauna terrestre de México. En estas se encuentran representadas un 76% de las familias y el 49% de los géneros presentes en el país.

Diversidad de la mastofauna en Sonora (Castillo Gámez et al. 2010).

Taxón	Sonora	México	%
Especies	126	473	27%
Géneros	68	140	49%
Familias	28	37	76%
Órdenes	8	10	80%

Los mamíferos en Sonora se distribuyen equitativamente entre los hábitats de bosques templados y ecosistemas desérticos. Los ríos y humedales representan corredores de gran importancia para los mamíferos en el estado, ya que facilitan su movimiento al proporcionar hábitat y protección (Castillo Gámez et al. 2010).

Los órdenes de mamíferos mejor representados en el estado son los roedores (44%), seguidos de los murciélagos (30.2%) y los carnívoros (14.2%). Hay 22 especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, excluyendo ocho subespecies insulares, que representan 24% del total nacional. Las especies consideradas en peligro de extinción son el berrendo (*Antilocapra americana*), el jaguar (*Panthera onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*L. wiedii*), el

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

murciélago pescador (*Myotis vivesi*), el castor (*Castor canadensis*) y el puercoespín (*Erethizon dorsatum*). Las especies amenazadas son 11: *Notosorex crawfordi* (musaraña del desierto), *Choeronycteris mexicana* y *Leptonycteris yerbabuena* (murciélagos trompudos), *Vulpes macrotis* (zorrita orejona), *Lutra longicaudis* (nutria), *Taxidea taxus* (tejón), *Neotoma varia* y *Ondatra zibethicus* (ratas), *Peromyscus boylii* (ratón), *Cynomys ludovicianus* (perrito llanero) y *Sciurus arizonensis* (ardilla). De estas especies, se considera que *C. ludovicianus* y *S. arizonensis* están amenazadas (Castillo et al. 2010).

Diversidad de la mastofauna de Sonora a nivel de orden con respecto al país.

Orden	Número de especies en México	Número de especies en Sonora	%
Carnivora	29	18	62
Artiodactyla	9	5	56
Lagomorpha	15	5	33
Chiroptera	137	38	28
Didelphimorphia	8	2	25
Xenarthra	4	1	25
Rodentia	235	55	23
Insectivora	32	2	6
Primates	3	0	0
Perisodactyla	1	0	0
Total:	473	126	27

Las especies consideradas extirpadas de los ecosistemas estatales son el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) y el oso pardo (*Ursus arctos*); mientras que es posible que el bisonte (*Bison bison*), el wapití (*Cervus canadensis*), la nutria (*L. canadensis*) y el hurón de patas negras (*Mustela nigripes*) también hayan sido extirpadas del estado. Aunque no existen especies endémicas continentales registradas en el estado, cinco especies se encuentran únicamente en el estado a nivel nacional: *Notiosorex crockumi* (musaraña), *Peromyscus amplus* (ratón de abazones), *Neotoma devia* (rata), *Ammospermophilus harrisii* (ardillita) y *Sciurus arizonensis* (ardilla gris) (Castillo Gámez et al. 2010).

AVES

En total se registran 556 especies, 73 familias y 20 órdenes para el estado. Estas representan un 52% de las 1070 registradas para México. De estas, 227 son residentes, 46 son residentes de verano, 233 son migratorias de larga distancia y 50 son migratorias parciales (Villaseñor Gómez et al. 2010). 162 especies son acuáticas, 380 terrestres y 14 principalmente aéreas (golondrinas y vencejos) De

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

las especies acuáticas, 78 son marinas y 60 usan esencialmente hábitats de agua dulce, mientras que 24 utilizan indistintamente aguas costeras y de agua dulce. De las 380 especies terrestres, 29 se distribuyen en altitudes menores a los 1100 msnm (metros sobre el nivel del mar), en las zonas de vegetación ubicadas en el límite inferior de los bosques abiertos de encino. 69 especies se encuentran en altitudes mayores a los 1100 msnm y 282 se encuentran a lo largo de amplios gradientes altitudinales. De las 69 especies de montaña, 28 presentan migraciones a lo largo de los gradientes altitudinales y suelen encontrarse en corredores ribereños (Villaseñor et al. 2010). La extinción más conocida documentada en el estado es la del carpintero imperial (*Campephilus imperialis*). Entre las especies que se consideran como extirpadas o extintas en el estado son la tångara cabeza roja (*Piranga erythrocephala*), el tecolote vermiculado (*Megascops gutaemalae*) y el halcón enano (*Falco ruficularis*) (Villaseñor Gómez et al. 2010).

Familias de aves con más especies registradas en Sonora (Villaseñor Gómez et al. 2010).

Familia	Nombre común	Especies (n)	% de la avifauna estatal
Parulidae	Chipes	43	8
Emberizidae	Gorriones, zacatoneros y rascadores	37	7
Anatidae	Cisnes gansos y patos	36	6
Tyrannidae	Mosqueros	36	6
Laridae	Gaviotas, charranes y rayadores	28	5
Accipitridae	Gavilanes, águilas y aguilillas	22	4

Hay 31 especies de aves incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies consideradas en peligro de extinción son: *Charadrius melodus* (chorlo chiflador), *Nucifraga columbiana* (cascanueces), *Colinus virginianus ridgwayi* (codorniz mascarita), *Aratinga holochlora brewsteri* (perico del noroeste), *Rhyncopsitta pachyrhyncha* (cotorra serrana) y *Laterallus jamaicensis* (polluela negra). Las especies consideradas como amenazadas son: *Accipiter gentilis* (gavilán azor), *Aquila chrysaetos* (águila real), *Branta bernicla nigricans* (ganso de collar), *Charadrius montanus* (chorlo llanero), *Falco femoralis septentrionalis* (halcón aplomado), *Falco mexicanus* (halcón mexicano), *Amazona finschi* (loro de corona lila), *Rallus longirostris yumanesis* (rayito de Yuma), *Strix occidentalis* (búho manchado) (Villaseñor Gómez et al. 2010).

REPTILES Y ANFIBIOS

El estado de Sonora cuenta con 35 especies de anfibios y 141 de reptiles terrestres y de agua dulce, que se clasifican en 85 géneros y 32 familias.

Especies de reptiles y anfibios presentes en Sonora (Enderson et al. 2010).

Grupo	Especies
Ranas y sapos	32
Salamandras	3
Tortugas	15
Lagartijas	54
Víboras	71
Cocodrilos	1
Total:	176

En el caso de los reptiles, las 141 especies incluyen cinco tortugas marinas y una víbora marina. Como es el caso de otros grupos de organismos, los reptiles y anfibios reflejan la convergencia de los reinos holártico y neotropical, y muchas especies encuentran aquí sus límites de distribución. El centro de diversidad para la herpetofauna se encuentra en los matorrales desérticos del centro del estado (Enderson et al. 2010). Existen cinco especies endémicas continentales y ocho insulares. Las endémicas continentales son *Aspidoscelis opatae*, *Crotaphytus dickersonae*, *Phrynosoma ditmarsii*, *Trachemys yaquia* y *Xantusia jaycoleri*. *Crocodylus acutus* fue observado por última vez en un estuario cerca de Guaymas en 1973, y se considera extinto a nivel estatal. 86 especies de reptiles y anfibios se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre los grupos más amenazados se encuentran las tortugas marinas y las serpientes (Enderson et al. 2010). Del total de especies reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, 59 se distribuyen en la porción continental del estado, de las cuales 9 están consideradas como amenazadas: *Boa constrictor* (boa constrictora), *Lichanura trevirgata* (boa solocuate), *Lepropeltis getula* (culebra real común), *L. pyromelana* (culebra real sonorese), *Masticophis flagellum* (culebra chirreadora común), *Thamnophis cyrtopsis* (culebra listonada de cuello negro), *T. eques* (culebra listonada del sur mexicano), *T. marcianus* (culebra listonada manchada), y *Micruroides euryxanthus* (serpiente coralillo sonorese). El resto están consideradas bajo protección especial.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

PECES DULCEACUÍCOLAS

La ictiofauna dulceacuícola de Sonora incluye registros para 109 especies, de las cuales 79 son estrictamente dulceacuícolas, 53 son nativas, 26 son introducidas y cuatro son endémicas. Las especies nativas representan casi el 10% de la ictiofauna de agua dulce de México, así como 22%, 34.3% y 41.1% de los géneros, familias y órdenes registrados para el país. Las principales familias de peces dulceacuícolas neárticas en Sonora son Salmonidae, Cyprinidae, Catostomidae e Ictaluridae, y las neotropicales son Cichlidae y Poeciliidae (Varela Romero & Hendrickson 2010).

Peces de agua dulce nativos a México y presentes en Sonora (Varela Romero y Hendrickson 2010).

Grupo	Familias	Sonora		Familias	México		% del total de especies presentes en Sonora
		Géneros	Especies		Géneros	Especies	
Clupeiformes	1	2	2	1	2	5	40.0
Cypriniformes	2	9	19	2	23	107	17.8
Siluriformes	1	1	1	3	7	22	4.5
Salmoniformes	1	1	1	1	1	6	16.7
Cyprinodontiformes	2	3	11	6	39	169	6.5
theriniformes	1	1	1	1	4	37	2.7
Perciformes	3	7	7	8	19	74	9.5

En términos de su distribución geográfica, la Cuenca del río Yaqui es la que contiene la ictiofauna más diversa, ya que incluye al 34.2% de las especies presentes en el estado. Se registran cuatro especies endémicas para el estado: matalote ópata (*Catostomus wigginsi*), presente en la cuenca del río Sonora; guatopote del Concepción (*Poeciliopsis* n.sp.), presente en la cuenca del río de la Concepción; carpita adornada (*Cyprinella* n.sp.), presente en la cuenca del río Yaqui; y la carpa del desierto (*Gila eremica*), presente en las cuencas de los ríos Sonora, Mátape y Yaqui (Varela Romero y Hendrickson 2010). Entre las extinciones más notorias de la ictiofauna a nivel estatal están numerosas especies de peces que se encontraban en el delta y bajo río Colorado. Actualmente solo persiste el pez cachorrito del desierto (*Cyprinodon macularis*) en la porción del río Colorado que corresponde a México (Varela y Hendrickson 2010). La NOM-059-SEMARNAT-2010 incluye a 11 especies de la familia Cyprinidae (5 P, 4 A, 1 PR y 1 E), siete Catostomidae (2 P, 2 A y 2 PR), un Cyprinodontidae (P), un Ictaluridae

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

(PR) y tres Poeciliidae (A) (P: en peligro de extinción, A: amenazada, PR: protección especial y E: extinta).

Por otro lado, con el desarrollo de las actividades productivas antropogénicas en la zona del proyecto, tales como actividades pecuarias, predominado pastizal inducido, presencia de líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, ferrocarril, COBA Industrial, y, los asentamientos humanos dispersos y la proximidad de la Ciudad de Hermosillo (8 km al noroeste) y que el sitio del proyecto se ha utilizado años atrás para actividad pecuaria existiendo en el predio 2 árboles nativos, ha ocurrido el desplazamiento de la fauna silvestre, que en el área de influencia del sitio del proyecto, halla su hábitat hacia las zonas más densas de vegetación de mezquital, hacia el este, norte y sur del sitio del proyecto, por lo que la fauna silvestre se concentra principalmente en dichas zonas y no será afectada por la ejecución del proyecto.

En seguida se presentan un listado de la fauna silvestre reportada para la zona donde se encuentra el proyecto, la cual pudiera llegar a presentarse en el sitio del proyecto durante la preparación del sitio y en la construcción ya que en la etapa de operación con el movimiento de personal y maquinaria para las actividades a realizar, ésta por si misma se alejará.

MAMÍFEROS

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Liebre	<i>Lepus alleni</i>
Ardilla de tierra	<i>Amnospermophilus harrisi</i>
Conejo del Desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>
Ratón de campo	<i>Onychomys torridus</i>

AVES

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>
Aura común	<i>Cathartes aura</i>
Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>
Codorniz de Douglas	<i>Callipepla douglasii</i>
Tortolita común	<i>Columbina passerina</i>

REPTILES

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
Serpiente negra	<i>Chilomeniscus cinctus (Pr)</i>
Serpiente cascabel parda	<i>Crotalus basiliscus (Pr)</i>
Lagartija	<i>Holbrookia maculata</i>

Pr= Protección especial; de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Hoy en día son muy poco vistas estas especies, debido a que la zona está perturbada, por el desarrollo de actividades humanas antes citadas, las cuales han propiciado el desplazamiento de la fauna hacia mejores condiciones de hábitat en la región hacia el este, norte y sur del sitio del proyecto.

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 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 la zona de influencia del proyecto son:

Codorniz
Ardilla
Coyote
Liebre y Conejo

Se encuentran en la zona especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como *Crotalus basiliscus (Pr)*, *Chilomeniscus cinctus (Pr)* que tienen un estatus de protección especial (Pr).

Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio.

Las comunidades presentes en el área de estudio, están compuestas por animales vertebrados e invertebrados; de las comunidades de vertebrados, las aves son las más abundantes, seguidas por los mamíferos, reptiles y anfibios.

Especies existentes en el área de estudio.

Las especies existentes en el área de estudio, son las siguientes:

Mamíferos

Canis latrans

Mide menos de 60 cm de altura, y su color varía desde el gris hasta el canela, a veces con un tinte rojizo. Las orejas y el hocico del coyote parecen largos en

relación al tamaño de su cabeza. Pesa entre 10 y 25 kg. Puede ser identificado por su cola espesa y ancha que, a menudo, llega cerca del suelo.

Lepus spp

Es una especie de mamífero lagomorfo de la familia Leporidae. Tiene una coloración grisácea con manchas blancas alrededor de los ojos y en la zona posterior de las orejas, orejas que están muy desarrolladas. Las puntas de las orejas y de la cola son de color negro. Su cuerpo mide alrededor de 50 centímetros y su peso es de unos 2,5 kg.

Syvilagus auduboni

Los conejos cola de algodón son bastante sociales y toleran la presencia de otros individuos de su especie en su territorio. Las especies difundidas por los desiertos de América del Norte son más gráciles y de pelo más corto que las más orientales, que lo hacen en bosques templados y subtropicales. Se alimentan de abundante materia vegetal y forman parte de la dieta de numerosos depredadores.

Spermophilus variegatus

Los ardillones de roca con sus colas largas y peludas se parecen mucho a las ardillas arborícolas, pero a diferencia rara vez se trepan a los árboles. Es muy común encontrarlas en hábitats rocosos – cañones y laderas. Normalmente excavan madrigueras, escogen un lugar que esté cerca de un mirador en donde puedan vigilar y protegerse del peligro. Se sabe que otros mamíferos e incluso búhos de madriguera utilizan sus madrigueras cuando los ardillones las abandonan.

Onychomys torridus

Promedios tamaño corporal entre 9-13 cm de la cabeza y el cuerpo, y 3-6 cm de la cola. Cubierto con una fina, piel densa. La parte superior del cuerpo es de color grisáceo o rosado-canela. Los dos tercios basales de la cola son de color como la parte superior del cuerpo. La parte inferior y la parte terminal son tanto en blanco.

La cola de la *O. torridus* es mayor que la mitad del largo de la cabeza y el cuerpo, anidan en pequeñas madrigueras excavadas en el suelo. A menudo, estas madrigueras se han abandonado por otros roedores. La mayoría prefiere las zonas xerófilas en las elevaciones más bajas. Tienen un rango de hogar de dos o tres hectáreas, y se encuentran en bajas densidades.

Aves

Cathartes aura

Es una especie de ave falconiforme de la familia Cathartidae. El aura común es de color negruzco, más castaño en la superficie superior de las alas.

Tiene la superficie inferior de las plumas de vuelo de color gris, creando contraste. La cabeza es pequeña en proporción al cuerpo y no tiene plumas, en los adultos

es rojiza y en las especies jóvenes es negra. Pesa entre 1,4 y 2,7 kg, mide de 60 a 76 cm de longitud y tiene una envergadura de hasta 2 metros.

Corvus corax

Es una especie de ave paseriforme de la familia de los córvidos (Corvidae). El cuervo común mide entre 52 y 69 centímetros de longitud y su peso varía de 0,69 a 1,7 kilogramos. Los Cuervos comunes viven generalmente de 10 a 15 años pero algunos individuos han vivido 40 años.

