

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**C. María del Carmen López De La Rosa**

Representante Legal.

Calle San Quintín No. 5, Col. Los Portales,

C.P. 83247, Hermosillo, Sonora

Tel: 6622-811899.

En referencia a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28 establece que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) dictamina las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT y a consecuencia de analizar y evaluar la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular sector minero y cambio de uso de suelo relativo al **"Ampliación Mina Las Chispas"** que contempla incrementa las operaciones en sitio mediante la ocupación adicional de las siguientes superficies: 1) requiriéndose 96.6565 has adicionales de terreno mediante la ocupación de tres polígonos, 2) la incorporación de procesos y servicios que eficienten la actividad en sitio, mediante la explotación subterránea de un yacimiento de oro y plata y el beneficio por el circuito de lixiviación contracorriente (CCD), la precipitación con zinc, flotación para la recuperación de los valores, la adición de un horno secador retorta adicional al horno secador convencional dentro del proceso Merrill-Crowe y futura disposición de pasta de jales en terrenos donde predomina la vegetación de matorral subtropical (MST), con distintos grados de perturbación por actividades antecedentes de la misma minería, asentamientos humanos y la ganadería y 3) Áreas de servicio y apoyo como caminos internos, sistemas de monitoreo ambiental y áreas envolventes de salvaguarda a la operación minera., en terrenos a favor del promovente, el Municipio de Arizpe Sonora, en las localidades que cubren la zona El Babicanora y El Bámori, promovido por la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**

RESULTANDO:

- I. Que el 06 de mayo del 2019, se integró en esta Delegación por parte de la empresa **Compañía Minera La Llamarada, S.A. de C.V.** la manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular correspondiente al proyecto **"Ampliación Mina Las Chispas"** para su evaluación y resolución conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- II. Que fue publicado el ingreso al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el **"Ampliación Mina Las Chispas"** en la Gaceta Ecológica Separata No. DGIRA/024/19, publicado el 09 de mayo del 2019, con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- III. Que con fecha 26 de noviembre del 2012 se publicó la modificación del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual en su artículo 40 fracción IX inciso c),

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 1 de 33



faculta a las Delegaciones en las entidades, para otorgar autorizaciones y las respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas que resulten aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría, en materia de Manifestaciones de Impacto Ambiental.

CONSIDERANDO:

I. Que presenta escritura No. 121, volumen 1, Libro 1 de fecha 29 de septiembre del 2015, en donde se otorga el Poder General a la C. María del Carmen López de la Rosa por parte de la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.** ante el Lic. Paloma María Magallón Osuna, notario público No. 219 en Mazatlán Sinaloa, con las facultades suficientes para el presente trámite.

II. Que las obras de competencia federal que comprende el proyecto **"Ampliación Mina Las Chispas"** consiste en el desarrollo de obras mineras y del cambio de uso de suelo de áreas forestales, de acuerdo con el Art. 5 inciso L) fracción I y O) del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

III. Que se manifiesta como antecedente que la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.** proyecto **"Mina Las Chispas"** se desarrolla en el Municipio de Arizpe Sonora, en las localidades que cubren la zona El Babicanora y El Bámore, siendo un desarrollo minero prometedor que cuenta con varias autorizaciones previas en materia ambiental, siendo éstas:

Autorizaciones previas para Mina Las Chispas

Trámite	Resolutivo
Manifestación de impacto Ambiental Modalidad Particular, Mina Las Chispas	DS-SG-UGA-IA-0669-16
1er. Aviso de Modificación de obras autorizadas en impacto ambiental	DS-SG-UGA-IA-020-18
2do. Aviso de Modificación de obras autorizadas en impacto ambiental	DS-SG-UGA-IA-0839-18
3er. Aviso de Modificación de obras autorizadas en impacto ambiental	DS-SG-UGA-IA-053-19
4to. Aviso de Modificación de obras autorizadas en impacto ambiental	DS-SG-UGA-IA-052-19
Exploración minera directa Las Chispas	DS-SG-UGA-IA-0205-16
Exploración minera directa Las Chispas Segunda etapa	DS-SG-UGA-IA-0243-17
Exploración minera directa Babicanora - Granaditas	DS-SG-UGA-IA-0848-17
Exploración minera directa Las Chispas Tercera etapa	DS-SG-UGA-IA-0381-18
Exploración minera directa Las Chispas Cuarta etapa	DS-SG-UGA-IA-0754-18

IV. Que de acuerdo con lo manifestado en el estudio de Impacto Ambiental modalidad particular, el proyecto se desarrollará en **96.6565 has**, compuesto por tres polígonos que agrupan la totalidad de la superficie necesaria para las obras y servicios de acuerdo a la siguiente descripción:

Siendo en resumen las áreas de ampliación a ocupar de acuerdo con la siguiente tabla:

Polígono para la Ampliación Mina La Chispa	Superficies Has
Polígono 1 Área de núcleos	0.4063
Polígono 2 Área de núcleos	1.3053
Polígono 3 Área de Proceso	94.945
Total	96.6565

Y que de acuerdo al cuadro de construcción de los predios de ocupación del proyecto **"Ampliación de la Mina Las Chispas"** es lo siguiente:

Predio	Superficie total (ha)	Sup. ocupada por el proyecto (ha)
Rancho Babicanora	2582.074	79.2375
Ejido Bámori	3997.705	17.419

Para la continuidad de la actividad minera, se contempla la ampliación de Mina Las Chispas incrementando las operaciones en sitio mediante la ocupación adicional de superficie; 1) requiriéndose 96.6565 ha adicionales de terreno mediante la ocupación de tres polígonos, 2) la incorporación de procesos y servicios que eficienten la actividad en sitio, mediante la explotación subterránea de un yacimiento de oro y plata y el beneficio por el circuito de lixiviación contracorriente (CCD), la precipitación con zinc, flotación para la recuperación de los valores, la adición de un horno secador retorta adicional al horno secador convencional dentro del proceso Merrill-Crowe y futura disposición de pasta de jales en terrenos donde predomina la vegetación de matorral subtropical (MST), con distintos grados de perturbación por actividades antecedentes de la misma minería, asentamientos humanos y la ganadería y 3) Áreas de servicio y apoyo como caminos internos, sistemas de monitoreo ambiental y áreas envolventes de salvaguarda a la operación minera.