Geococcyx californianus

Su distribución en México va desde la meseta central, planicie costera del Pacífico y del Golfo, excluyendo las cimas que sobrepasan los 2.700 msnm de las Sierras Madre Oriental y Occidental. Principalmente se encuentra asociado con vegetación xerófila, de matorral desértico, matorral espinoso tamaulipeco, chaparral, etc.

Es un ave con costumbres terrestres; aunque realiza pequeños vuelos de planeo desde árboles y arbustos al suelo; prefiere alimentarse de pequeños reptiles como lagartijas, serpientes jóvenes, pequeños mamíferos e insectos. Pone de 2 a 6 huevos, que incuba durante 20 días aproximadamente. El color de su plumaje es café claro o grisáceo con negro mimetizándose con el suelo en donde vive.

Tiene una gran cola que le sirve de timón cuando emprende la carrera y hace giros rápidos, y alcanza velocidades de unos 32 km/h¹.

Columbina passerina

La **tortolita común** (*Columbina passerina*) es una especie de ave columbiforme de la familia Columbidae. Es una pequeña paloma tropical del Nuevo Mundo que se encuentra en Bermudas, sur de Estados Unidos, México, el Caribe y Sudamérica, tan al sur como el nordeste de Brasil.

Son pequeños, de no más de 17 cm de largo; su peso es normalmente de 32 g. Los adultos tienen el plumaje del lomo de color gris marrón, con pintas negras. Tienen una apariencia escamada del pecho a la cabeza. La cola es marrón por el centro, con bandas negras en los lados y puntas blancas. El pico es naranja tiznado de negro. En vuelo, sus alas muestran, por debajo, una coloración castaña.

El macho adulto tiene la cabeza, el cuello y el pecho rosáceos, el vientre rosa liso y la nuca azul, mientras que la hembra y los juveniles tienen la cabeza, el cuello y el pecho de color gris claro y la nuca gris.

Habita espacios abiertos, y montes. Construye nidos endebles sobre árboles y pone dos huevos blancos. Tiene vuelo rápido y directo, con batidos regulares y ocasionales coletazos, característicos de las palomas en general. Es básicamente granívora, pero también se alimenta de insectos

Reptiles

Chilomeniscus cinctus

Cuerpo relativamente robusto y subcircular en sección cruzada, alcanzando los 229 mm de longitud hocico-cloaca; cabeza pequeña, plana y punteada en perfil lateral; y no se distingue del cuello, ojos pequeños, pupilas redondas, cola moderada, escamas de la cabeza grandes y en forma de placa; rostrales alargadas y punteadas en perfil lateral; internasales separadas por una rostral; prefrontales grandes, en contacto medio con 5 u 8 (usualmente 7) supralabiales; de 6 a 10, (usualmente 8) infralabiales; escamas dorsales del cuerpo lisas e imbricadas; de 12 a 14 (usualmente 13) líneas de escamas en el cuerpo medio; de 104 a 118 escamas ventrales en los machos, de 114 a 127 escamas en las hembras, placa anal dividida; de 23 a 31 escamas subcaudales divididas en machos, de 22 a 28 en hembras. Coloración extremadamente variable. Su color varía de crema a café oscuro; las bandas oscuras tienen un rango de anchura de 1 a 4 escamas dorsales y pueden no estar presentes; número de bandas en el cuerpo y la cola varía de 17 a 46; con la primera banda abarcando la parte trasera de la cabeza, los espacios entre las bandas pueden ser immaculados o manchados con colores rojos a cremas; las formas sin bandas, pueden estar manchadas o pueden tener una sola mancha apical en las escamas dorsales en las líneas de la 3 a la 11 (Grismer, 2002).

Crotalus basiliscus

Serpiente de gran tamaño y cuerpo robusto, la talla promedio de animales adultos es de 1.5 metros pero son raros ejemplares de más de 2 metros de longitud. Su coloración es amarillenta con tonalidades de verde oliva a café; las serpientes grandes se ven más verdosas. La cabeza triangular se distingue fácilmente del cuerpo, tiene un par de líneas claras por delante de los ojos y hasta el ángulo de la boca. Posee manchas dorsales grandes en forma de diamante formadas por una hilera de escamas oscuras bordeadas por una hilera de escamas blancas, el color interior es café oscuro. La parte final del cuerpo y la cola es muy oscura a veces negra. El cascabel generalmente es muy largo. La parte ventral de esta serpiente es blanca o de color crema, incluso la parte inferior de la mandíbula.

En cuanto a su distribución esta especie es endémica de México, se distribuye en la costa del pacífico en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán.

Habita en la selva baja y mediana caducifolia, así como en bosques de pino y encino, desde el nivel del mar hasta los 1800 metros. Es de hábitos diurnos y crepusculares, se le encuentra con mayor frecuencia en la temporada seca. Se alimenta de mamíferos pequeños, aves y algunas lagartijas.

Holbrookia maculata

Esta especie se encuentra desde el sur de Dakota del Sur E.U.A., al sur de Jalisco y Guanajuato, México.

Su distribución altitudinal se extiende desde el nivel del mar hasta unos 2.100 m (6.890 pies).

Habita en las zonas de escasa vegetación y el suelo arenoso o pedregoso: lavados, prados, dunas, praderas, mezquite, bosques, campos agrícolas y arbustiva.

Esta especie se refugia en madrigueras de roedores o se enrolla en el suelo. Los huevos son depositados en el suelo / subsuelo.

Abundancia, distribución densidad relativa de las especies en riesgo o de especial relevancia.

Abundancia.- Las especies de fauna en categoría de protección, no son muy abundantes, el resto de las especies tienen una presencia común en la zona.

Distribución.- Las especies de fauna, se distribuyen por todo el estado.

Densidad relativa.- No fue posible estimar su densidad relativa, dado que el sitio del proyecto no tiene hábitat para la fauna existiendo en el predio 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro dispersos, y entre estos ocurre el pastizal inducido y, la zona inmediata está influida por pastizal inducido, presencia de líneas de transmisión eléctrica, instalaciones de granja porcícola, camino de terracería y pavimentado, paso del ferrocarril e instalaciones de la empresa COBA Industrial, así como presencia de ganado tipo extensivo, que en conjunto ahuyentan a la fauna en esta zona.

Especies de valor científico, comercial, estético y para autoconsumo.

Especies de valor científico: en el área las especies de valor científico son principalmente las que se encuentran en estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Crotalus basiliscus* (Pr), *Chilomeniscus cinctus* (Pr) que tienen un estatus de protección especial (Pr).

Especies de valor comercial: se puede decir que no existen especies de fauna de valor comercial, en el área no se acostumbra la compraventa de especies de fauna silvestre.

Especies de valor estético: No las hay.

Especies para autoconsumo: conejos y liebres.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje se analiza en función de tres variables: a) visibilidad; b) calidad paisajística; y, c) fragilidad.

a) Visibilidad: la zona donde se establecerá el proyecto, se encuentra impactada por la presencia de líneas de transmisión eléctrica, instalaciones de granja porcícola, camino de terracería y pavimentado, paso del ferrocarril, instalaciones de la empresa COBA Industrial, así como amplias áreas de agostadero para ganado y el predio presenta pastizal inducido entre 2 árboles de mezquite y 2 árboles de palo fierro dispersos en el predio. Por lo tanto, de acuerdo a las características del proyecto y que la instalación de la planta tendrá una altura promedio de 8 mts en una superficie de 136.66 m², sólo en el sitio de ubicación de la planta de procesado, se limita la visibilidad, no así en el resto del área del predio, por lo que en general, no se crearán barreras que limiten la visibilidad del área.

b) Calidad paisajística: el paisaje donde se prevé establecer el proyecto tiene un uso potencial minero, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora y anteriormente se ha venido utilizando como terreno de agostadero con pastizal inducido para actividad ganadera del tipo extensiva, ocurriendo sólo 2 árboles de mezquite y 2 árboles de palo fierro dispersos en el predio, por lo que no hay una calidad del paisaje sustentado en los recursos naturales. Por lo tanto, el proyecto no afectará la calidad paisajística del área.

c) Fragilidad: dado que no se trata de una zona de alto valor paisajístico dada la ausencia de singularidades o elementos sobresalientes de carácter natural, no se considera al área como paisajísticamente frágil.

Por lo antes expuesto, el análisis del paisaje muestra evidencias de afectaciones al entorno natural del área donde se inserta el proyecto por actividades antropogénicas orientadas principalmente a la ganadería, atenuadas por la mediana cobertura de la vegetación secundaria de la zona de influencia y con el presente proyecto no ocurrirá cambios significativos al paisaje que lo lleven a una situación frágil.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El panorama social en la región del área del proyecto es el siguiente:

Del **Censo de Población y Vivienda del 2010** para el Estado de Sonora, se desprenden los siguientes resultados del Municipio de Hermosillo, jurisdicción de la zona del proyecto:

Población

Población total, 2010: 784,342 habitantes.
Población total hombres, 2010: 392,697
Población total mujeres, 2010: 391,645
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010: 27.2
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010: 26.8
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010: 7.7
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010: 7.1
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010: 8.3
Relación hombres-mujeres, 2010: 100.3

Natalidad y fecundidad

Nacimientos, 2011: 16,445
Nacimientos hombres, 2011: 8,318
Nacimientos mujeres, 2011: 8,127

Mortalidad

Defunciones generales, 2011: 3,847
Defunciones generales hombres, 2011: 2,224
Defunciones generales mujeres, 2011: 1,621
Defunciones de menores de un año, 2011: 188
Defunciones de menores de un año hombres, 2011: 98
Defunciones de menores de un año mujeres, 2011: 89

Nupcialidad

Matrimonios, 2011: 3,563
Divorcios, 2011: 968

Hogares

Hogares, 2010: 210,402
Tamaño promedio de los hogares, 2010: 3.7
Hogares con jefatura masculina, 2010: 154,413
Hogares con jefatura femenina, 2010: 55,989

Vivienda y Urbanización

Total de viviendas particulares habitadas, 2010: 213,304
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010: 3.7
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010: 199,900
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010: 203,153
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010: 201,759
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010: 207,001
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010: 207,955
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010: 199,638
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010: 204,398
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010: 163,566
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010: 103,690
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo), 2010: 0
Volumen suministrado anual de agua potable (Millones de metros cúbicos), 2010: 0
Tomas domiciliarias de agua entubada, 2010: 242,429
Tomas instaladas de energía eléctrica, 2010: 242,429

Educación

Población de 6 y más años, 2010: 687,993
Población de 5 y más años con primaria, 2010: 193,002
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2005: 95,991
Población de 18 años y más con posgrado, 2010: 11,413
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010: 10.4
Alumnos egresados en preescolar, 2010: 14,599
Alumnos egresados en primaria, 2010: 14,823
Alumnos egresados en secundaria, 2010: 12,403
Alumnos egresados en profesional técnico, 2010: 723
Alumnos egresados en bachillerato, 2010: 7,367
Alumnos egresados en primaria indígena, 2010: 152
Personal docente en preescolar, 2010: 1,302
Personal docente en primaria, 2010: 3,452
Personal docente en primaria indígena, 2010: 47
Personal docente en secundaria, 2010: 1,628
Personal docente en profesional técnico, 2010: 257
Personal docente en bachillerato, 2010: 1,269
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2010: 148
Personal docente en formación para el trabajo, 2010: 276
Personal docente en educación especial, 2010: 459

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010: 921
Escuelas en preescolar, 2010: 356
Escuelas en primaria, 2010: 376
Escuelas en primaria indígena, 2010: 6
Escuelas en secundaria, 2010: 112
Escuelas en profesional técnico, 2010: 11
Escuelas en bachillerato, 2010: 66
Escuelas en formación para el trabajo, 2010: 30
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010: 99.2
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años, 2010: 99.0
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años, 2010: 99.3
Índice de aprovechamiento en bachillerato, 2010: 70.9
Índice de aprovechamiento en primaria, 2010: 98.7
Índice de aprovechamiento en secundaria, 2010: 86.2
Índice de retención en bachillerato, 2010: 91.0
Índice de retención en primaria, 2010: 90.2
Índice de retención en secundaria, 2010: 93.0

Salud

Población derechohabiente a servicios de salud, 2010: 596,381
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010: 372,689
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010: 111,122
Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010: 177,640
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010: 55,292
Personal médico, 2010: 2,006
Personal médico en el IMSS, 2010: 651
Personal médico en el ISSSTE, 2010: 156
Personal médico en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2010: 29
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2010: 817
Personal médico en otras instituciones, 2010: 353
Unidades médicas, 2010: 60
Consultas por médico, 2010: 1,414.0
Consultas por unidad médica, 2010: 47,273.9

Médicos por unidad médica, 2010: 33.4
Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2010: No disponible
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2010: No disponible
Unidades médicas en el IMSS, 2010: 7
Unidades médicas en el ISSSTE, 2010: No disponible.
Unidades médicas en el ISSSTE, 2010: 4

Empleo y relaciones laborales

Conflictos de trabajo, 2011: 4,793

Huelgas estalladas, 2011: 1

Seguridad pública y Justicia

Delitos registrados en averiguaciones previas del fuero común, 2010: 8,649

Tasa de personas con sentencia condenatoria, 2011: 87.1

Cultura

Bibliotecas públicas, 2010: 18

Consultas realizadas en bibliotecas públicas, 2010: 175,850

Economía

Actividades primarias

Superficie sembrada total (Hectáreas), 2010: 65,378

Superficie cosechada total (Hectáreas), 2010: 65,013

Volumen de la producción forestal maderable (Metros cúbicos rollo), 2010: 21,859

Actividades secundarias

Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2010: No disponible

Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2010: No disponible

Actividades terciarias

Aeropuertos, 2010: 1

Oficinas postales, 2010: 89

Finanzas públicas

Ingresos brutos de los municipios (Miles de pesos), 2010: 2,647,493

Egresos brutos de los municipios (Miles de pesos), 2010: 2,647,493

Medio ambiente

Capacidad total de almacenamiento de las presas (Millones de metros cúbicos), 2010: 370

Superficie de cuerpos de agua (Kilómetros cuadrados), 2005: 121.08

Árboles plantados, 2010: 103,000

Superficie reforestada (Hectáreas), 2010: 153

Superficie continental (Kilómetros cuadrados), 2005: 15,720.35

Superficie de agricultura (Kilómetros cuadrados), 2005: 1,523.48

Superficie de pastizal (Kilómetros cuadrados), 2005: 1,419.89

Superficie de bosque (Kilómetros cuadrados), 2005: 2.31

Superficie de selva (Kilómetros cuadrados), 2005: 257.40

Superficie de matorral xerófilo (Kilómetros cuadrados), 2005: 11,194.67

Superficie de otros tipos de vegetación (Kilómetros cuadrados), 2005: 101.77

Superficie de vegetación secundaria (Kilómetros cuadrados), 2005: 863.22

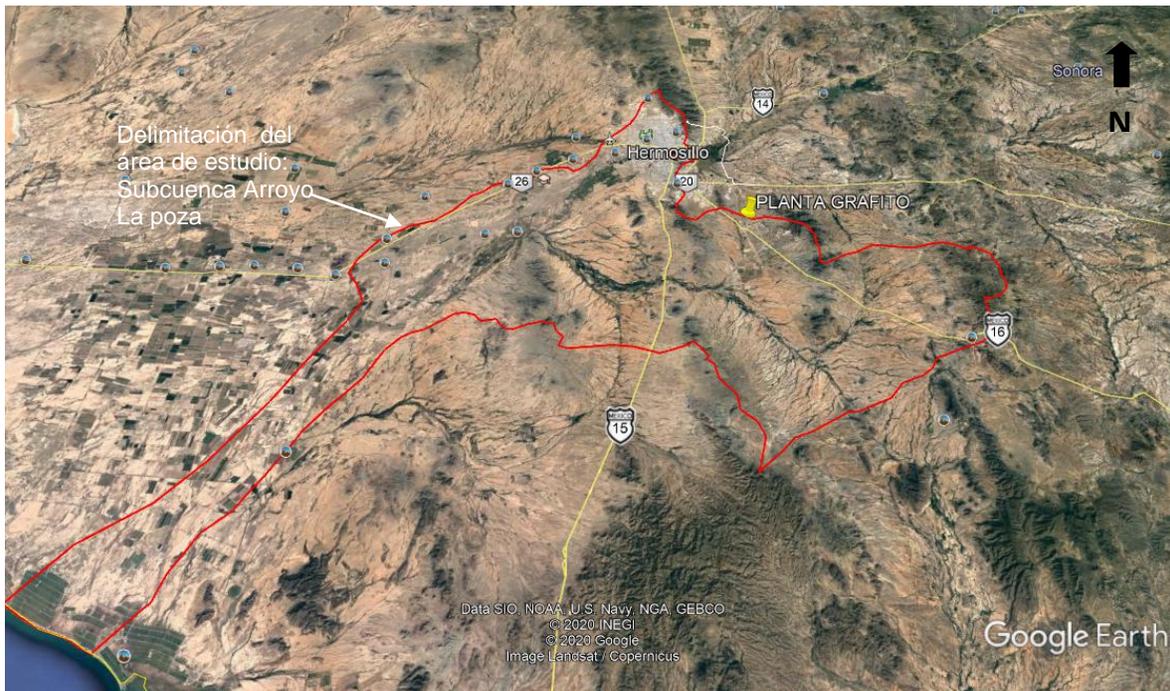
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Superficie de áreas sin vegetación (Kilómetros cuadrados), 2005: 100.34
Superficie de áreas urbanas (Kilómetros cuadrados), 2005: 136.19

El presente proyecto, no afectará áreas con vegetación, ya que se ejecutará en un sitio perturbada que posee pastizal inducido y 2 árboles de mezquite y 2 árboles de palo fierro dentro de los límites del Centro de Población de Hermosillo y, se mantendrá en pie los 2 árboles de mezquite y los 2 árboles de palo fierro presentes en el predio.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Una vez conocido el área delimitada de estudio subcuenca Arroyo La Poza donde se inserta el proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora, encontramos el siguiente diagnóstico ambiental:

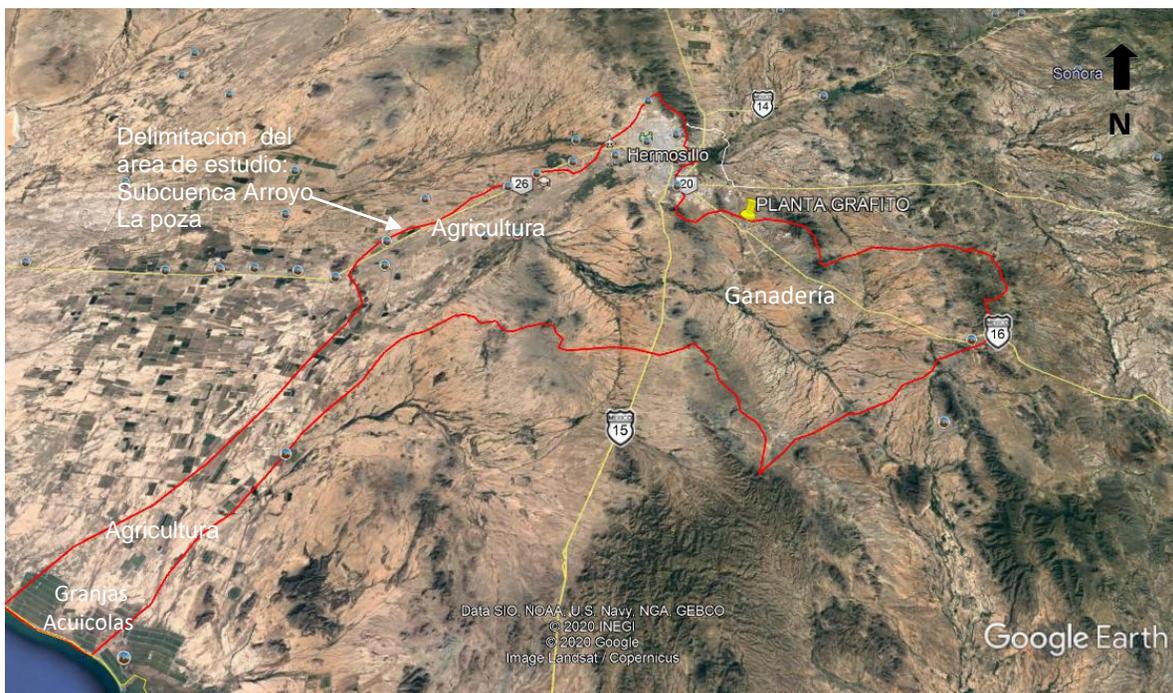


Vista de la delimitación del área de estudio subcuenca Arroyo La Poza (i), y sitio de ubicación del proyecto Planta de beneficio con proceso Mecánico para Molienda del Mineral No Metálico Grafito, Municipio de Hermosillo, Sonora (Mapa de Google Earth).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

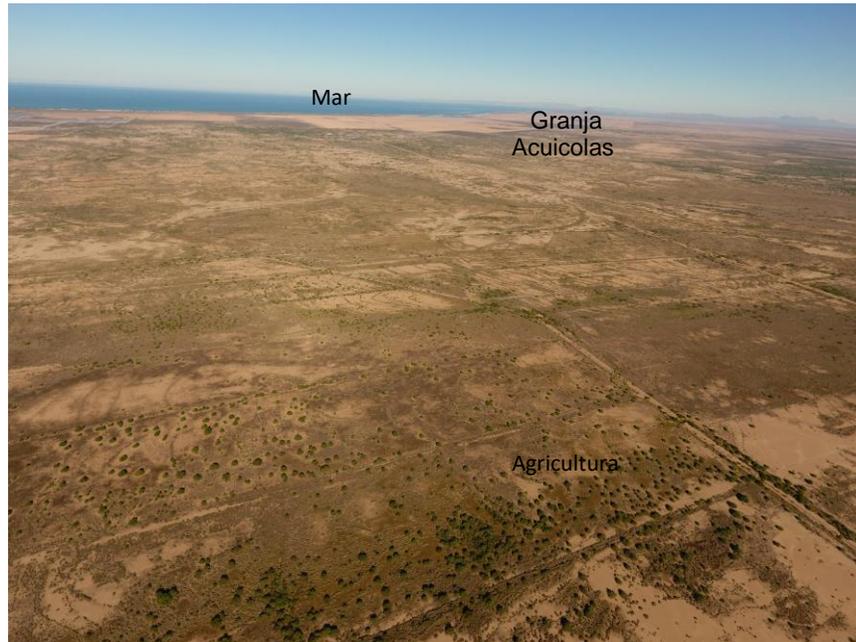
Se trata de un área perturbada, donde los elementos ambientales agua, aire, suelo y flora y fauna se encuentran afectados.

La perturbación inició con el asentamiento de la Ciudad de Hermosillo y su expansión hacia el sur y norte, quedando el sitio del proyecto a una distancia de 8 km al sureste de la ciudad de Hermosillo; asimismo, por la actividad agrícola, que con el paso de los años se ha extendido hacia la Costa, abarcando toda la parte media oeste de la subcuenca Arroyo La Poza, siendo limitada en su crecimiento a la costa por la salinidad y humedad de los suelos.



Vista en la parte media oeste de la Subcuenca Arroyo La Poza con actividad agrícola.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Vista de la subcuenca Arroyo La Poza, en la costa, donde queda la ultima zona agrícola, dada la salinidad de los suelos para practicar la agricultura.



Vista de la zona agrícola en la parte media oeste de la subcuenca Arroyo La Poza.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

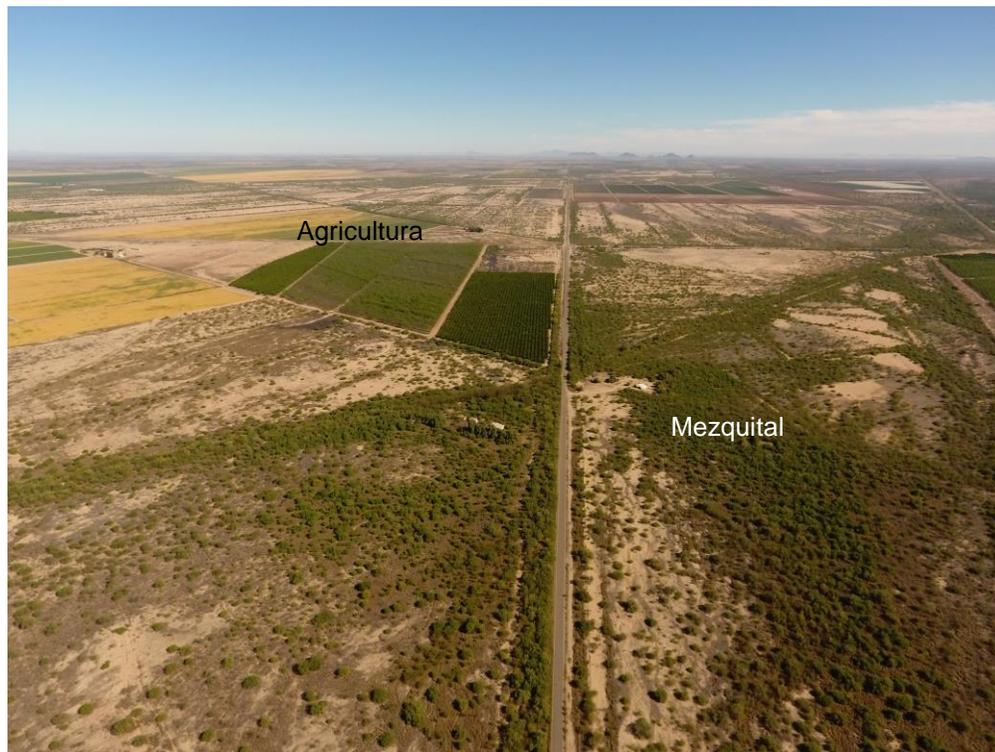
La delimitación de la agricultura con la salinización de los suelos y la falta de agua dulce para riego, aunada a la carencia de lluvias han permitido la permanencia de los tipos de vegetación halófila, de mezquital y dunas costeras, próximos a la costa, sin embargo, las áreas cercanas a la costa con vegetación halófila y de mezquital entre áreas sin vegetación aparente, se han visto reducidas en el área próxima a la costa, principalmente la halófila por cambios de uso de suelo en forma puntual para el establecimiento de granjas camaroneras, dando al suelo un uso más productivo.



Presencia en la costa de zona de vegetación de dunas costeras y granjas acuicolas.

Por otro lado, la vegetación de mezquital se ha visto afectada en el área delimitada de estudio, en algunas áreas por desmontes de amplias áreas para la práctica de la agricultura, quedando dichas áreas delimitadas por este tipo de vegetación, y siendo mínimas las áreas desmontadas sin uso.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Zona de Agricultura y vegetación de mezquital en la parte media sur de la subcuenca Arroyo La Poza.

Cabe mencionar que en las áreas de distribución de esta vegetación en el área delimitada de estudio, ocurría una tala selectiva sobre individuos maduros de *Prosopis sp* (mezquite), para su transformación en carbón, quedando hoy en día rebrotes de individuos que fueron talados.

Con estos cambios de uso de suelo y perturbaciones, se ha provocado el desplazamiento de la fauna silvestre, hacia las áreas poco menos perturbadas en el área delimitada de estudio, la cual comprende el área ubicada en la parte media hacia el este de la Subcuenca Arroyo La Poza, donde ocurren terrenos de topografía semiplana, irregular con lomeríos y áreas cerriles que sostienen vegetación de mezquital, vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo y matorral sarcocaula, por lo que se han aprovechado como terrenos de agostadero con actividad de ganadería extensiva, la cual convive con la fauna silvestre y, algunas zonas dispersas con actividad de bancos de material, granjas avícolas, agrícolas, plantas productoras de cemento, carreteras y asentamientos humanos.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Vista en la parte media este de la subcuenca Arroyo La Poza.



Vista hacia el lado este de la subcuenca Arroyo La Poza

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

La erosión del suelo es mínima en la costa, ya que los suelos guardan un alto porcentaje de humedad y la vegetación halófila y de mezquital reducen la acción erosiva del viento.



Vista del suelo en zona de costa.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Areas sin vegetación, el suelo guarda humedad, así como cierta compactación, reduciendo la erosión del suelo.

En la parte media hacia el este de la Subcuenca Arroyo La Poza, la vegetación de mezquital, vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, matorral sarcocaulé, actúan como barreras contra el viento, además de que entre las plantas de la vegetación secundaria arbustiva ocurre pastizal, por lo que, también es mínima la erosión del suelo por el viento.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**



Se puede observar que la erosión del suelo en la parte media este de la subcuenca Arroyo La Poza es mínima.



La vegetación actúa como barrera contra el viento por lo que es mínima la erosión del suelo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

En la zona agrícola, la erosión del suelo es temporal, donde después de terminar el ciclo de cultivo, y durante la preparación del suelo para el siguiente, ocurren los levantamientos de polvo; de modo similar, ocurre en la zona de granjas acuícolas, aunque la erosión es menor, dada la compactación y la humedad del suelo al haber contenido agua los estanques.

En la zona de influencia del proyecto (y en el mismo predio) se encuentran especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como la especie *Olneya tesota* (palo fierro), que se encuentra en la categoría de Protección Especial, así como *Guaiacum coulteri* (Guayacan) en la zona de influencia, que se encuentra en la categoría de Amenazada, estas especies tienen distribución dispersa en la subcuenca Arroyo La Poza y se conservan en buen estado en el área delimitada de estudio (subcuenca Arroyo La Poza).

En relación a la fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que ocurre en la región, esta es poco vista en la zona agrícola y ganadera, así como entorno a la Ciudad de Hermosillo, dada la ausencia de hábitat en la zona agrícola que brinde refugio y alimento a la fauna y, perturbaciones antropogénicas como la presencia de pastizal inducido para la ganadería y las actividades propias de la Ciudad de Hermosillo y su entorno inmediato, con infraestructura de servicios (carreteras, líneas de transmisión eléctrica, gasoducto, etc.) que la ahuyenta, encontrando nichos en la vegetación nativa existente en la parte media este de la subcuenca Arroyo La Poza y sobre todo en zona de lomeríos y áreas cerriles.

En el área delimitada de estudio subcuenca Arroyo La Poza, los arroyos de temporal en general no han sido afectados y los del lado oeste de la subcuenca Arroyo La Poza, mantienen la dirección de sus escurrimientos aguas abajo hacia la costa y, hacia el sur los de la parte media este de la subcuenca. Algunos arroyos, se pierden antes de llegar a la costa filtrándose el agua al suelo. Sin embargo, para las áreas de estanquería en las Granjas acuícolas en la costa, los arroyos próximos, representan un riesgo para la infraestructura acuícola, ya que de ocurrir una alta precipitación pluvial, y dirigirse a la zona de estanquería, se podría provocar un reblandecimiento de bordos, culminando en la ruptura de estos, pérdida de agua y de camarón, por ello en las Granjas se ha considerado necesario que el agua de dichos arroyos colindantes a la estanquería llegue al dren de descarga perimetral para conducir el agua hacia el mar, reduciendo el riesgo de pérdidas económicas y formación de áreas de inundación; además, dado que las Granjas están a escasos metros de la playa, no se tiene aprovechamiento del agua de los arroyos, por vegetación alguna, misma que se filtraría al suelo para llegar al mar, y con el uso de los drenes se hace llegar al mar de forma superficial, sin que haya afectación al medio.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

La topografía de la zona costera del área delimitada de estudio subcuenca Arroyo La Poza ha sido afectada por la acuacultura, ya que de ser aparentemente plana, hoy sobresalen bordos de suelo de casi 2.0 mts de altura delimitando estanques y canales, además, el cordón de duna costero ha sido fragmentado por las granjas camaroneras para poder acceder a la fuente de agua (Golfo de California) y descargar el agua residual al mar. Con los cortes realizados a la duna para toma y descargas de agua, esta no presenta desestabilización.

En el resto del área de la subcuenca Arroyo La Poza, y sobre todo en la zona agrícola la topografía es semiplana, mientras que hacia el lado este de la subcuenca la topografía es semiplana e irregular por la presencia de lomerios y zona cerriles, algunas con topografía accidentada, por lo que se mantienen en general sin alteración en su relieve, salvo las que se han utilizado como bancos de material.



Vista de áreas cerriles en la parte este de la subcuenca Arroyo La Poza.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.

Diagnóstico ambiental del sitio del proyecto.