Las principales obras e instalaciones de este desarrollo minero son obras y servicios de apoyo al actual minado subterráneo (portal, rampa, exploración concurrente), áreas para tepetate, dos depósitos para jales, trituración, proceso y áreas de servicios como almacén, talleres, oficinas-comedores, caminos internos a rehabilitarse, pozos de monitoreo, así como servicios diversos de apoyo a las operaciones y en la medición de controles ambientales. Se estima que anualmente se procesarán en promedio 1'000,000 toneladas de mineral para un total de 10 millones de toneladas durante la vida de la mina, y lo cual generará aproximadamente 3 millones de toneladas de material estéril. En total se contemplan 14 años de vida útil del proyecto. El tiempo de preparación del sitio y construcción involucra dos años para estar operativa de manera continua durante 10 años. Posteriormente ocurren 2 años de operación y mantenimiento residual, paralelo al cierre de operaciones con las reservas probadas actualmente. Al término de las actividades mineras la mayor parte de las obras serán restauradas, desarrollando condiciones adecuadas para el re-establecimiento de la vida silvestre y el potencial desarrollo de actividades productivas a menor escala, como son la cría de ganado, aprovechamientos forestales y cultivos de interés local.

En total, las obras contemplan una superficie total de 96.6565 ha, ubicadas en su totalidad en la Región Hidrológica 9, Sonora Sur, Cuenca D, Río Sonora, y Subcuenca b correspondiente a la porción de la cuenca del río Sonora-Banamichi rodeada del tipo de vegetación de matorral subtropical (MST). Todas las superficies para ocupar cuentan con los permisos y anuencias de los propietarios de terreno (**ANEXO 2** de este documento).

V. Que se manifiesta actualmente la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA S.A. DE C.V.** realiza actividades de proyección planimétricas en las áreas destinadas a las obras de ampliación de Mina Las Chispas y se han concluido los estudios ambientales base del sitio sobre los cuales se sustenta esta manifestación de impacto ambiental.

El proyecto fue evaluado desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, resultando viable las actividades previstas en el sitio con el arreglo propuesto. Lo anterior sin menoscabo de

comprometer los recursos técnicos y económicos garantizando las mejores prácticas de protección ambiental del área toda vez que:

- No se comprometerá la biodiversidad regional
- No se provocará la erosión de los suelos
- No se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
- Que los usos alternativos del suelo que se proponen en el presente estudio, son más productivos a largo plazo en la región, que el resto de las actividades que actualmente se llevan a cabo.

Más adelante, en la identificación de impactos ambientales y medidas de mitigación, se desglosan estos apartados.

La selección del sitio fue definida en función directa con la configuración del yacimiento minero, el cual estará delimitado por la zona mineralizada, mientras que las obras e instalaciones para operar el proyecto minera se diseñan lo más compacto y cercano posible al yacimiento para disminuir distancias de acarreo y perturbar la menor superficie posible, aprovechando zonas sin cubierta vegetal, que de acuerdo a la colindancia, es de matorral subtropical. Terrenos que presentan cobertura natural son solicitados de manera paralela a través del estudio técnico justificativo en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF). Otros factores determinantes en la ubicación de las obras e infraestructura de apoyo al desarrollo minero son la topografía y rasgos hidrológicos del área. Además, la configuración del terreno obedece a los estudios previos señalados a través del presente capítulo, en particular los estudios de diseño y las cualidades del sitio donde se pretenden las obras mineras.

La selección del sitio para las obras proyectadas obedece a los siguientes criterios:

a) Criterios considerados en la selección del sitio.

La selección del sitio depende directamente de la configuración del yacimiento minero de acuerdo a los resultados de las campañas de exploración minera realizadas en la zona y las evaluaciones correspondientes. El sitio posee una extensa historia de ocupación minera en el área. Las Chispas es identificado como el sitio de producción histórica de plata y oro de vetas estrechas de alto grado en numerosas minas subterráneas que datan de aproximadamente 1640. En 1640, ricas vetas de plata fueron descubiertas cerca de Arizpe por soldados al mando de Pedro de Perra. La propiedad no recibió ninguna exploración o producción notable hasta finales de 1800. Desde 1880 hasta 1930, operado por la empresa minera de oro y plata Pedrazzini varias minas en la propiedad tuvieron producción intermitente. De la información pública, aproximadamente 100 millones de onzas de plata y 200,000 onzas de oro se produjeron acumulativamente desde la propiedad. Desde 1930, ningún trabajo significativo se ha completado en la propiedad. En 1910, la producción anual de los últimos tres años osciló entre 3,064 y 3,540 toneladas con leyes en promedio durante el período de 1.29 onzas por tonelada de oro y 173 onzas por tonelada de plata. Los grados altos en la mina son el resultado de la concentración y formación de numerosos Sulfuros y minerales antimonidos, principalmente argentita / acantita, stephanita, polibásita y pirigrtrita. Los especímenes minerales de la mina fueron donados a museos e instituciones educativas, en particular a aquellos en Exhibición en el Museo Americano de Historia Natural en la ciudad de Nueva York. La minería histórica se realizó a lo largo de tres estructuras principales que SilverCrest está identificando como Las Chispas Vein, William Tell Vein y Babicanora Vein. Cada una de estas estructuras tiene varias extensiones de desarrollo subterráneo y muchos de los trabajos están restringidos al desarrollo a pequeña escala en uno o dos niveles de trabajo. El trabajo de exploración anterior fue realizado por Minefinders Corporation Ltd. (Minefinders) entre 2008 y 2011. Durante este período, Minefinders