Las afectaciones al entorno natural del área donde se inserta el proyecto son por actividades antropogénicas, ocurriendo actividades como la ganadería extensiva, pastizal inducido, presencia de líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, empresas de manejo de residuos, asentamientos humanos dispersos y la proximidad de la Ciudad de Hermosillo, así como algunas plantas de procesamiento de grafito y explotaciones mineras de grafito, estas actividades son atenuadas por la mediana cobertura de vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo en la zona de influencia que se conserva en buenas condiciones y con el presente proyecto al ser el sitio utilizado años atrás para actividad pecuaria y pastizal inducido, no ocurrirá cambios significativos al medio que lo lleven a una situación frágil, manteniéndose la integridad del ecosistema.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, se aprecia en el área delimitada de estudio un cambio de uso del suelo delimitado, conservándose en torno a éste vegetación de Matorral xerófilo tipo vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, no apreciándose afectaciones ambientales significativas.

La zona es considerada como un área adecuada para el procesamiento del mineral grafito, ya que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración, de Prioridad de Atención: baja y, en la zona, a la minería en general se le considera de alta importancia y; en relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora y sus Unidades de Gestión Ambiental (UGA) basada en Sistemas de Topoformas, el proyecto Planta de beneficio con proceso mecánico para Molienda de mineral No Metálico Grafito, se ubica en la UGA **500-0/01 Llanura Aluvial**, en la cual se considera que el sitio donde se ubica el proyecto, corresponde a un área que es apta para el **Aprovechamiento sustentable de la minería (M)**.

El proyecto no se percibe como un alto generador de incrementos demográficos, ya que el proyecto no lo permite, al generar 10 empleos directos y, en la zona ocurren plantas de procesado de grafito como la del presente proyecto, por lo que está probado que es factible la actividad, sin perjuicio del medio y de la calidad del paisaje, generando beneficios económicos en la región y fuentes de empleo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la determinación del grado de alteración ambiental en el área se ha realizado una valoración semicuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos. Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACION
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFERICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	BAJO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGIA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	BAJO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRAFICOS	BAJO
		PAISAJE	MEDIA
SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACION	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN-EROSION	NULO
HIDROLOGIA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	SIN AFECTACIÓN	NULO
VEGETACION	DIVERSIDAD	AFECTACIÓN	ALTO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	ALTO
FAUNA	HABITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	ALTO
	POBLACION	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	ALTO
POBLACION	CALIDAD DE VIDA	REDUCCION DE ACTIVIDAD PECUARIA	BAJA
	ALTERNATIVAS ECONOMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	MEDIO

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia.

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y, 15 posibles elementos impactables, identificándose 4 afectaciones altas, 2 afectaciones medias, 5 afectaciones con grado de afectación baja y 4 elementos sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, debiéndose recordar que en la zona se han llevado a cabo con anterioridad actividades antrópicas que han contribuido en cierta forma a la afectación del ecosistema, en su calidad paisajística.

Análisis de Puntos Críticos

- **Afectación del paisaje**

La ganadería extensiva y pastizal inducido presente en el predio, aunado a la ganadería extensiva de la zona, presencia de líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, empresas de manejo de residuos y asentamientos humanos dispersos, contribuyen dentro de un área bien definida a la afectación de la calidad del paisaje, catalogándose con un grado de alteración media, ya que, esta área de afectación se encuentra delimitada por vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, la cual guarda una distribución uniforme y en buenas condiciones de conservación extendiéndose ampliamente en la región manteniéndose un paisaje uniforme.

- **Geología y morfología**

Los cambios en la topografía de la zona son pocos, al tratarse de una zona semiplana, por lo que los cambios topográficos ocasionados son ligeros. Por lo tanto, se considera que se tiene en general un grado de afectación bajo.

- **Suelos**

La afectación al suelo en general es baja, ocurre principalmente en los caminos de terracería en la región, siendo baja la pérdida de sustrato a fin de que sean

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

transitables todo el año y, en los alrededores se mantiene la filtración natural al suelo.

En la zona donde se ubica el proyecto y en el mismo sitio del proyecto la erosión del suelo por el viento, es mínima, además, la moderada cubierta vegetal que existe en la zona y el pastizal inducido ayudan a amortiguar la acción erosiva del viento, siendo mínimo el levantamiento de polvo. En general el grado de afectación en este aspecto se considera bajo.

De ejecutarse el presente proyecto el área a afectar estaría ubicada en área afectada con anterioridad, por lo tanto, el incremento en esta afectación sería mínimo, ya que las partículas finas de grafito son el producto a comercializar y se tendrá colectores de este polvo para ensacaros y venderlos.

- **Vegetación**

La zona presenta una distribución uniforme de vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, la cual ha sido afectada de manera puntual en los sitios de ganadería extensiva y pastizal inducido (como el sitio del proyecto en el cual ocurren sólo 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro, predominando el pastizal inducido), así como en sitios de línea de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, empresas de manejo de residuos y, en áreas de asentamientos humanos dispersos, siendo por lo tanto, puntual la afectación. Fuera de esas zonas, la vegetación de los alrededores, se conserva en buenas condiciones, que no se observa evidencia de afectación al hábitat circundante.

Por lo anterior, la cobertura vegetal se considera que tiene un grado de alteración bajo en la región, pero alto en el sitio del proyecto.

Cabe mencionar que en la región del proyecto, se llegan a presentar algunas especies silvestres en algún estatus de protección (*Guaiaacum coulteri*, guayacan, *Olneya tesota*, palo fierro) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el sitio del proyecto sólo hay dos individuos de *Olneya tesota*, los cuales no serán afectados con el proyecto, permaneciendo en pie.

- **Fauna silvestre**

Dada la afectación en la zona con las actividades antropogénicas en sitios puntuales y la conservación en buenas condiciones de la vegetación secundaria arbustiva de mezquital en los alrededores, no se ha ocasionado un desplazamiento severo de la fauna silvestre, que tiene aun sus nichos en la zona, por lo que se considera que en general se tiene una afectación baja sobre está, sin embargo, en el predio del proyecto, no hay hábitat para la fauna al haber

sólo 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro predominando entre ellos el pastizal inducido, siendo la afectación alta en el predio para haber presencia de fauna silvestre.

Para la zona y área de influencia se tiene enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, algunas de las especies que se mencionaron en el apartado de fauna, sin embargo, no se observaron en el sitio del proyecto, pero de encontrarse pueden ser rescatada y reubicadas en la misma zona, para que continúen su desarrollo en el ecosistema.

▪ **Hidrología**

En la región se presentan arroyos de temporal, los cuales se mantienen sin afectación, asimismo, los escurrimientos de temporal que proviene de la zona de sierras. Por otro lado, no ocurre afectación al agua subterránea.

• **Población**

Los tenedores de estas tierras se han visto beneficiados económicamente por la actividad ganadera, industrial y explotación y beneficio de minerales, por lo que con la ejecución del proyecto, se volverá a ver beneficiada, generándose empleos e ingresos económicos y divisas para el país con el procesamiento del mineral grafito y su comercialización.

La actividad ganadera tipo extensiva que es otra de las actividades principales que se llevan a cabo en la región, se verá ligeramente reducida en su área con el sitio del proyecto, pero será más redituable la actividad del proyecto que la ganadería.

Síntesis del inventario

En general el diagnóstico ambiental para el sitio del proyecto se traduce en una afectación alta, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones de las actividades que en la zona se lleven a cabo, para el mantenimiento de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto ambiental que se identifican son los siguientes:
En la etapa de Preparación del sitio: Atmósfera, paisaje y suelo.

En la etapa de construcción, como indicador de impacto se identifican: el paisaje, atmósfera (alteración de calidad del aire), el suelo (alteración de la topografía y fauna silvestre (desplazamiento por efecto del ruido).

En la etapa de operación como indicadores de impacto están, el suelo (posibles derrames de lubricantes), la atmósfera (alteración de calidad del aire), el paisaje y el medio socioeconómico.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En la etapa de preparación del sitio:

Se identifican como indicadores de impacto, la calidad del paisaje, del aire y las características físicas y químicas del suelo.

En la etapa de construcción:

La calidad del paisaje, del aire, la alteración de la topografía, y las características físicas y químicas del suelo y el efecto del ruido en el medio.

En la etapa de operación como indicadores de impacto están:

La calidad del aire, la calidad del paisaje, la concentración y disposición de residuos sólidos, la generación de ruido, la alteración de las características físicas y químicas del suelo, ahuyentamiento de fauna silvestre y la generación de empleos.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1. Criterios

Para la valoración de los potenciales impactos ambientales del proyecto Planta de beneficio con proceso mecánico para molienda del mineral No metálico Grafito, se ha realizado en una matriz de valoración para los impactos identificados. La naturaleza del impacto se ha analizado de acuerdo a criterios definidos más abajo, tomados de la revisión de diversas metodologías de evaluación, de acuerdo a su representatividad y real aplicación en este proyecto.

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales consideró los siguientes criterios:

Signo del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, cuyo análisis y sumatorias nos da la importancia del impacto.

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

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del presente proyecto se utilizó el método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91).

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

En el **ANEXO 9** se presenta la matriz de impactos ambientales

Esta matriz involucra las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos da una idea del efecto de cada acción

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al algoritmo.

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

+/-= Si el impacto es positivo o negativo.

I_m = Importancia del impacto

I = Intensidad del impacto

EX = Extensión del impacto

MO = Momento del impacto, plazo de la manifestación

PE = Persistencia del impacto, permanencia del efecto

RV = Reversibilidad del impacto

SI = Sinergia, regularidad de la manifestación

AC = Acumulación

EF = Efecto del impacto

PR = Periodicidad del impacto, regularidad de la manifestación

MC = Posibilidad de reconstrucción del factor afectado (recuperabilidad)

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, se mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a los once símbolos a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

El método consiste en asignar números de importancia a los atributos mencionados (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad). Los valores bajo los cuales se mide la importancia del impacto, están basados en una escala predefinida de la importancia (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía

metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91), por ello es que más adelante se presenta un cuadro con los atributos y los valores predefinidos mismos que se utilizaron en el presente manifiesto, por lo anterior, no se tiene un criterio para justificar los rangos establecidos que se presentan, ya que como se mencionó **están predefinidos** y, para entender cada atributo de los mencionados, en seguida se describe el significado de los mencionados símbolos y criterios que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

El uso de escalas predefinidas facilita la sistematización de la asignación de los pesos de la importancia (CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc.Graw-Hill/Interamericana de España).

Signo +/-

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntal (1), Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a mediano plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR)

La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular, o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular. Que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del impacto (Im)

La importancia del impacto o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto (ver cuadro de importancia del impacto), en función del valor asignado a los símbolos considerados:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

En el siguiente cuadro se resume la relevancia del impacto en rangos ya predefinidos y la calificación de esos impactos.

Cuadro de Importancia del Impacto

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Area de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (Im)	
Recuperable de manera inmediata	1	$Im = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

VALOR DE IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO (+/-)	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (+/-)
1 A 25	Irrelevantes	Ligeros
25 A 50	Moderados	Tolerables con medida de mitigación
50 A 75	Altos o severos	Reducirlos drásticamente
>75	Muy Altos o críticos	No tolerantes

La relevancia de los impactos se entiende de la siguiente forma:

Impactos irrelevantes: La recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras

Impacto moderado: se considera cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Impacto crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación

Justificación de la técnica empleada:

a). Se adapta al tipo de obras y actividades a ejecutar, ya que permite detectar en cada una de ellas el impacto que causará.

b) Involucra las acciones y los factores del medio natural y socioeconómico que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

c). Mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto, estableciendo en ese momento, la posible medida de mitigación.

d). Permite darle un valor positivo o negativo a cada impacto causado por las obras o actividades en cada etapa.

e). La metodología permite su aplicación desde la concepción del proyecto, de tal forma que al avanzar en cada una de las etapas de diseño, sea conceptual, básica

o de detalle, sean detectados los impactos ambientales a causar y la forma en que pueden ser mitigados, reducidos o minimizados durante el desarrollo del proyecto.

V.2. Impactos ambientales generados

V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto

El escenario paisajístico modificado por el proyecto es poco significativo, ya que el sitio del proyecto se ha caracterizado por ser utilizado desde hace más de 30 años para actividad pecuaria y pastizal inducido ocurriendo sólo la presencia de 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro, predominando entre estos el pastizal inducido en el predio, y con el presente proyecto se tendrá construcción de patio de manobras, área para depósito del material a procesar, área de secado y de producto ensacado, área de procesado (planta), edificaciones del campamento de operaciones entre las que se encuentran área de oficina, almacén de materiales y equipamiento de apoyo, modificando ligeramente el paisaje y sumándose estas obras a las que existen en la zona, con la presencia de líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, instalaciones de empresas de manejo de residuos y, edificaciones de asentamientos humanos dispersos en el área delimitada de estudio, por lo tanto, la ejecución del proyecto implica cambiar ligeramente el paisaje al retirar el pastizal inducido para las obras, pero no incrementa significativamente el generado por las actividades antrópicas de la zona y edificaciones de asentamientos humanos y no se afecta en la zona los servicios ambientales, al no afectar a la vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo de la zona de estudio, la cual mantendrá su continuidad en el ecosistema y los 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro, se mantendrán en pie en el predio.

V.2.2 Identificación de los efectos en el sistema ambiental

En cuanto a vegetación, esta no se verá afectada, ya que no se realizará desmontes de vegetación nativa y durante la operación, los polvos que se generen en el procesamiento de molienda de grafito, serán captados en un colector de polvos adjunto a la Planta y posteriormente serán ensacados, ya que es grafito y será comercializado. Por otra parte para prevenir que el grafito en greña y en apilamientos en el patio de maniobras (área de secado) se disperse con el viento, será cubierto con lonas, controlando así posible emisión de polvos. Dado que no hay desmontes de vegetación, se asegura la continuidad y procesos ecológicos de la vegetación secundaria arbustiva de mezquital en el sistema

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

ambiental, no ocurriendo cambio drásticos, ni pérdida de la biodiversidad a causa del proyecto.

Por otro lado, seguirá ocurriendo la relativa ausencia de fauna silvestre y no se prevé un cambio en la situación que viene existiendo en el sitio del proyecto en relación a ésta en los últimos años, dada la ausencia de hábitat para la fauna en el predio, por lo que se estima que no se tendrá un impacto importante sobre la fauna con la ejecución del proyecto, dada la cercanía además de otras edificaciones, de infraestructura de servicios (línea de transmisión eléctrica, vía de ferrocarril), caminos de terracería y pavimentados y, actividades antrópicas y la ganadería extensiva.

Durante la preparación del sitio y construcción, la topografía del predio la cual es semiplana se modificará ligeramente para dar nivel al piso para las obras a construir y asentar la planta de procesado de grafito.

En cuanto a los escurrimientos superficiales de la precipitación pluvial, estos mantendrán su curso natural, ya que el sitio del proyecto no obstruye el escurrimiento, permitiendo su escurrimiento natural en la zona.

Durante la ejecución del proyecto, el paisaje se verá modificado por la presencia de obras de patio de manobras, área para de depósito del material a procesar y de producto ensacado, área de secado área de procesado (planta), edificaciones del campamento de operaciones y equipamiento de apoyo, en un área que ha venido siendo de pastizal inducido y, en sus colindancias seguirá persistiendo la vegetación secundaria arbustiva de mezquital, la cual hará que a la distancia pase desapercibida la Planta de beneficio con proceso mecánico para molienda del mineral No metálico Grafito.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se pudiera estar causando contaminación al suelo por mal manejo y disposición de residuos sólidos del tipo domésticos que arrojen los trabajadores al medio, así como de residuos peligrosos derivados del mantenimiento a las partes de los equipos y maquinaria, y sean dejados en el suelo, sin embargo, se tiene contemplado el uso de contenedores para su disposición temporal y la creación de brigadas para la colecta y retiro de los residuos.

V.2.3. Caracterización de los impactos

A continuación se describe el impacto ambiental generado por el proyecto sobre los componentes ambientales, en las distintas etapas de éste.

Preparación del sitio

Actividad: Limpieza del terreno

Elemento impactado: Suelo

Las **actividades de limpieza del terreno** en el sitio del proyecto afectarán el **uso actual del suelo** que es de terreno con pastizal inducido y actividad pecuaria, sin embargo, esto se llevara a cabo en zona perturbada donde existe presencia de líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, instalaciones de empresas de manejo de residuos y edificaciones de asentamientos humanos dispersos, por lo que la diversidad de especies es poca en la zona y en el sitio del proyecto sólo existen 2 árboles de mezquite y 2 de palo fierro, los cuales se dejarán en pie; el impacto se califica como negativo y poco significativo al transformar el uso del suelo previamente impactado, además, es de considerar que en el área no se tiene zonas de hábitat críticos que pongan en riesgo la permanencia de especies y que la erosión por el viento es moderada.

Por lo anterior, la extensión del impacto se considera puntual influida por el área de influencia inmediata impactada con anterioridad por actividades antrópicas, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja dada la ausencia de vegetación. Como el impacto ocurre simultáneo a la acción, el momento se considera inmediato. La persistencia del uso de suelo, se considera permanente. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es reversible a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera acumulativo, ya que se suma a la infraestructura y edificaciones que ocurren en la zona. Este impacto en el uso del suelo tiene un efecto directo y la periodicidad se considera continua, acorde a la vida útil del proyecto. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-30

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -30$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Posterior a estas actividades, se afectará la **topografía del suelo**, para el trazo y nivelación del terreno para el establecimiento de las obras requeridas por el proyecto, siendo el impacto ambiental también negativo y poco significativo, dado que el sitio para levantar las obras debe estar nivelado y plano.

La extensión del impacto se considera puntual; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, al ser la topografía semiplana. Como el impacto ocurre al momento de la acción a realizar, el momento se considera inmediato. La persistencia de la alteración de la topografía, se considera permanente, acorde a la vida útil del proyecto y una vez llegada la etapa de abandonando se iniciaría la recuperación de la topografía del sitio del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo y acorde a la vida útil del proyecto. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera de acumulación simple. Este impacto en la topografía tiene un efecto directo y la periodicidad se considera continua, ya que la superficie afectada permanecerá así hasta el momento de la reversibilidad. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a medio plazo, cuando termine la vida útil del proyecto.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-27

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+4+2+1+1+4+4+2]= -27$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

Actividad Limpieza del terreno

Elemento impactado: Atmósfera y paisaje

Al momento de realizar la limpieza del sitio del proyecto, se afectará la calidad del aire por el levantamiento de polvo y como se empleará maquinaria pesada para llevar a cabo esta actividad se generará ruido y emisión de gases proveniente del funcionamiento de los motores de la maquinaria pesada, siendo el impacto poco significativo, dadas las bajas dimensiones de las obras.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial, ya que el efecto no tiene un amplio rango de incidencia. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que son pocas las unidades de maquinaria que estarán operando. La operación de la maquinaria manifiesta al momento las emisiones de polvo, de gases y de ruido, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugaces, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera con sinergismo. El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se suman a las que se generan de manera natural en la zona de influencia, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera aperiódica. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-24

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 1 + 1] = -24$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Por otro lado, la exposición al sol de los residuos de pastizal y su eventual pérdida de agua propiciará que el **microclima** se modifique a causa del ligero incremento de la humedad relativa, siendo el impacto adverso poco significativo y por muy pocos días.

Este impacto se considera de extensión puntual, ya que la modificación del microclima no va más allá de las colindancias del predio, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que se trata de plantas herbáceas que poseen poco contenido de agua a diferencia de las plantas suculentas siendo ligera la modificación del microclima, Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación al microclima se considera fugaz, ya que en pocos días pasará dicha modificación. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no hay otra acción que afecte al microclima. El impacto se considera de acumulación simple y no se provoca cambios significativos al medio. Este impacto tiene un efecto directo en el microclima y la periodicidad del impacto se considera irregular. La recuperación (reconstrucción) de la calidad del aire afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1

Importancia = -19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: Paisaje

El paisaje actual se verá ligeramente cambiado debido a la eliminación del pastizal inducido, dejando un parche sin cubierta de pastos, delimitado por las colindancias con vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, el cual tiene alta presencia también de pastizal inducido, por lo que se afectará en forma adversa poco significativa la calidad del paisaje, sin embargo, en la etapa de operación del proyecto se tendrá un desarrollo económico-productivo-sustentable.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración al paisaje se considera temporal en esta etapa. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y de acumulación simple. El impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera aperiódica-discontinua. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es mitigable.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-26

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(2)+4+2+2+1+1+4+1+4]= -26$$

El impacto se considera moderado.

Elemento impactado: Flora

No hay impacto ambiental en la flora, dada su ausencia en el sitio de obras .

Elemento impactado: fauna

La acción de y limpieza del sitio del proyecto, provoca que la relativamente escasa fauna silvestre menor que se llegue a presente en el sitio, se desplace a sitios con menos perturbación en el área de influencia, hacia el norte y este del proyecto.

En el predio del proyecto no se presentan especies en riesgo, ni especies con alguna relevancia importante.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, no afectándose áreas con habitat propicio para la fauna, en la zona de influencia. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, dada la ausencia de áreas que provean

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

de hábitat a la fauna en el sitio del proyecto, además, es de considerar que próximo al sitio de obras están líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, instalaciones de empresas de manejo de residuos y, edificaciones de asentamientos humanos dispersos, además de la actividad ganadera, los cuales ha propiciado el desplazamiento de la fauna terrestre. Como el desplazamiento de la fauna se manifiesta al momento este atributo se califica como inmediato. La persistencia o permanencia de este efecto en el medio es temporal. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y de acumulación simple. Este impacto tiene un efecto directo y la regularidad de la manifestación se considera periódica conforme se avance en el proyecto. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-23

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 2 + 2] = -23$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Actividad: operación de maquinaria

Elemento impactado: Atmósfera

La calidad del aire se verá alterada por emisiones de gases al aire producto de la operación de la maquinaria, para llevar a cabo la limpieza del terreno. Esta actividad causa efectos adversos a la calidad de aire y visibilidad; por la emisión de humos y gases, en forma fugaz.

Por otra lado, se impacta a la atmósfera por la emisión de ruido por la operación de la maquinaria, sin embargo, los decibeles estarán dentro de los límites permitidos al igual que las emisiones de gases y, dado que las actividades se realizan en áreas abiertas, el ruido se disipa sin afectar a terceros.

El impacto ambiental se considera de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y recuperable de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico. Recuperable de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 2 + 1] = -22$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Elemento impactado: suelo

Por otro lado, durante la operación de la maquinaria y/o durante su mantenimiento, se podría provocar contaminación del suelo (características fisicoquímicas) de manera accidental por el derrame de lubricantes y/o combustible o al momento de suministrarlos, al no prever la protección del suelo.

Este impacto se considera de carácter negativo, de intensidad baja dado que las áreas de trabajo son de bajas dimensiones, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación mitigable, sinérgico, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódico. Recuperable de manera inmediata.

Este impacto puede prevenirse manteniendo la maquinaria en buen estado y dando protección al suelo en caso de requerirse cambio de lubricantes, suministro de combustible o alguna reparación, manejando adecuadamente los residuos generados.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 2 + 1 + 4 + 1 + 1] = -20$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Elemento impactado: Paisaje

El derrame de combustible y aceite en el suelo afecta la calidad del paisaje, por ser muy evidentes los manchones de contaminación al suelo, por lo tanto, el impacto de ocurrir se considera de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación mitigable, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación aperiódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: fauna

El ruido generado por la operación de la maquinaria provoca que la relativamente escasa fauna silvestre menor presente en la zona se desplace a sitios con menos perturbación, cerca del área del proyecto, hacia las colindancias este, norte y sur, afectando su comportamiento y dinámica poblacional, por la migración, sin embargo, una vez terminada las jornadas de trabajo, de nuevo se establecerán en las colindancias inmediatas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto ambiental es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible, de recuperación de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación, irregular.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
 Importancia =	 -18

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = -18$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado medio socioeconómico

Esta actividad tiene un impacto positivo sobre la economía ya que genera empleo y compra de insumos, sin embargo, también es por muy poco tiempo y para un número limitado de trabajadores.

El impacto ambiental es de carácter positivo, no hay un grado de destrucción por eso no se califica la intensidad, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo y recuperable a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (+) Positivo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Intensidad:	0
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	2
Importancia =	+21

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 4 + 2 + 2] = +21$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Depósito de combustible y aceite

Elemento impactado: Suelo

El depósito de combustibles en el sitio del proyecto puede llegar a alterar las propiedades químicas del suelo de ocurrir derrames accidentales, por lo tanto, el impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, ya que el volumen a almacenar es muy bajo, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación mitigable, con sinergismo por afectar el paisaje, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódico.

El impacto puede ser recuperable aplicando tecnología como bacterias degradantes de hidrocarburos.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad: 1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
 Importancia =	 -23

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 2 + 1 + 4 + 1 + 4] = -23$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Paisaje

El derrame de combustible y aceite en el suelo afecta la calidad del paisaje, por ser muy evidentes los manchones de contaminación al suelo, por lo tanto el impacto se considera como en la operación de la maquinaria, de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación mitigable, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación aperiódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia = -19

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Medio socioeconómico

Para poder llevar a cabo la etapa de preparación del sitio se requiere de combustible para accionar la maquinaria, por lo que se ven beneficiados los prestadores de servicios que proporcionan este energético, así como los comercios que venden refacciones para la maquinaria a utilizar, por lo tanto, el impacto es positivo sobre este elemento.

El impacto ambiental es de carácter positivo, no hay un grado de destrucción por eso no se califica la intensidad, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo y recuperable a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (+) Positivo

Intensidad: 0

Extensión: 2

Momento: 4

Persistencia: 2

Reversibilidad: 1

Sinergia: 1

Acumulación: 1

Efecto: 1

Periodicidad: 1

Recuperabilidad: 2

Importancia = +17

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2] = +17$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Residuos sólidos y líquidos

Elemento impactado: Suelo

En esta etapa los residuos que se generarán son principalmente de tipo domésticos producto de los alimentos del personal, sin embargo, se prevé dar indicaciones al personal para prevenir tiraderos al aire libre y dispersión de los residuos en la zona de influencia. En esta etapa como residuos líquidos sólo se considera el aceite lubricante gastado, el cual se manejará en contenedores especiales para ello y se concentrarán en almacén temporal; los residuos de los sanitarios portátiles serán manejados por la empresa que los rente, quien les dará un manejo y disposición adecuada en las áreas que tengan autorizadas.

Por lo anterior, el impacto por la generación de residuos se considera de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-23

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 2 + 1] = -23$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: paisaje y vegetación

De disponerse los residuos sólidos al aire libre, se demeritará la calidad del paisaje, pudiendo dispersarse los residuos sobre la vegetación del entorno al sitio proyecto, sin embargo, el volumen generado es muy bajo, dado que es muy poco el personal que se tendrá en esta etapa del proyecto y para prevenir y controlar esto, se destinará a una persona para el retiro, concentración y disposición adecuada de estos residuos, de esta forma el impacto se minimiza considerándolo negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación irregular.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-18

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = -18$$

El impacto se considera irrelevante.

Construcción

Actividad: Edificaciones del campamento de operaciones

Elemento impactado suelo

La **construcción de las edificaciones del campamento de operaciones** con área de oficina, baños, bodega, almacén de materiales subestación eléctrica, laboratorio, dormitorio, taller, área de residuos, caseta, área social y equipamiento de apoyo, afectarán la **topografía** del suelo, en forma negativa significativa, ya que se conformaran terracerías para asentar estas obras requiriendo de nivelación en el terreno, asimismo, se afectará la estructura del suelo por la compactación de las terracerías y el peso de las mismas edificaciones, caracterizándose el impacto de la siguiente manera:

La extensión del impacto se considera puntual y, está influenciada por el área inmediata que ha sido afectada con anterioridad por obras como líneas de transmisión eléctrica, granjas porcícolas, caminos de terracería y pavimentados, vía del ferrocarril, instalaciones de empresas de manejo de residuos y, edificaciones de asentamientos humanos dispersos en el área delimitada de estudio, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media ya que la topografía y estructura del suelo necesariamente se modificará para la edificación de las obras, además, en las áreas próximas al predio también ha sido afectada la topografía, perdiéndose en forma puntual sólo en los sitios ocupados por la infraestructura antes señalada, que existen en el área delimitada de estudio. Como el impacto ocurre al momento de la acción a realizar, el momento se considera inmediato. La persistencia de la alteración de la topografía, se considera permanente, ya que existirá mientras dure la vida útil del proyecto estimada en 25 años, y una vez llegada la etapa de abandonando se iniciaría la recuperación de la topografía reincorporando el suelo a las curvas de nivel originales. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo y acorde a la vida útil del proyecto como se mencionó antes. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera acumulativo, ya que se suma a la alteración de la topografía ocasionada por la infraestructura existente en el área delimitada de estudio. Este impacto en la topografía tiene un efecto directo y la periodicidad se considera continua, ya que la superficie afectada permanecerá a sí hasta el momento de la reversibilidad. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a medio plazo, cuando termine la vida útil del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-33

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(2)+2(1)+4+4+2+1+4+4+4+2]= -33$$

El impacto se considera moderado sin medida de mitigación.

Elemento impactado paisaje

La **construcción de las edificaciones del campamento de operaciones**, se sumarán al **paisaje** que existe de infraestructura de servicios, edificaciones industriales y porcícolas, así como de asentamientos humanos en el área de influencia inmediata, dentro del área delimitada de estudio; considerando que el paisaje está afectado en el área inmediata, así como por caminos pavimentados, de terracería, línea de transmisión eléctrica y vía del ferrocarril, el impacto se considera negativo y poco significativo al existir esta perturbación en la zona. De esta forma se planea un adecuado aprovechamiento del suelo en un área perturbada, para evitar mayores impactos y fragmentaciones en el paisaje.

El impacto de estas obras en el paisaje se considera de extensión parcial, ya que como se comentó se sumará al paisaje del área de influencia inmediata; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media ya que la calidad del paisaje en el área delimitada de estudio y sobretodo en el área de influencia inmediata, se encuentra perturbada desde hace años, asimismo el área del proyecto no presenta un paisaje de calidad, el cual se mejorará con las obras a

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL
 PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
 NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

realizar y la vida que se le dará una vez que entre en operación. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente, ya que la presencia de las obras, se mantendrán durante la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad) es a mediano plazo al terminar la vida útil del proyecto. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no hay otra acción que modifique el paisaje que actualmente existe. El impacto se considera acumulativo, ya que la afectación a la calidad del paisaje se sumará a la que actualmente existe en el área de influencia inmediata. Este impacto tiene un efecto directo en el medio y la periodicidad del impacto se considera continua ya que las obras se mantendrán para poder operar la planta de molienda del mineral grafito. La recuperación (reconstrucción) del paisaje del área afectada es a mediano plazo con el abandono del proyecto y acciones de restauración.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-35

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(2) + 2(2) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -35$$

El impacto se considera moderado calificado como tolerable con medida de mitigación.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Elemento impactado: Medio socioeconómico

Para la instalación del campamento de operaciones, el sector empresarial y social se verán beneficiados significativamente, con la generación de empleos, compra de materiales, equipos y alimentos, sin embargo, el beneficio es por muy poco tiempo dada la pequeña dimensión del campamento, no obstante el impacto se considera positivo sobre este elemento.

Naturaleza del Impacto: (+) Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	+16

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = +16$$

El impacto se considera irrelevante

Actividad: Cimentación de bases de concreto e instalación de planta de proceso

Elemento impactado suelo

El suelo se afectará en su estructura durante la construcción de las bases de concreto para asentar la Planta de procesamiento, los generadores eléctricos de emergencia y transformador eléctrico, ya que se requiere de compactación,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

estrictamente necesario para brindar firmeza y estabilidad a las obras, de tal modo, que se reducirán los poros intersticiales del suelo y su capacidad de filtración.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual ya que será en 136.66 m², el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto permanente, el impacto es reversible a mediano plazo, de recuperabilidad a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-24

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -24$$

El impacto se considera irrelevante, sin medida de mitigación.

Elemento impactado: Atmósfera.

La calidad del aire se verá afectada por emisiones de polvo de materiales y de suelo durante la construcción de las bases de concreto e instalación de la planta de molienda de grafito, sin embargo, dadas las bajas dimensiones de las obras, las emisiones de polvo serán mínimas, asimismo, el ruido que emita la maquinaria y equipos a utilizar.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante, con medida de mitigación.