realizó una exploración en la Propiedad que, sin embargo, se vio limitada por el uso de minerales. El más prospectivo de estos objetivos fue interpretado como un área entre las La veta de chispas y la veta de babicanora. Minefinders se centró en la extensión occidental más lejana de Babicanora. Vein se llama El Muerto, que es la única parte de la tendencia que fue adquirida por concesión y accesible para trabajos de exploración. Perforaron siete orificios de circulación inversa, totalizando 1,842.5 m desde la carretera hacia el oeste y De las principales tendencias mineralizadas. El programa arrojó resultados negativos y Minefinders abandonó la propiedad en 2012. SilverCrest Mines Inc. (ahora subsidiaria de First Majestic Silver Corp.), a través de su subsidiaria Nusantara de México S.A. de C.V., ejecutó acuerdos de opciones para adquirir derechos a 17 concesiones mineras en septiembre 2015. El 1 de octubre de 2015, estas concesiones minerales se transfirieron a la filial de SilverCrest Llamarada además de un acuerdo entre SilverCrest, SilverCrest Mines Inc. y First Majestic Silver Corp. Después de octubre de 2015, Llamarada obtuvo los derechos de 11 concesiones minerales adicionales. Antes de que SilverCrest adquiriera la propiedad Las Chispas en octubre de 2015, no se había completado la perforación en el Tendencia mineralizada de noroeste a sureste que contiene las áreas de Las Chispas y Babicanora. La exploración de SilverCrest comenzó a trabajar en la Propiedad en febrero de 2016 con un enfoque principal en Las Chispas, William Tell y las venas de Babicanora. Actualmente se realiza un extenso mapeo y muestreo por SilverCrest (Compañía minera La Llamarada SA de CV) amparado en diversos permisos de exploración, donde se han identificado que muchas de las exhibiciones mineralizadas están compuestas por mineralización estrecha y de alto grado como depósitos epitermales de sulfuración de baja a intermedia alojados en Rocas volcánicas. El desarrollo más extenso parece ser a lo largo de la veta de Las Chispas, donde por La minería de registros se ha producido en un recorrido de aproximadamente 1,250 m hasta una profundidad máxima de aproximadamente 350 m. La minería en Las Chispas se ha centrado en la mineralización de alta ley a través de una serie de paradas interconectadas. La minería en pequeña escala también se llevó a cabo desde tres túneles de 30 m en el prospecto La Victoria, ubicado en el Porción suroeste de la propiedad.

SilverCrest ha obtenido acceso a muchos de los trabajos históricos a través de una extensa rehabilitación de minas en Aproximadamente 10 km de un conocido 11,5 km de desarrollo subterráneo. Se programa rehabilitación adicional. Como consecuencia, las Chispas es un área minera prolifera que está inmersa en la región de otras minas productoras de metales preciosos como Santa Elena (de First Majestic) y Mercedes (de Premier Gold). Las obras e instalaciones de apoyo al desarrollo minero se ubican lo más cercano posible al yacimiento minero tomando en cuenta además los rasgos topográficos e hidrológicos del terreno. Por otra parte, existe el respeto por los acuerdos con el centro poblado de Arizpe, asegurando el menor disturbio y molestia a la comunidad, así como en los convenios de uso del terreno superficial y anuencias existentes. Se realizó la configuración de obras considerando la menor afectación al entorno, espacios con menor cobertura vegetal. Así mismo, tiene alto valor, el apego a la normatividad ambiental vigente, proyectando las obras sólo en espacios que no deterioren ni limiten los flujos naturales de desarrollo físico y biológico del entorno que compone el ecosistema de la región.

1.b) Métodos utilizados en la etapa de exploración.

El sitio del proyecto Las Chispas es una zona mineralizada donde se han registrado explotaciones mineras históricas, desde finales del siglo XIX y hasta principios del siglo XX, principalmente minado subterráneo por parte de una compañía inglesa. Después de la segunda guerra mundial, se han dado actividades de minería a pequeña escala por parte de compañías locales. El área de Las Chispas consiste en un distrito con múltiples minas superficiales y subterráneas que reportan una producción estimada de 100 millones de onzas de plata y 200 mil onzas de oro entre 1880 y 1930.

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 5 de 33





Las leyes promedio que indica la información pública rondan los 15 gramos por tonelada de oro y 1,700 gramos por tonelada de plata en anchos de 1 a 5 metros. El programa inicial de muestreo subterráneo desde 2016 ha retornado leyes de hasta 15.1 gramos por tonelada de oro y 1,340 gramos por tonelada de plata en 1.3 metros. Existe registro que ninguna de las zonas mineralizadas del distrito, las cuales incluyen múltiples vetas epitermales, han sido perforadas hasta ahora, lo que hace atractivo al yacimiento.

2. c) Sitios alternativos.

No existen sitios alternativos toda vez que el área de trabajo fue delimitada por la exploración previa, donde el beneficio directo es para el desarrollo de mina Las Chispas, al considerarse un proyecto de ampliación. Así, el yacimiento a explotar está delimitado por la zona mineralizada, mientras que las obras e instalaciones para operar la unidad minera se diseñan lo más compacto y cercano posible al yacimiento para disminuir distancias de acarreo y perturbar la menor superficie posible. Otros factores determinantes en la ubicación de las obras e infraestructura de apoyo al desarrollo minero son la topografía y rasgos hidrológicos del área.

VI. La presente solicitud se elabora basado en los resultados de exploración y un plan de trabajo en el minado y procesamiento para oro y plata arrojado en Mina Las chispas con el registro de datos desde que tiene las autorizaciones ambientales de 2016 a la fecha (Ver ANEXO 5). Actualmente se lleva a cabo el afinamiento de valores de producción y la ingeniería a detalle del proyecto, así como la previsión de adquisición de maquinaria y equipo. Variaciones en el dimensionamiento, modelos y/o equipos resultantes, una vez que concluya la ingeniería a detalle del proyecto, será notificado a la Autoridad, para que determine lo conducente.

En consecuencia, el proyecto de ampliación de mina Las chispas, incluye lo siguiente

1.- Incorporación de proceso y obras asociadas.

Mina Las Chispas se desarrolla dentro de una superficie autorizada de 19.91 ha. Se solicita una ocupación adicional de 96.6565 ha. La superficie adicional requerirá el cumplimiento en materia de cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental previsto en esta solicitud, así como en materia forestal será elaborado el estudio técnico justificativo en materia de cambio de uso de suelo de terrenos forestales a la actividad minera que resultan naturales con matorral subtropical (MST), como se destaca más adelante en el desglose de superficies.

La modificación de arreglo de obras en la mina Las Chispas (actualmente en etapa operativa), concierne principalmente involucra el minado subterráneo, proceso de lixiviación cianurada en montones, la precipitación con zinc, flotación para la recuperación de los valores, circuito de lixiviación contracorriente (CCD), la adición de un horno secador retorta adicional al horno secador convencional dentro del proceso Merrill-Crowe y futura disposición de pasta de jales.

2- Ampliación de superficie para servicio y áreas de maniobras.

Derivado de las labores de expansión de mina Las Chispas, se requieren áreas de servicios adicionales, como obras y servicios de apoyo al actual minado subterráneo (portal, banda transportadora, exploración concurrente), áreas para tepetate, dos depósitos para jales, áreas de trituración, de proceso y áreas de servicios como almacén, talleres, oficinas-comedores, caminos internos a rehabilitarse, pozos de monitoreo, así como servicios diversos de apoyo a las operaciones y en la medición de controles ambientales, área de resguardo de explosivos, entre otros, que serán descritos a detalle más adelante.

3. Rehabilitación de caminos.

Se contempla la rehabilitación de tramos de caminos a rehabilitar, dentro del mismo polígono de las 96.6565 ha, muchos de estos tramos en desuso, para conectar las áreas de trabajo, así como eficientizar las maniobras dentro de la unidad minera.

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.

VII. Que se manifiesta se manifiesta que la operación y desarrollo del proyecto “**Ampliación Mina Las Chispas**”, es además compatible con las políticas y directrices establecidas en los planes y programas de desarrollo, federales y locales. En el ámbito federal se analizaron el Plan nacional de Desarrollo 2013-2018, siendo congruente con la Meta IV “México Próspero y sus oportunidades de empleo, desarrollo sustentable, energía, fomento económico, político sectorial y regional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; se encuentra en la Región Ecológica: 12.30, UAB No. 9. Sierras y Valles del Norte, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora se ubica en la política de la UGA 100-0/01 llamada Sierra Alta; Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la provincia III de la sierra Madre Occidental; no se ha decretado un plan de ordenamiento ecológico para el municipio. No se encuentra dentro de un área Natural Protegida Federal. Sin embargo, se encuentra apenas en un extremo de un Área de importancia para la conservación de las aves (AICA No. 38 llamada Sierra Madre Occidental, por lo que se toman las consideraciones pertinentes de no afectación señalado en las medidas de mitigación.

Se pretende desarrollar el proyecto en terrenos de la comunidad de Bámori, municipio de Arizpe, Sonora, donde todas las obras están ubicadas en la Región Hidrológica 9, Sonora Sur, Cuenca D, Río Sonora, y Subcuenca b correspondiente a la porción de la cuenca del río Sonora-Banamichi, en terrenos con vegetación de matorral subtropical (MST), con distintos grados de perturbación por actividades antecedentes de la actividad minera, asentamientos humanos y la ganadería. El terreno presenta cañadas, escarpado mediano a fuerte, con suelo rocoso, laderas de cerros con suelos de drenaje superficial fuerte y vegetación determinada e impactada por la influencia de la temporada de lluvias o del estiaje; se puede utilizar para actividades relacionadas con el potencial minero de la región. El uso potencial agrícola determina que el área no posee tierras aptas para la agricultura, además que la vegetación natural únicamente es compatible para el ganado caprino y en materia de forestería son tierras para la extracción de material sólo de consumo doméstico. El área destinada al proyecto carece de atributos especiales que sean considerados hábitat únicos para las especies biológicas existentes. No existen atributos especiales para ser considerado zona de anidación, refugio, reproducción o conservación de especies, entre ellas frágiles y/o vulnerables.