Elemento impactado: Paisaje

El paisaje tendrá un cambio ligero con la presencia de las bases de concreto bien delimitadas y sobre las cuales se instalarán la planta de molienda de grafito, generadores eléctricos de emergencia y transformador eléctrico, en un área que ha sido anteriormente perturbada.

El impacto en el paisaje será de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto permanente, el impacto es reversible a mediano plazo, de recuperabilidad inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -24

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -24$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Medio socioeconómico

Para la cimentación de las bases de concreto e instalación de la planta de molienda de grafito, se requiere de materiales y equipos, que se adquirirán de negocios locales en la ciudad de Hermosillo y en negocios foráneos, sin embargo, el beneficio en la región es por muy poco tiempo dada la pequeña dimensión de las obras, no obstante el impacto se considera positivo sobre este elemento.

Naturaleza del Impacto: (+) Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia = +16

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = +16$$

El impacto se considera irrelevante

Actividad: Colocación de cisternas

Elemento impactado: suelo

Se instalarán dos cisternas tipo rotoplas de 10,000 litros de capacidad cada una, las cuales serán enterradas para suministrar agua al sistema de enfriamiento de la Planta. Por lo tanto, se tiene que excavar para colocar las cisternas y realizar compactación del suelo, entorno a éstas, para asegurar su estabilidad. Con la compactación se afectará la estructura del suelo natural, reduciéndose los espacios intersticiales que dejan las partículas de suelo, sin embargo, esto sólo será entorno a las cisternas.

El impacto en el suelo es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto permanente, el impacto es reversible a mediano plazo, de recuperabilidad a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2

Importancia = -24

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -24$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Atmósfera

De presentarse algunos vientos fuertes, durante la instalación de las cisternas, se puede provocar el levantamiento de partículas de suelo que se extrae para enterrar las cisternas, deteriorando la calidad del aire, asimismo, se pudiera provocar molestia a la zona de influencia, sin embargo, esto será mínimo debido a que el suelo se puede cubrir con lonas, a fin de prevenir el levantamientos de polvos.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-21

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

$$I_m = +/- [3(1)+2(2)+4+1+1+1+1+4+1+1] = -21$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Paisaje

La instalación de las cisternas, al ser enterradas no afectan la calidad del paisaje, el paisaje sólo se ve afectado de manera temporal cuando se extrae el suelo donde se alojaran las cisternas, y el suelo extraído y acumulado afecta la calidad del paisaje, sin embargo, será por muy poco tiempo.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$I_m = +/- [3(1)+2(1)+4+1+1+1+1+4+1+1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Actividad : Construcción de cuarto de controles eléctricos

Elemento impactado: suelo

Con la construcción del cuarto de Controles eléctricos para la Planta, con su cimentación de concreto, paredes de block de concreto y techo con losa de concreto, ocurrirá la pérdida de suelo y la compactación del mismo, reduciéndose los espacios porosos del suelo, en un área de 24.9 m².

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto permanente, el impacto es reversible a mediano plazo, de recuperabilidad a medio plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación continuo.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-27

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2] = -27$$

El impacto se considera moderado, sin medida de mitigación.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Elemento impactado: Atmósfera

La construcción del cuarto de controles eléctricos de la Planta, implica el empleo de materiales como arenas, gravas, cemento, blocks de concreto, etc, estos al estar expuestos al medio, pueden ser dispersados por el viento tanto dentro del predio como en la zona de influencia deteriorando la calidad del aire, asimismo, se pudiera provocar molestia a los que transiten por el área de influencia, sin embargo, la obra es de bajas dimensiones y se contempla tener disponibles los materiales conforme se vayan requiriendo minimizando de esta forma el impacto al medio.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación irregular (aperiódico).

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-21

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -21$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Elemento impactado: Paisaje

La calidad del paisaje se verá afectada por la acumulación de materiales, y presencia de maquinaria, lo cual durará hasta que finalice esta obra y dadas sus bajas dimensiones, la afectación al paisaje será por muy poco tiempo.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación irregular (aperiódico).

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -20$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Actividad: Instalación de tubería de PVC hidráulica

Elemento impactado: Suelo

Para el suministro de agua al sistema de enfriamiento de la Planta, se utilizara tubería de PVC hidráulico de ½" de diámetro y se alojará en zanjas de 50 cm. de ancho, con profundidad de 0.75 m., la tubería será colocada sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor. Este elemento suelo, será impactado cuando se realice la excavación de la zanja. El impacto de la excavación ocurrirá dentro de los límites del predio, se utilizará tubería de PVC, lo cual evita que sus componentes alteren las características del suelo. Este impacto es por un tiempo breve y no afectará a terceros.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación irregular (aperiódico).

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -20$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Atmósfera

La excavación para el tendido hidráulico ocasiona que el viento si este es muy fuerte acarree material suelto, pudiendo provocar molestias hacia las colindancias, sin embargo, estos trabajos se realizarán en poco tiempo y rellenándose inmediatamente conforme se avance; así el impacto es menor.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación irregular (aperiódico).

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-21

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -21$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Elemento impactado: Paisaje

El paisaje se verá afectado durante la excavación por el movimiento de suelo y materiales, pero este efecto desaparecerá inmediatamente que termine estas obras.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación irregular (aperiódico).

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad :Area de secado

Elemento impactado: Suelo

La construcción del área de secado (patio de maniobras), afectará la topografía del suelo, en forma negativa significativa, ya que se conformará una terracería requiriendo de nivelación en el terreno y compactación, para posteriormente

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR DEL
 PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
 NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

aplicar asfalto en un espesor de 4 cm, caracterizándose el impacto de la siguiente manera:

La extensión del impacto se considera puntual, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media ya que la topografía y estructura del suelo necesariamente se modificará por la nivelación y compactación a aplicar. Como el impacto ocurre al momento de la acción a realizar, el momento se considera inmediato. La persistencia de la alteración de la topografía y estructura del suelo, se considera permanente, ya que existirá mientras dure la vida útil del proyecto y una vez llegada la etapa de abandonando se iniciaría la recuperación de la topografía retirando la capa asfáltica y reincorporando el suelo a las curvas de nivel originales. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo y acorde a la vida útil del proyecto. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera acumulativo, ya que se suma a la alteración de la topografía ocasionada por la infraestructura existente en el área delimitada de estudio. Este impacto en la topografía y estructura del suelo tiene un efecto directo y la periodicidad se considera continua, ya que la superficie afectada permanecerá a sí hasta el momento de la reversibilidad. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a medio plazo, cuando termine la vida útil del proyecto.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -33

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(2) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -33$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto se considera moderado sin medida de mitigación.

Elemento impactado: Atmosfera

La calidad del aire se verá afectada por emisiones de polvo durante la construcción del área de secado, sin embargo, conforme se avance en la compactación, las emisiones de polvo serán mínimas y ausentes una vez que se aplique la capa de asfalto.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial, ya que el efecto no tiene un amplio rango de incidencia disipándose en el medio y antes de que alcancen algún sitio donde se generen emisiones de ruido, gases y polvo. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que son pocas las unidades de maquinaria que estarán operando. La operación de la maquinaria manifiesta al momento las emisiones de gases, ruido y polvo siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugaces, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera con sinergismo, en el caso de emisiones de polvo, ya que estas pueden ocurrir también con los vientos en las áreas del sistema ambiental que carecen de vegetación. El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se suman a las que se generan de manera natural en la zona de influencia, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera aperiódica. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 1 + 1] = -22$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado paisaje

Con la construcción del área de secado, el paisaje continuará su cambio con la presencia de una "plataforma" asfaltada bien delimitada y compactada, que será también usada como patio de maniobra, área de recepción y secado de grafito y área de almacenamiento de producto terminado ensacado listo para embarque.

El impacto de esta obra en el paisaje se considera de extensión puntual al predio; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media ya que la calidad del paisaje en el área delimitada de estudio y sobretodo en el área de influencia inmediata, se encuentra perturbada desde hace años, asimismo el área del proyecto no presenta un paisaje de calidad. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente, ya que la presencia de esta obra, se mantendrá durante la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad) es a mediano plazo al terminar la vida útil del proyecto. Este impacto se considera sin sinergismo, ya que no hay otra acción que modifique el paisaje que actualmente existe. El impacto se considera acumulativo, ya que la afectación a la calidad del paisaje se sumará a la que actualmente existe en el área de influencia inmediata. Este impacto tiene un efecto directo en el medio y la periodicidad del impacto se considera continua ya que se mantendrá para poder operar el proyecto. La recuperación (reconstrucción) del paisaje del área afectada es a mediano plazo con el abandono del proyecto y acciones de restauración.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -32

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 4 + 2 + 1 + 4 + 4 + 4 + 2] = -32$$

El impacto se considera moderado.

Actividad :Generación de residuos

Elemento impactado: Suelo

El tipo de residuos que se generarán en esta etapa serán residuos de aceites, grasas y combustible derivados de la maquinaria a emplear, así como residuos de materiales de la propia construcción.

De no manejarse adecuadamente estos residuos y de no proteger el suelo, se provocará contaminación a éste, por lo que el impacto que estos generen se considera de carácter negativo, de intensidad baja, dado que la obra no es de grandes dimensiones, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación inmediata, con sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	1
Efecto:	4

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Periodicidad: 2
Recuperabilidad: 1

Importancia = -24

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 2 + 1 + 4 + 2 + 1] = -24$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Paisaje

Este impacto sobre este elemento se considera negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo y de recuperación inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación irregular.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad: 1
Extensión: 2
Momento: 4
Persistencia: 1
Reversibilidad: 1
Sinergia: 1
Acumulación: 1
Efecto: 1
Periodicidad: 1
Recuperabilidad: 1

Importancia = -18

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = -18$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Medio socioeconómico por la ejecución de las obras del proyecto.

La construcción de las obras del proyecto, así como la adquisición del equipo de procesado y su instalación, resulta en un beneficio económico en la región, así como por la renta de maquinaria y contratación de personal para instalarla, aunque es por muy poco tiempo, no obstante el impacto se considera positivo, no hay un grado de destrucción por eso no se califica la intensidad, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a corto plazo y recuperable a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (+) Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	+16

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(2) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = +16$$

Etapa de Operación y mantenimiento

Actividad Recepción del material a procesar (grafito)

Elemento impactado: Atmosfera y paisaje

Esta actividad implica el tránsito de camiones de carga, tanto por los caminos de acceso al sitio de proyecto que existen desde hace años, como en el patio de maniobras, se emitirá ruido y polvo por el tránsito de los camiones, afectando la calidad del aire y el paisaje, aunque esto será momentáneo, ya que estos elementos se recuperarán en forma inmediata al terminar el paso de los camiones y la descarga del material.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 2 + 1] = -22$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Actividad: Descarga del material a procesar (grafito)

Elemento impactado: Suelo, Atmósfera y Paisaje

En el patio de maniobras será descargado el material a procesar, y se realizará secado para remover la humedad que traiga, a través de la incidencia solar, por lo que el grafito en greña será extendido en el área asfaltada, secándose primero la parte superior y posteriormente se le va dando de vueltas para secar la parte que al principio quedó abajo. Al descargar el material y darle vueltas para que seque con el sol, se estará generando polvos, sin embargo, esto no será en forma constante; por otra parte, la presencia del material en el patio de maniobras, viene a ser un nuevo elemento del paisaje, pero al estar perturbada la zona por infraestructura de servicios, instalaciones porcícolas e industriales, vía del ferrocarril y caminos, se tiene un bajo impacto en la calidad del paisaje.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación periódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

$$I_m = +/- [3(1)+2(2)+4+1+1+1+1+4+1+2] = -22$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Molienda de Grafito

Una vez secado el grafico en el patio de manobras, este será cargado mediante el traxcavo a la tolva de alimentación de la Planta de molienda, que alimenta al molino de bolas y un soplador se encarga de empujar el material al molino donde es triturado y molido y, se eleva el polvo de grafito dentro del sistema subiendo al ciclón donde se clasifica y se separan las partículas por granulometría, bajando al silo, que los pasa a un gusano y de este sale a la empacadora. Las partículas que aún están grandes, vuelve a bajar al soplador y este los manda de vuelta al molino para seguir el mismo proceso hasta salir con el tamaño adecuado a la empacadora.

Elemento impactado Atmosfera

Durante el cargado del material y en su puesta en la tolva de alimentación de la Planta, se generará polvos, así como durante la molienda del grafito, pero el procesado se realizará en un sistema cerrado con colector de polvos (de grafito) y estos serán colectados y ensacados, siendo poco relevantes estos polvos, que los que se generan con el cargado del material y su puesta en la tolva de alimentación de la Planta; asimismo, se estará generando ruido por la operación del traxcavo y de la Planta; por otro lado, se estarán generando emisiones de vapor por el agua que circule en el Sistema de enfriamiento de la planta.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación continuo.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -25

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2] = -25$$

El impacto se considera moderado.

Elemento impactado: Paisaje

El paisaje se verá afectado por las emisiones de polvos fugitivos y emisiones por el funcionamiento de la Planta, deteriorando la calidad del paisaje, sin embargo, serán poco significativas, ya que no se llegará a afectar la visibilidad del paisaje y será fugaz acorde a las jornadas de trabajo.

El impacto es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación continuo.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -25

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2] = -25$$

El impacto se considera moderado.

Elemento impacto : Flora

Durante la alimentación a la Planta con el material a procesar, las emisiones de polvo pueden dispersarse y depositarse sobre plantas circundantes al predio, a un que esto es por poco tiempo, acorde a las jornadas de trabajo.

El impacto de ocurrir es de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, el plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, de recuperabilidad mitigable, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación continuo.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-27

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 4] = -27$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto se considera moderado.

Elemento impactado: Fauna

La operación la Planta en general, pudiera provocar un efecto migratorio sobre la fauna silvestre (pequeños mamíferos, aves y reptiles) en las colindancias inmediatas al predio, desplazándola, sin embargo, en las colindancias se encuentra, el camino de acceso que con el paso de vehículos a las áreas vecinales, de por sí causa el ahuyentamiento de fauna y por otra parte, por las colindancias norte, este y sur se encuentra vegetación secundaria arbustiva de mezquital con pastizal inducido y uso pecuario, por lo que hay baja calidad de hábitat para la fauna y prácticamente es nula su presencia; el impacto a la fauna de ocurrir, se considera será bajo.

Por lo anterior, el impacto se considera de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, recuperable de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación periódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Actividad Operación de vehículos en patio de maniobras

Elemento impactado: Atmósfera:

Se tendrá emisiones causadas por la combustión de los motores diesel, siendo las emisiones principales NOx, SOx y partículas suspendidas.

De acuerdo con estudios, la producción de estos contaminantes por litro por hora consumido de combustible en motores de equipos pesados es de: 1.26 ppm de NOx, 0.12ppm de SOx y 0.08ppm de partículas suspendidas.

Este impacto será atenuado con el mantenimiento periódico a la maquinaria y vehículos a emplear.

Por otro lado, el nivel de intensidad de ruido generado en las áreas de trabajo estará restringido a los motores del equipo pesado, fluctuando en el orden de 70 a 90 decibeles, por lo tanto, los trabajadores serán provistos y obligados a usar protección en los oídos; a más de 10 m de distancia el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a 50 m a niveles no molestos.

De acuerdo a lo anterior, el impacto será bajo y poco significativo, de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, recuperable de manera inmediata con las corrientes de aire al trabajarse en un área abierta, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación periódica.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: suelo y paisaje

El suelo en general, puede verse contaminado por derrames de aceites y combustibles, lo que afectaría a su vez la calidad del paisaje, sin embargo, aplicando revisiones diarias y mantenimiento a los vehículos, el impacto será mínimo calificándolo como de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a mediano plazo, recuperable a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación discontinua.