VIII. Que se manifiesta con los datos recabados en el muestreo de vegetación en el área del proyecto se caracteriza por un inventario de 21 especies vegetales vasculares terrestres perennes. Se trata de 4 especies de porte arbustivo, 15 arbustivas y 2 herbáceas de acuerdo con el siguiente listado:

Especie	Nombre común	Estrato	Num spp
<i>Quercus arizonica</i>	Encino	Árbol	4
<i>Celtis pallida</i>	Garambullo	Árbol	
<i>Parkinsonia praecox</i>	Brea	Árbol	
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	Árbol	
<i>Abutilon sonora</i>	Abutilon	Arbustivo	15
<i>Agave bacanora</i>	Agave	Arbustivo	



<i>Ambrosia ambrosioides</i>	Chicura	Arbustivo
<i>Coursetia glandulosa</i>	Zamota	Arbustivo
<i>Cylindropuntia sp</i>	Civiri	Arbustivo (Cactácea)
<i>Encelia farinosa</i>	Rama Blanca	Arbustivo
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Arbustivo
<i>Fouquieria macdougalii</i>	Ocotillon	Arbustivo
<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangrengado	Arbustivo
<i>Lycium berlandierii</i>	Lycium	Arbustivo
<i>Mammillaria microcarpa</i>	Viejito	Arbustivo
<i>Mimosa Dysocarpa</i>	Gatuño	Arbustivo
<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	Arbustivo
<i>Sapium biloculare</i>	Hierba la flecha	Arbustivo
<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya	Arbustivo (Cactácea)
<i>Bouteloua repens</i>	Navajita	Herbácea
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Buffel	Herbácea

21

Así mismo, para el inventario faunístico se utilizó el método de monitoreo directo, basado en visualizaciones de los individuos presentes en su habitat natural, de campo de fauna regional para la identificación de los individuos avistados. Asimismo, con base a la experiencia de los técnicos de campo, se buscaron evidencias como la presencia de huellas, madrigueras, excretas, etc. A continuación, se presenta la estimación de abundancia y diversidad para la fauna silvestre en el proyecto.

Especie	Nombre común	Num ind (ni)	Abundancia de las poblaciones		Índice de diversidad de Simpson		Índice de diversidad de Shannon-Weiner	
			Valor relativo del grupo (%)	Valor relativo total (%)	(n-1)	n(n-1)	Valores absolutos	(pi) x Ln (pi)
<i>Canis latrans</i>	Coyote	11	30.56	9.17	10	110	11	-0.36
<i>Lepus alleni</i>	Liebre antilope	1	2.78	0.83	0	0	1	-0.10
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado del sur	4	11.11	3.33	3	12	4	-0.24
<i>Neotoma albigula</i>	Rata magueyera	2	5.56	1.67	1	2	2	-0.16
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	9	25.00	7.50	8	72	9	-0.35
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	2	5.56	1.67	1	2	2	-0.16
<i>Procyon lotor</i>	Mapache común	2	5.56	1.67	1	2	2	-0.16
<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla	1	2.78	0.83	0	0	1	-0.10
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	2	5.56	1.67	1	2	2	-0.16
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	2	5.56	1.67	1	2	2	-0.16
ni		36	100	30	26	204	36	1.90

Especie	Nombre común	Num ind (ni)	Abundancia de las poblaciones	Índice de diversidad de Simpson	Índice de diversidad de Shannon-Weiner
---------	--------------	--------------	-------------------------------	---------------------------------	--

Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/05/19

Clave: 26502019MDX29

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

			Valor relativo del grupo (%)	Valor relativo total (%)	(n-1)	n(n-1)	Valores absolutos	(pi) x Ln (pi)
<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero corona rufa	16	5.67	13.33	15	240	16	-0.16
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	2	0.71	1.67	1	2	2	-0.04
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	2	0.71	1.67	1	2	2	-0.04
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	11	3.90	9.17	10	110	11	-0.13
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	5	1.77	4.17	4	20	5	-0.07
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	1	0.35	0.83	0	0	1	-0.02
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	6	2.13	5.00	5	30	6	-0.08
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	4	1.42	3.33	3	12	4	-0.06
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	7	2.48	5.83	6	42	7	-0.09
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	2	0.71	1.67	1	2	2	-0.04
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	2	0.71	1.67	1	2	2	-0.04
<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo	3	1.06	2.50	2	6	3	-0.05
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	2	0.71	1.67	1	2	2	-0.04
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	2	0.71	1.67	1	2	2	-0.04
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Corrión corona blanca	3	1.06	2.50	2	6	3	-0.05
		68	24.1134752	56.67	53	478	68	0.92

Especie	Nombre común	Num ind (ni)	Abundancia de las poblaciones		Índice de diversidad de Simpson		Índice de diversidad de Shannon-Weiner	
			Valor relativo del grupo (%)	Valor relativo total (%)	(n-1)	n(n-1)	Valores absolutos	(pi) x Ln (pi)
Huico	<i>Cnemidophorus exsanguis</i>	3	7.50	2.50	2	6	3	-0.19
Iguana negra	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	1	2.50	0.83	0	0	1	-0.09
Cachora	<i>Uma notata</i>	3	7.50	2.50	2	6	3	-0.19
Chirriónera	<i>Masticophis flagellum</i>	2	5.00	1.67	1	2	2	-0.15
Víbora alicante	<i>Pituophis melanocephalus</i>	2	5.00	1.67	1	2	2	-0.15
Víbora de cascabel	<i>Crotalus atrox</i>	1	2.50	0.83	0	0	1	-0.09