..
Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
 Importancia =	 -18

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2] = -18$$

El impacto se considera irrelevante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Actividad: Mantenimiento a vehículos y equipo

Elemento impactado: suelo

El mantenimiento de los vehículos en esta etapa puede impactar el suelo por los combustibles y lubricantes que estos requieren, sin embargo en el campamento de operaciones se contará con un área para que se brinde el servicio de suministro y mantenimiento a los equipos y máquinas que lo requieran, dando protección adecuada al suelo para prevenir su contaminación, de esta forma el impacto se considera será mínimo y poco significativo, caracterizándolo de la siguiente forma de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, recuperable de manera inmediata, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación aperiódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-16

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1] = -16$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Generación de residuos sólidos

Elemento impactado: atmósfera, flora y paisaje y suelo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Los **residuos sólidos** urbanos y de manejo especial generados en las áreas de producción, así como del almacén, del área administrativa y de edificaciones del campamento de operaciones, pueden impactar las **características fisicoquímicas del suelo, la calidad del aire, la flora de los alrededores y la fragmentación del paisaje**, si se crean depósitos de residuos al aire libre y ocurre la emisión de olores y la penetración de lixiviados en el suelo contaminándolo, además, los vientos pueden dispersar dichos residuos afectando el paisaje y depositándolos en la vegetación de los alrededores, este impacto se considera poco significativo, dado que se tendrá un control y manejo de los residuos generados transportándolos al relleno sanitario más cercano y/o recicladoras en forma periódica. El impacto se considera de carácter negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a corto plazo, recuperable de manera inmediata, sinérgico, de acumulación simple, de efecto indirecto y de regularidad de la manifestación aperiódica.

Los residuos líquidos sólo serán los de los sanitarios portátiles y los de los baños con descarga de agua a fosa séptica, por lo que la empresa que rente los sanitarios portátiles a se encargará de retirar los residuos líquido de los sanitarios portátiles y de la fosa séptica del sitio del proyecto y darles su adecuada disposición, fuerza de ésta.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
 Importancia =	 -19

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(2) + 4 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1] = -19$$

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Generación de residuos peligrosos

Elemento impactado suelo y paisaje

Se tendrán residuos de aceites, grasas, estopas, envases de aceite, filtros de escape, etc., derivados del mantenimiento a la Planta de molienda y de la maquinaria a emplear.

De no manejarse adecuadamente estos residuos y de no proteger el suelo, se provocará la contaminación a éste, por lo que el impacto que estos generen se considera de carácter negativo, ya que también afectaría el paisaje; el impacto se considera de intensidad baja, de extensión puntual, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto fugaz, el impacto es reversible a mediano plazo, de recuperación a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple, de efecto directo y de regularidad de la manifestación aperiódico.

Naturaleza del Impacto: (-) Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-21

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -21$$

El impacto se considera irrelevante.

Aspectos Socioeconómicos Generales

El medio socioeconómico en esta etapa del proyecto se ve altamente beneficiado con la ejecución del proyecto:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Se tendrá contratación de mano de obra local para los trabajos relacionados con esta etapa del proyecto.

Se tendrá un efecto benéfico sobre la calidad de vida de los trabajadores al mejorar sus ingresos económicos.

Se tendrá un efecto económico positivo sobre los sectores de servicios al requerir bienes de consumo y la prestación de sus servicios para la ejecución del proyecto.

Se tendrá efecto positivo sobre la economía regional, además se contribuirá a mantener e incrementar los empleos indirectos.

Se tendrán efectos positivos por el aprovechamiento del uso potencial del suelo (minería, en este caso para molienda del mineral no metálico grafito).

El impacto en general se considera de carácter positivo, no se tiene un grado de destrucción, el impacto al medio es extenso, plazo de la manifestación inmediato, persistencia del impacto temporal, el impacto es reversible a mediano plazo, recuperable a mediano plazo, sin sinergismo, de acumulación simple de efecto directo y la regularidad de la manifestación continua durante la vida útil del proyecto.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	+28

Importancia del impacto:

$$I_m = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$I_m = +/- [3(0) + 2(4) + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 4 + 2] = +28$$

El impacto se considera positivo, moderado.

Etapa de Abandono

Por las características particulares del proyecto y los antecedentes del sitio del proyecto de años atrás como terreno pecuario y de pastizal inducido, de abandonar el sitio, se dismantelaría las instalaciones de la planta y edificaciones construidas, se rehabilitaría el suelo para la siembra de pastizal y árboles de mezquite, regresando el suelo a su uso pecuario. Sin embargo, dada la existencia en el entorno de instalaciones como COBA INDUSTRIAL SA DE CV (empresa de manejo de residuos), centro de acopio de reciclaje, Calhidra de Sonora, granja porcícola, vía del ferrocarril y la proximidad de la carretera Hermosillo-La Colorada y la Ciudad de Hermosillo, es probable que el sitio del proyecto pueda servir para alguna nave industrial, y no se regresaría el sitio a la actividad pecuaria y de pastizal inducido.

Después de analizar los impactos ambientales adversos identificados y compararlos con los beneficios potenciales que trae consigo el procesamiento de molienda de grafito, se concluye que el proyecto será muy positivo para el aspecto social, ya que se identificaron, en la etapa de preparación del sitio 19 impactos negativos irrelevantes, 3 impactos negativos moderados y 9 impactos irrelevantes positivos; en la etapa de construcción se identificaron 19 impactos negativos irrelevantes contra 10 impactos moderados negativos y 21 impactos irrelevantes positivos; en la etapa operativa se identificaron 16 impactos negativos irrelevantes contra 3 impactos moderados negativos y 19 impactos moderados positivos en el medio. De los impactos identificados la mayoría son prevenibles y mitigables, de influencia local, no afectando a terceros y, dado que el sitio ha sido perturbado con anterioridad, el impacto sobre los elemento bióticos y abióticos, se considera bajo.

Por lo tanto, los impactos son en su mayoría irrelevantes y de influencia local, no se registraron impactos severos, lo que da lugar a que el proyecto no sea considerado de alto impacto y sea factible de desarrollarse.

En el medio socioeconómico el impacto es muy significativo por la generación de empleos y derrama económica que genera, además, considerando que las medidas de mitigación que se proponen reducen el impacto ambiental, es que se considera que el proyecto es ambientalmente viable de desarrollarse en el sitio propuesto dentro del área delimitada de estudio.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Etapa de Preparación del Sitio y Construcción

Vegetación y Fauna del entorno

Se aplicará riego a plantas colindantes a los caminos, en caso de estar cubiertas de polvo para lavarles su follaje.

Se prohibirá a los empleados del proyecto la extracción, recolección y caza de especies animales y vegetales que puedan estar presentes hacia el lado Norte, Sur y Este del sitio del proyecto.

De observarse presencia de fauna en las colindancias del proyecto, esta será ahuyentada hacia las áreas de las cuales provienen.

Calidad del aire

Para los motores de combustión interna se ajustarán las emisiones dentro de los parámetros establecidos en las normas oficiales mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

Se realizará riego en forma periódica sobre las áreas de los caminos de acceso donde más se levante polvo con el tránsito de los vehículos.

Ruido

Se generará principalmente de la operación de maquinaria. Para minimizar el ruido, se verificará que las unidades estén en condiciones operacionales óptimas, para que no rebasen la normatividad ambiental aplicable y no tenga una grave perturbación en la fauna silvestre de los alrededores. Así mismo, se le proporcionará equipo de seguridad (tapones auditivos) al operador de la maquinaria.

Residuos

Se evitará crear tiraderos de basura al aire libre a fin de que no se contamine el suelo, para ello se emplearán contenedores de características impermeables y remolques para trasladar los residuos al relleno sanitario más próximo, en forma periódica; de esta forma se evitará la contaminación del suelo, la fragmentación del paisaje por tiraderos de basura y la generación de malos olores.

Los residuos sólidos tipo domésticos que se generen se depositarán en contenedores para evitar la proliferación de fauna nociva y/o atracción de fauna nativa, de igual forma las aguas residuales que se generen se manejarán en sanitarios portátiles y fosa séptica, las cuales tendrán una frecuencia de limpieza por parte del prestador de servicios del ramo sanitario. Los residuos sólidos serán trasladados en forma periódica al relleno sanitario municipal o donde lo disponga el H. Ayuntamiento.

Los residuos peligrosos generados como aceites lubricantes gastados, estopas, envases vacíos de aceite, etc, se almacenarán en contenedores metálicos herméticos, en el almacén temporal de residuos peligrosos en el campamento de operaciones y se contratará a una empresa de la región autorizada por la SEMARNAT para que los retire del sitio y les de su tratamiento y/o confinamiento en el sitio que tenga autorizado, dando cumplimiento a la legislación en materia de residuos peligrosos.

Los residuos de manejo especial derivados de la construcción, se entregarán a recicladoras y los que no sean susceptibles de reciclaje, se dispondrán donde determine el H. Ayuntamiento.

Suelo

Durante la construcción, se generará suelo residual producto de la excavación para instalar las cisternas tipo rotoplas y de la excavación para asentar la Planta de proceso de molienda, este material se estará colocando a lo largo de los linderos del sitio del proyecto.

Se contempla tener disponibles los materiales de construcción conforme se vayan requiriendo minimizando de esta forma el impacto al medio.

Se rentará sanitarios portátiles tipo Sani-port, para prevenir que no ocurra defecación al aire libre y la contaminación del suelo.

Etapa de operación y mantenimiento

Atmósfera

La maquinaria a utilizar y vehículos estarán adecuadamente afinados para aminorar las emisiones de humos y gases durante su operación, cumpliendo con las normas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

En lo que corresponde a los ruidos generados por la operación de la Planta de molienda y maquinaria, se considerará cumplir con las disposiciones de la normatividad existente (NOM-081-SEMARNAT-1994), midiendo el ruido de forma periódica.

Suelo –Atmósfera

Para prevenir que el grafito en greña en el patio de maniobras se disperse con el viento, será cubierto con lonas, controlando así posible emisión de polvos.

En la Planta, a un costado del ciclón, estará conectado un colector de polvos (de grafito), con su tolva que también alimenta al gusano y sale a la empacadora, siendo así también ensacados los polvos que son grafito y que se comercializarán, de este modo, el proceso de molienda no emitirá polvos a la atmosfera.

Se proveerá al personal del equipo de seguridad necesario, para que sea utilizado en las áreas de operación.

Las áreas donde se manejen combustibles y lubricantes, serán cubiertas con concreto y/o plásticos (liner) para prevenir la contaminación del suelo.

En caso de derrame de cualquier derivado del petróleo, se recogerá, tanto el material derramado como el suelo contaminado y se dispondrá como un residuo peligroso para evitar por medio de la infiltración de lluvia la contaminación de aguas subterráneas.

En esta etapa se seguirá haciendo uso de sanitarios portátiles.

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para la maquinaria y equipos de la Planta, de manera que operen en buenas condiciones y cumplan con la normatividad ambiental.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Los vehículos que transiten por los caminos del proyecto y que transporten algún tipo de material del proyecto, lo harán con una lona que cubra el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la propagación de polvo.

Seguridad

Se establecerá señalización indicando las áreas de trabajo, las áreas peligrosas y la restricción de actividades y conductas y, el respeto a los elementos del medio natural sobre todo flora y fauna, esto para disminuir el potencial de accidentes y situaciones de emergencia y el daño ambiental.

El acceso al proyecto será regulado por una caseta de seguridad y control, con puerta y señalamiento de acceso restringido, para evitar riesgos inherentes a su operación.

Se ejecutará Programa de capacitación a todo el personal en materia ambiental, de seguridad personal y de maquinaria y equipos.

El diesel será suministrado por PEMEX y almacenado en tanque de 10,000 litros de capacidad, contando con sus muros contenedores de derrames.

Monitoreo

Se tendrá un programa de vigilancia en los alrededores para evitar la entrada de personas ajenas a las áreas de trabajo, así como de ganado, en caso de llegar a presentarse en el área de trabajo. Por lo que además, se contempla tener cerco de púas y posteriormente ir reforzándolo con cerco de malla ciclónica.

Residuos

Los residuos sólidos no peligrosos se manejarán en contenedores, y serán retirados al relleno sanitario municipal o donde disponga el H. Ayuntamiento.

Se generarán residuos de manejo especial, tales como, papeles, cartones, refacciones ya no utilizables, plásticos, desecho de bandas, etc.; estos tipos de residuos serán depositados en recipientes acondicionados para ello y trasladados a sitios de reciclaje.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Se establecerá brigadas para coleccionar residuos, que por descuido se dispersen en el medio, concentrándolos momentáneamente en sacos y posteriormente en contenedores en el campamento de operaciones, siendo retirados al relleno sanitario municipal, entregados a recicladoras o donde disponga el H. Ayuntamiento.

Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se utilizará como apoyo un almacén temporal de residuos peligrosos. En éste los residuos peligrosos, se almacenaran temporalmente en contenedores metálicos (tambores de 200 litros) y serán retirados por una empresa autorizada por SEMARNAT en materia de residuos peligrosos.

Respecto a la emisión de residuos líquidos, estos serán los de los sanitarios portátiles y fosa séptica, los cuales serán manejados por la empresa del ramo sanitario, dándoles su disposición adecuada fuera del sitio del proyecto y donde tengan autorizado.

En cuanto al agua dura que surja del mantenimiento del ablandador (suavizador) de agua, ésta se concentrará en un contenedor plástico de 200 litros y será retirada por el mismo prestador de servicios que dé mantenimiento a los sanitarios portátiles.

VI.2 Impactos residuales

Como impactos residuales se tendrán la afectación del paisaje, y emisión de polvos fugitivos durante el depósito y cargado del material.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico de escenario

Pronóstico del escenario sin proyecto

El presente manifiesto de impacto ambiental, comprende la instalación de una Planta de beneficio para molienda del mineral no metálico grafito, mediante proceso mecánico para obtener partículas de grafito del orden de los 1,6 mm a 0,038 mm diámetro, en un sitio que años atrás desde hace más de 30 años, ha sido perturbado por actividad pecuaria y pastizal inducido encontrándose en el predio sólo dos árboles de mezquite y 2 de palo fierro, predominando entre estos el pastizal inducido y, al estar disponible el predio se ha convenido con el

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

dueño para su adquisición, por lo que el predio carece de vegetación nativa, la cual en los alrededores es de vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo y de uso pecuario; existen en el área de influencia inmediata, además de la actividad pecuaria, caminos de terracería y pavimentados, línea de transmisión eléctrica, vía del ferrocarril, industrias como Calhídra de Sonora, granjas porcícolas y empresas de manejo de residuos; el escenario sin proyecto sería la No Instalación de la Planta y procesado de molienda de grafito en el predio, por lo que se tendría el siguiente escenario:

El camino de terracería de acceso, seguirían en operación, ya que comunica a predios vecinales y el sitio del proyecto está colindando con éste por el lado oeste, por lo que seguirían ocurriendo levantamientos de polvo fugaces por tránsito ocasional de vehículos, sin la instalación del proyecto.

En el sitio del proyecto se ha llevado a cabo la actividad pecuaria, predominado el pastizal inducido en el predio, por lo que sin la ejecución del proyecto, seguiría el mismo paisaje de pastizal cultivado y la actividad de ganadería extensiva, con la consecuente compactación del suelo.

Por último, con la No ejecución del proyecto No se tendría la oportunidad de aprovechar un área para establecer la Planta de beneficio para molienda del mineral No metálico grafito, cuya vocación del sitio es apta para el procesamiento del mineral, como lo citan el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Sonora y, además, existen las vías de comunicación para el traslado de la materia prima a procesar y para el producto en la región y fuera de ésta y, de no ejecutarse el proyecto no habría generación de empleos directos e indirectos, con respecto a los que actualmente se generan con el predio en las condiciones en que se encuentra.

Pronóstico del escenario con proyecto y sin medidas de mitigación

La operación la Planta en general, pudiera provocar un efecto migratorio sobre la fauna silvestre (pequeños mamíferos, aves y reptiles) en las colindancias inmediatas al predio, desplazándola, sin embargo, en las colindancias se encuentra, el camino de acceso que con el paso de vehículos a las áreas vecinales, de por sí causa el ahuyentamiento de fauna y por otra parte, por las colindancias norte, este y sur del predio, se encuentra vegetación secundaria arbustiva de mezquital con pastizal inducido y uso pecuario, por lo que hay baja calidad de hábitat para la fauna y prácticamente es nula su presencia en el predio; por lo que serán mínimos el efecto del proyecto en el desplazamiento de la fauna, permaneciendo ésta en el área de influencia y en el sistema ambiental delimitado

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Con el uso pecuario del predio, ocurre la compactación del suelo, la cual se mantendrá con el establecimiento de las obras del proyecto, por la compactación que se requiere del suelo para las obras del proyecto, por lo que se mantendrá este mismo efecto de compactación en el suelo.