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 9 de 33



Monstruo de Gila	<i>Heloderma suspectum</i>	2	5.00	1.67	1	2	2	-0.15
		14	35.000	11.667	7	18	14	-1.02
Especie	Nombre común	Num ind (ni)	Abundancia de las poblaciones		Índice de diversidad de Simpson		Índice de diversidad de Shannon-Weiner	
			Valor relativo del grupo (%)	Valor relativo total (%)	(n-1)	n(n-1)	Valores absolutos	(pi) x Ln (pi)
Sapo toro	<i>Bufo alvarios</i>	2	5.00	1.67	1	2	2	-0.15
		2	5	1.667	1	2	2	0.150

De las especies inventariadas de fauna silvestre para proyecto, no se encontraron especies vegetales en el listado de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, que determina las especies y subespecies de la flora y la fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

IX. De ser necesaria la utilización de explosivo, su actividad estará coordinada con SEDENA y se cuenta con la autorización para el manejo de estos (**ANEXO 4**), dado que los trabajos se plantean exclusivamente con el uso de máquinas. En caso de material rocoso, la ruptura y extracción se efectuará por medio de un track-drill (perforador de roca) para la barrenación y será removido por un tractor bulldozer Caterpillar.

X. Que de acuerdo a lo manifestado en el estudio de impacto ambiental en su modalidad particular, los efectos del **"Ampliación de Mina Las Chispas"**, sobre las condiciones del ecosistema se describe de la siguiente manera:

Ninguno de los aspectos del sistema ambiental que han sido analizados y descritos en el presente trabajo posee características o cualidades que permitan considerarlos como singulares o raros, siendo el caso que el sistema natural no presenta condiciones singulares, únicas o excepcionales para el sitio del proyecto, además que las especies en estatus de protección son de amplia distribución y no restringidas al sitio del proyecto. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados, aunque sea en baja escala, son: (1) provisión del agua en cantidad y calidad, por la remoción de la vegetación en el sitio sujeto a cambio de uso de suelo, sin embargo, esta agua será dirigida y captada. (2) captura de carbono y aportación de biomasa vegetal por la eliminación de la vegetación en el área del proyecto disminuirá de manera poco significativa la captación del dióxido de carbono, ya que existirán menos plantas que puedan utilizar este compuesto durante el proceso de fotosíntesis, y, como consecuencia, se tendrá una reducción muy pequeña en la generación del oxígeno. (3) generación de oxígeno, también por los desmontes, sin embargo, la recuperación y conservación de este elemento en su mayoría, permitirá su adecuada y pronta regeneración. (4) protección de la biodiversidad y formas de vida es causada principalmente por la pérdida de hábitat. Aunado a esto se pretende realizar la intervención del área paulatinamente con el fin de evitar la reducción de la cobertura vegetal y de que el suelo permanezca desnudo por mucho tiempo. Para el rescate y trasplante de especies se elaboraron los programas correspondientes. (5) la protección y recuperación de suelos también por el desmonte y despálme a dar por la construcción de las obras donde se implementaran técnicas de restitución de suelos mediante la utilización de pastos nativos y árboles nativos, así como de los desechos triturados de la vegetación

desmontada, se disminuirá la erosión del suelo por la acción de la lluvia y el viento y se minimizará el azolvamiento de los cuerpos de agua superficiales. (6) conservación de la calidad del aire por partículas y gases emitidos a la atmosfera donde la eliminación de la vegetación en el área del proyecto, modificará muy poco el clima de la zona, se removerá solo la vegetación presente en el sitio del proyecto, además, se respetará la vegetación de las áreas aledañas y se establecerán áreas de replante y almacenamiento de suelo. Las acciones indicadas continuarán manteniendo en su mayoría las mismas condiciones que determinan el clima de la zona. De igual manera, la localización del proyecto, así como las medidas de control y mitigación necesarias, permitirán la adecuada difusión de los contaminantes, que en este caso serán partículas suspendidas, gases de combustión y ruido. (7) afectación local del paisaje debido a la eliminación de flora, a la alteración del relieve y al contraste de la afectación de estos componentes paisajísticos con su entorno, sin embargo, la ubicación del proyecto y la implementación de barreras naturales disminuyen los impactos causados, aunque la visibilidad es restringida.

XI. Que en cuanto al tipo de vegetación existente en el predio y a lo manifestado en el estudio de impacto ambiental, la empresa promovente deberá de manera previa a la ejecución del proyecto gestionar y obtener el Cambio de Uso del Suelo de Terreno Forestal del que se refiere la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

XII. Que no hubo solicitud por parte de las comunidades para llevar a cabo una consulta pública de conformidad con lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

XIII. Que de acuerdo al análisis ambiental y a la valoración de los impactos ambientales realizada el proyecto involucra un total de 1240 interacciones potenciales, donde la matriz de cribado mediante Leopold (1990) destacó 404 interacciones directas (32% de relación directa actividad del proyecto *versus* atributo ambiental). Los impactos benéficos representan para el proyecto el 71.79% del total con duración extensa durante la vida útil de la mina, mientras que los impactos adversos son el 28.22%, mismo que ocurren principalmente en las primeras etapas del proyecto y posteriormente es controlable y/o reversible como se destaca más adelante. Los impactos benéficos significativos (11.39% del total) superaron a los impactos adversos significativos (7.18% del total). Igualmente, los impactos benéficos poco significativos (60.4% del total) superaron a los impactos adversos poco significativos (21.04% del total), lo que se confirma con la aplicación de la valoración de magnitud y significancia para la evaluación de los impactos, según se describe más adelante. Con base en el análisis realizado sobre la matriz de identificación de impactos, se encontraron que las 404 interacciones entre los atributos del ambiente y las actividades están distribuidas en 121 del medio natural abiótico (29.95% del total), 51 del medio natural biótico (12.62%), 30 en paisaje (7.43%), 138 del medio socioeconómico (34.16%) y 64 en gestión ambiental (15.84% de las interacciones. Visto desde la perspectiva de las etapas del proyecto, 75 interacciones son aportadas en la etapa de preparación del sitio (18.81% del total), 105 interacciones (25.99%) en la etapa de construcción, 168 interacciones en la etapa de operación y mantenimiento (equivalentes al 41.58% de todas las interacciones) y 55 interacciones (13.61%) en la etapa de cierre y abandono del proyecto. Se puede decir que la mayoría de los potenciales impactos adversos al ambiente que producirá este proyecto, podrán ser mitigados en diferentes grados de acuerdo a las medidas que se proponen en el capítulo VI de esta manifestación de impacto ambiental. El programa de monitoreo ambiental que se propone será una de las acciones más importantes a implementar en todas las fases del proyecto, ya que su finalidad es detectar oportunamente y tomar las medidas pertinentes en caso de alteraciones considerables en el entorno natural atribuibles al proyecto. El

Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/05/19

Clave: 26502019MD029

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

proyecto minero Las Chispas representa un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento del promovente, al pasar de una exploración sistemática a reservas probadas para la explotación del mineral, lo cual implica beneficios directos en las comunidades rurales inmediatas, municipio de Arizpe y Sonora. En consecuencia, el proyecto resulta viable de ser autorizado en función que la resolución que se solicita a través de este documento corresponde a un proyecto compatible con los ordenamientos jurídicos e instrumentos normativos ambientales aplicables y vigentes. La operación y desarrollo del proyecto minero Las Chispas no contraviene ninguna disposición jurídica o normativa, explícita en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas, que le son aplicables en materia de prevención de la contaminación y del aprovechamiento, preservación y restauración de los recursos naturales.

Que de lo expuesto en los considerandos anteriores y demás información contenida en el manifiesto de impacto ambiental en su modalidad particular y los anexos incluidos en el **"Ampliación Mina Las Chispas"**, promovido por la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, ésta Secretaría determina que es factible su autorización, siempre y cuando se sujete al cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación, y de control propuestas en el manifiesto de impacto ambiental y al cumplimiento de los términos y las condicionantes del presente oficio resolutivo, con el objeto de prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales que pudieran ser ocasionados durante su construcción, operación, mantenimiento y abandono, sobre los componentes ambientales del lugar. Con base en lo expuesto y con fundamento en los Artículos 8º, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 32 Bis, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal 16, fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; Artículos 5 fracción X, 28 fracciones I, III y VII, 30 y 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; destacando Artículo 5 incisos L fracción I), III y O), 44,45 fracción II y, 48,49 y 57 párrafo primero de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Mayo del 2000; 38 y 40º fracción IX inciso c) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero del 2012; esta Delegación Federal resuelve que el proyecto de referencia **ES PROCEDENTE** por lo que ha resuelto **AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA** su desarrollo sujeto a los siguientes.

TERMINOS:

PRIMERO.- Se autoriza en materia de evaluación de Impacto Ambiental a la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.** el desarrollo del **"Ampliación Mina Las Chispas"** que contempla incrementalmente las operaciones en sitio mediante la ocupación adicional de las siguientes superficies: 1) requiriéndose 96.6565 has adicionales de terreno mediante la ocupación de tres polígonos, 2) la incorporación de procesos y servicios que efficienten la actividad en sitio, mediante la explotación subterránea de un yacimiento de oro y plata y el beneficio por el circuito de lixiviación contracorriente (CCD), la precipitación con zinc, flotación para la recuperación de los valores, la adición de un horno secador retorta adicional al horno secador convencional dentro del proceso Merrill-Crowe y futura disposición de pasta de jales en terrenos donde predomina la vegetación de matorral subtropical (MST), con distintos grados de perturbación por actividades antecedentes de la misma minería, asentamientos humanos y la ganadería y 3) Áreas de servicio y apoyo como caminos internos, sistemas de monitoreo ambiental y áreas envolventes de salvaguarda a la operación minera., en terrenos a favor del promovente, el Municipio de Arizpe

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 12 de 33



Sonora, en las localidades que cubren la zona El Babicanora y El Bámori, promovido por la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**

Las principales obras e instalaciones de este desarrollo minero son obras y servicios de apoyo al actual minado subterráneo (portal, rampa, exploración concurrente), áreas para tepetate, dos depósitos para jales, trituración, proceso y áreas de servicios como almacén, talleres, oficinas-comedores, caminos internos a rehabilitarse, pozos de monitoreo, así como servicios diversos de apoyo a las operaciones y en la medición de controles ambientales. Se estima que anualmente se procesarán en promedio 1'000,000 toneladas de mineral para un total de 10 millones de toneladas durante la vida de la mina, y lo cual generará aproximadamente 3 millones de toneladas de material estéril. En total se contemplan 14 años de vida útil del proyecto. El tiempo de preparación del sitio y construcción involucra dos años para estar operativa de manera continua durante 10 años. Posteriormente ocurren 2 años de operación y mantenimiento residual, paralelo al cierre de operaciones con las reservas probadas actualmente. Al término de las actividades mineras la mayor parte de las obras serán restauradas, desarrollando condiciones adecuadas para el re-establecimiento de la vida silvestre y el potencial desarrollo de actividades productivas a menor escala, como son la cría de ganado, aprovechamientos forestales y cultivos de interés local.

La presente solicitud se elabora basado en los resultados de exploración y un plan de trabajo en el minado y procesamiento para oro y plata arrojado en Mina Las chispas con el registro de datos desde que tiene las autorizaciones ambientales de 2016 a la fecha (Ver ANEXO 5). Actualmente se lleva a cabo el afinamiento de valores de producción y la ingeniería a detalle del proyecto, así como la previsión de adquisición de maquinaria y equipo. Variaciones en el dimensionamiento, modelos y/o equipos resultantes, una vez que concluya la ingeniería a detalle del proyecto, será notificado a la Autoridad, para que determine lo conducente.

En consecuencia, el proyecto de ampliación de mina Las chispas, incluye lo siguiente:

1.- Incorporación de proceso y obras asociadas.

Mina Las Chispas se desarrolla dentro de una superficie autorizada de 19.91 ha. Se solicita una ocupación adicional de 96.6565 ha. La superficie adicional requerirá el cumplimiento en materia de cambio de uso de suelo en materia de impacto ambiental previsto en esta solicitud, así como en materia forestal será elaborado el estudio técnico justificativo en materia de cambio de uso de suelo de terrenos forestales a la actividad minera que resultan naturales con matorral subtropical (MST), como se destaca más adelante en el desglose de superficies.

La modificación de arreglo de obras en la mina Las Chispas (actualmente en etapa operativa), concierne principalmente involucra el minado subterráneo, proceso de lixiviación cianurada en montones, la precipitación con zinc, flotación para la recuperación de los valores, circuito de lixiviación contracorriente (CCD), la adición de un horno secador retorta adicional al horno secador convencional dentro del proceso Merrill-Crowe y futura disposición de pasta de jales.

2- Ampliación de superficie para servicio y áreas de maniobras. Derivado de las labores de expansión de mina Las Chispas, se requieren áreas de servicios adicionales, como obras y servicios de apoyo al actual minado subterráneo (portal, banda transportadora, exploración concurrente), áreas para tepetate, dos depósitos para jales, áreas de trituración, de proceso y áreas de servicios como almacén, talleres, oficinas-comedores, caminos internos a rehabilitarse, pozos de monitoreo, así como servicios diversos de apoyo a las operaciones y en la medición de controles ambientales, área de resguardo de explosivos, entre otros, que serán descritos a detalle más adelante.



3. Rehabilitación de caminos. Se contempla la rehabilitación de tramos de caminos a rehabilitar, dentro del mismo polígono de las 96.6565 ha, muchos de estos tramos en desuso, para conectar las áreas de trabajo, así como eficientizar las maniobras dentro de la unidad minera. El arreglo de la superficie y los cuadros de construcción de los mismos, será en apego a lo manifestado en el estudio de impacto ambiental del proyecto **"Ampliación de Mina Las Chispas"**, manteniéndose una copia en sitio para su verificación. La vida útil del Proyecto está considerada 14 años, paralelo al actual desarrollo de Mina Las Chispas, impulsado por la compañía Minera La Llamarada S.A. de C.V., aunque por la naturaleza de la obra, puede resultar permanente. El cuadro de construcción de las obras es el siguiente:

Cuadro de construcción del proyecto "Ampliación de la mina Las Chispas"

Polígono 2 Área de núcleos		
Vértice	Este	Norte
PI-1	581547.635	3344520.2
PI-2	581488.883	3344520.2
PI-3	581488.00	3344414.34
PI-4	581436.362	3344414.34
PI-5	581436.362	3344352.95
PI-6	581547.338	3344352.95
PI-7	581547.338	3344519.61
Superficie =1.3053 ha		

Polígono 1 Área de núcleos		
Vértice	Este	Norte
PI-1	581327.641	3344520.17
PI-2	581303.357	3344520.17
PI-3	581303.357	3344352.89
PI-4	581327.641	3344352.89
Superficie =.4063 ha		

Polígono 3 Área de proceso			Polígono 3 Área de proceso		
Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
PI-1	580506.00	3344308.07	PI-61	581007.97	3343346.81
PI-2	580520.62	3344290.52	PI-62	581004.64	3343342.27
PI-3	580532.32	3344276.87	PI-63	580969.84	3343312.27
PI-4	580552.79	3344262.26	PI-64	580949.44	3343261.87
PI-5	580567.41	3344241.78	PI-65	580915.84	3343230.67
PI-6	580633.70	3344186.71	PI-66	580876.23	3343213.87
PI-7	580650.76	3344174.03	PI-67	580846.22	3343213.87
PI-8	580661.96	3344162.83	PI-68	580806.63	3343254.67
PI-9	580672.69	3344150.64	PI-69	580774.22	3343314.67
PI-10	580683.41	3344136.02	PI-70	580735.82	3343360.28
PI-11	580694.62	3344122.85	PI-71	580662.61	3343369.88
PI-12	580700.96	3344113.60	PI-72	580566.61	3343362.68
PI-13	580712.66	3344095.08	PI-73	580528.20	3343366.28
PI-14	580724.35	3344075.58	PI-74	580468.19	3343410.68
PI-15	580738.48	3344053.65	PI-75	580444.10	3343435.32
PI-16	580741.60	3344048.89	PI-76	580362.84	3343493.24
PI-17	580756.08	3344045.90	PI-77	580325.14	3343518.38
PI-18	580766.23	3344043.51	PI-78	580283.84	3343548.00
PI-19	580776.75	3344029.93	PI-79	580228.19	3343600.96
PI-20	580803.32	3344010.83	PI-80	580159.83	3343655.95
PI-21	580826.31	3343997.99	PI-81	580190.42	3343699.41
PI-22	580857.65	3343991.42	PI-82	580050.36	3343795.19
PI-23	