Con la ejecución del proyecto No se afectará especies protegidas de fauna y flora de las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que el sitio del proyecto carece de hábitat para la fauna y, los 2 árboles de *Olneya tesota* (palo fierro, en la categoría de protección especial), listados en esta norma, presentes en el predio, con la ejecución del proyecto se mantendrán en pie.

Con la ejecución del proyecto, se le dará al suelo la vocación que los ordenamientos ecológicos consideran de aptitud minera (Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora) y de aprovechamiento sustentable y donde se considera que la minería en general es de alta importancia en la zona (Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio), no afectando Areas Naturales Protegidas y cuerpos de agua naturales, ni regiones prioritarias para la conservación de acuerdo a la CONABIO. sin ocasionar deterioro grave del medio ambiente y, generando empleos.

Con la ejecución del proyecto, durante el descargue del material en el patio de maniobras, el secado al sol y cargado a la Planta se generarán levantamientos de polvo.

La ejecución del proyecto no se obstruye ni afecta el cauce de arroyos, los cuales en la zona son de temporal, y no se alterará los escurrimientos de la precipitación pluvial.

La generación de residuos sólidos, peligrosos (aceites lubricantes gastados) y de manejo especial son manejables *in situ*, sólo en caso de descuido se estaría afectando la calidad del paisaje por posible dispersión de estos, y contaminación al suelo, sobretodo de derrames de combustibles y aceite.

De este modo, el proyecto estaría haciendo uso de una zona considerada minera, para la molienda del mineral grafito, y al estar perturbado el sitio y la zona de influencia inmediata por actividades antrópicas, no se afecta la integridad funcional del sistema ambiental con la ejecución del proyecto y, se constituye el proyecto como una opción más para el desarrollo económico de la localidad y como generador de empleos.

Pronóstico del escenario con proyecto y medidas de mitigación

Para mantener la presencia de individuos de flora y fauna silvestres en las colindancias al sitio del proyecto y sobre todo de ocurrir especies de las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se prohibirá al personal el aprovechamiento de las especies, así como la disposición de basura de cualquier clase sobre estas, de este modo, se asegurará su presencia y coexistencia con la actividad del proyecto. Los 2 árboles de *Olneya tesota* (palo fierro), presentes en el predio y listados en dicha norma, con la ejecución del proyecto se mantendrán en pie.

De observarse presencia de fauna en las colindancias del proyecto, esta será ahuyentada hacia las áreas de las cuales provienen.

Para prevenir levantamientos de polvo de grafito en greña en el patio de maniobras y se disperse con el viento, será cubierto con lonas, controlando así posible emisión de polvos.

En la Planta de molienda, a un costado del ciclón, estará conectado un colector de polvos (de grafito), con su tolva que también alimenta al gusano y sale a la empacadora, siendo así también ensacados los polvos que son grafito y que se comercializarán, de este modo, el proceso no emitirá polvos a la atmosfera.

La maquinaria a utilizar y vehículos estarán adecuadamente afinados para aminorar las emisiones de humos y gases durante su operación, cumpliendo con las normas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.

En lo que corresponde a los ruidos generados por la operación de la Planta y maquinaria, se considerará cumplir con las disposiciones de la normatividad existente (NOM-081-SEMARNAT-1994), midiendo el ruido de forma periódica.

Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se utilizará como apoyo un almacén temporal de residuos peligrosos. En éste los residuos peligrosos, se almacenaran temporalmente en contenedores metálicos (tambores de 200 litros) y serán retirados por una empresa autorizada por SEMARNAT en materia de residuos peligrosos.

Se generarán residuos de manejo especial, tales como, papeles, cartones, refacciones ya no utilizables, plásticos, desecho de bandas, etc.; estos tipos de residuos serán depositados en recipientes acondicionados para ello y trasladados a sitios de reciclaje.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Los residuos sólidos no peligrosos se manejarán en contenedores, y serán retirados al relleno sanitario municipal o donde disponga el H. Ayuntamiento.

Se establecerá brigadas para colectar residuos, que por descuido se dispersen en el medio, concentrándolos momentáneamente en sacos y posteriormente en contenedores en el campamento de operaciones, siendo retirados al relleno sanitario municipal, recicladoras o donde disponga el H. Ayuntamiento.

Respecto a la emisión de residuos líquidos, estos serán los de los sanitarios portátiles y fosa séptica, los cuales serán manejados por la empresa del ramo sanitario, dándoles su disposición adecuada donde tengan autorizado y fuera del predio del proyecto.

En cuanto al agua dura que surja del mantenimiento del ablandador (suavizador) de agua, ésta se concentrará en un contenedor plástico de 200 litros y será retirada por el mismo prestador de servicios que dé mantenimiento a los sanitarios portátiles.

Por lo tanto, con la ejecución del proyecto y sus medidas de mitigación a aplicar, el escenario ambiental no sufre cambios significativos, al utilizar un sitio que anteriormente ha sido perturbado y, se empleará un sistema cerrado para el procesamiento de molienda de grafito, por lo que no se prevé ocurran impactos ambientales severos al sistema ambiental.

VII. 2 Programa de vigilancia ambiental

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

PROTECCION DE LA CALIDAD DEL AIRE

Objetivo: Protección de la calidad del aire.

Indicador: Presencia evidente de polvo de grafito.

Frecuencia: Diaria.

Valor umbral: A simple vista es notorio el levantamiento de polvo, que afecta la calidad del aire.

Momentos de análisis del valor umbral: En momentos de vientos fuertes.

Medidas complementarias:

- Cubrir con lonas el material
- Suspender el cargado de material cuando ocurran vientos fuertes.

Objetivo: Protección de la calidad del aire.

Indicador: Emisiones de humo, generadas por vehículos y maquinaria a utilizar.

Frecuencia: Al momento que uno de estos elementos que se utiliza para la operación y que se encuentre en mal estado de funcionamiento o no se le ofrezca el mantenimiento periódico a tiempo.

Valor umbral: A simple vista son notorias las afectaciones de humo al aire por las emisiones de quema de hidrocarburos.

Momentos de análisis del valor umbral: En momentos en que los vehículos y maquinaria no cuenten con el servicio mecánico adecuado en el tiempo indicado.

Medidas complementarias:

- Ofrecer servicio periódicamente a los vehículos y maquinaria.

Observaciones: Uno de los otros casos en que se afecta la calidad del aire, puedes ser:

- Defecaciones al aire libre.
- En momento que los contenedores de residuos se encuentran sin estar cerrados o sin tapaderas y existen residuos sólidos que pudiesen estar en putrefacción.

PROTECCION AL SUELO

Objetivo: Protección sobre el aspecto suelo contra derrame de hidrocarburos.

Indicador: Manchas sobre el suelo, contaminando el subsuelo.

Frecuencia: Cuando existe un derrame accidental sobre el suelo es necesario que se lleven a cabo las actividades para eliminar tales contaminaciones de hidrocarburos, por lo que la frecuencia de este será cada vez que se dé el caso de contaminación al suelo.

Valor umbral: Al realizar rondas continuas dentro del área del proyecto, serán visibles las manchas de hidrocarburos derramados sobre el suelo.

Momentos de análisis del valor umbral: Cuando a los vehículos y maquinaria se les cargue combustible, es muy probable que se derrame diesel sobre el suelo; otro caso común es que no se tenga un almacén adecuado para retener los residuos peligrosos o combustibles.

Observaciones: Unos de los otros casos en que se afecta la calidad del suelo, puede ser:

- Dispersión de basura sobre el suelo.
- Tiraderos de basura al aire libre, que afectan tanto al suelo, al paisaje y al aire etc.

MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Objetivo.- Evitar accidentes de derrame que puedan provocar contaminación al suelo.

Indicador.- Presencia de contaminación del suelo por causa de mal manejo de los residuos peligrosos.

Frecuencia.- Control Diario en las áreas donde permanecerán temporalmente los residuos peligrosos, que deben de contar con bitácora de registro de entrada y salida de residuos peligrosos.

Valor Umbral.- Incumplimiento de la normatividad legal en materia de Residuos Peligrosos según la norma NOM-052-SEMARNAT-1993.

Medidas Complementarias.- Recuperación de las zonas contaminadas, debe juntarse el suelo contaminado y ser depositado en contenedor especial para residuos peligrosos.

Observaciones.- Deberán ser analizadas especialmente las áreas de almacenamiento de Residuos Peligrosos.

MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Objetivo.- Evitar la presencia de residuos dispersos en diferentes áreas del proyecto.

Indicador.- Presencia evidente de contaminación al ambiente por causa de residuos que se encuentren fuera de sus contenedores especiales para residuos sólidos no peligrosos.

Frecuencia.- Diario.

Valor Umbral.- Existencia de dichos elementos en áreas no correspondientes a la de sus contenedores.

Medidas Complementarias.- Llevar a cabo en forma constante Brigadas de Limpieza.

Observaciones.- El contenedor general de residuos sólidos cuando se encuentre al 90% de su capacidad, deberá ser trasladado al relleno sanitario municipal más cercano para su depósito o recicladoras.

PAISAJE

Para llevar a cabo el seguimiento de la calidad del paisaje, se llevará a cabo lo siguiente:

Objetivo: Mantener la visibilidad del paisaje.

Indicador: Creación de barreras que impidan visibilidad en el área.

Frecuencia: El control se llevará cabo durante las diferentes etapas del proyecto.

Valor umbral: Creación de barreras físicas que impidan la visibilidad del área.

Momento de análisis del Valor umbral: Cuando se obstaculice la visibilidad del paisaje en el sitio del proyecto.

Medidas complementarias: Control de las actividades que se llevarán a cabo en el área del proyecto.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable del proyecto indicará la situación que guarda el paisaje ante la presencia de una barrera que impida la visibilidad en el área del proyecto.

Objetivo: Fragmentación del paisaje en sitios aledaños del proyecto

Indicador: Llevar a cabo actividades fuera del área del proyecto, tal como desmonte o tiraderos de residuos sólidos.

Frecuencia: Recorridos cada tercer día por las áreas vecinas al proyecto para detectar desmontes o tiraderos de residuos sólidos causados por las actividades del proyecto u otros.

Valor Umbral: Detección de actividades fuera del área destinada a la ejecución del proyecto.

Momento de análisis del valor umbral: Durante las diferentes etapas del proyecto.

Medidas complementarias: Pláticas al personal encargado de la ejecución del proyecto referente a la importancia de mantener los sitios aledaños al proyecto en sus condiciones normales.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable del proyecto reportará cualquier indicio de desmonte no autorizado o tiraderos de residuos sólidos al aire libre.

VII.3 Conclusiones

Una vez analizados los impactos que generará el presente proyecto en el medio físico abiótico y biótico, se considera que la afectación es poco significativa, debido a que el sitio ha sido impactado con anterioridad por actividad pecuaria y pastizal inducido, así como por las perturbaciones que de por sí ocurren en el área de influencia inmediata, como la actividad pecuaria, caminos de terracería y pavimentados, línea de transmisión eléctrica, vía del ferrocarril, industrias como Calhidra de Sonora, granjas porcícolas y empresas de manejo de residuos, por lo que se considera bajo el impacto ambiental, por la ejecución del proyecto.

Después de analizar los impactos ambientales adversos identificados y compararlos con los beneficios potenciales que trae consigo el procesamiento de molienda de grafito, se concluye que el proyecto será muy positivo para el aspecto social, ya que se identificaron, en la etapa de preparación del sitio 19 impactos negativos irrelevantes, 3 impactos negativos moderados y 9 impactos irrelevantes positivos; en la etapa de construcción se identificaron 19 impactos negativos irrelevantes contra 10 impactos moderados negativos y 21 impactos

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

irrelevantes positivos; en la etapa operativa se identificaron 16 impactos negativos irrelevantes contra 3 impactos moderados negativos y 19 impactos moderados positivos en el medio. De los impactos identificados la mayoría son prevenibles y mitigables, de influencia local, no afectando a terceros y, dado que el sitio ha sido perturbado con anterioridad, el impacto sobre los elemento bióticos y abióticos, se considera bajo.

Por lo tanto, los impactos son en su mayoría irrelevantes y de influencia local, no se registraron impactos severos, lo que da lugar a que el proyecto no sea considerado de alto impacto y sea factible de desarrollarse.

En el medio socioeconómico el impacto es muy significativo por la generación de empleos y derrama económica que genera, además, considerando que las medidas de mitigación que se proponen reducen el impacto ambiental, es que se considera que el proyecto es ambientalmente viable de desarrollarse en el sitio propuesto dentro del área delimitada de estudio.

Por otra parte, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable de Prioridad de Atención: baja y, donde a la minería se le considera en la zona como de alta importancia; y en relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora y sus Unidades de Gestión Ambiental (UGA) basada en Sistemas de Topoformas, el proyecto se ubica en la UGA 500-0/01 Llanura aluvial y en la cual se considera el aprovechamiento sustentable de la minería, por lo que se concluye que estos ordenamientos ecológicos dan también factibilidad a la ejecución del proyecto en el sitio propuesto.

VII.4 Referencias

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

CANTER, W. L., 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición. Mc Graw Hill.

CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México), Regiones terrestres prioritarias de México, Areas de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones hidrológicas prioritarias.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

CONESA FERNÁNDEZ-VITORA. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2da. Edición. 1995. Ediciones Mundi Prensa, Bilbao, España

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN Norma oficial mexicana 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.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (1994), Norma oficial mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.- establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de medición.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (8 de marzo de 2018). Norma oficial mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (10 de junio de 2015). Norma oficial mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (1993). Norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (Mayo, 2000). Reglamento de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

INEGI, 1993. Estudio Hidrológico del estado de Sonora.

INEGI, Censo de Población y Vivienda del 2010 para el Estado de Sonora

INEGI. Mapa Digital de México. Portal www.inegi.gob.mx

Plan Municipal de Desarrollo 2019 - 2021, para el H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora.

Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016- 2021.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Portal de Geoinformación de conabio, en www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Portal de INEGI, en www.inegi.gob.mx

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015)

Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Ed. LIMUSA. 432 p.

SSP, 1999. Carta geológica. Sierra Libre. Clave H12-11. Esc. 1:250,000.

SSP, 1985. Carta efectos climáticos regionales de noviembre a abril. Sierra Libre. Clave H12-11 Esc. 1:250,000.

SSP, 1985. Carta efectos climáticos regionales de mayo a octubre. Sierra Libre. Clave H12-11 Esc. 1:250,000.

SSP, 1983. Carta edafológica. Sierra Libre. Clave H12-11. Esc. 1:250,000.

SSP, 1981 . Carta hidrológica de aguas subterráneas. Sierra Libre. Clave H12-11. Esc. 1:250,000.

SSP, 1981. Carta hidrológica de aguas superficiales. Sierra Libre Clave H12-11. Esc. 1:250,000.

SSP, 1981. Carta de uso del suelo y vegetación. Sierra Libre. Clave H12-11 Esc. 1:250,000.

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

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, se realizó consulta de:

- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal
- Cartografía y publicaciones del INEGI,
- Sistema de Areas Naturales Protegidas del Estado de Sonora.
- Programas de Ordenamiento Ecológico
- Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO).
- Plan de Desarrollo Municipal 2019 - 2021, para el H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora.
- Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016- 2021.
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y reglamentos relacionadas a la gestión ambiental.
- Listados de vegetación y fauna silvestre.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “**PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA**” PROMOVIDO POR LA EMPRESA [REDACTED], BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE

[REDACTED]

[REDACTED]

CONSULTOR AMBIENTAL

[REDACTED]

FECHA DE CONCLUSION DEL ESTUDIO: Diciembre de 2020

ANEXOS

**ANEXO 1
LOCALIZACION DEL PROYECTO**

**ANEXO 2
DOCUMENTACION DEL PREDIO**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

ANEXO 3

ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO PLANTA DE BENEFICIO CON PROCESO MECANICO PARA MOLIENDA DEL MINERAL
NO METALICO GRAFITO, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.**

ANEXO 4

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA

**ANEXO 5
DOCUMENTACION DEL REPRESENTANTE LEGAL
DE LA EMPRESA**

**ANEXO 6
PLANOS DEL PROYECTO**

ANEXO 7

PLANO TOPOGRAFICO Y POLIGONAL DEL PROYECTO

**ANEXO 8
FOTOGRAFIAS DEL SITIO DEL PROYECTO**

**ANEXO 9
MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES**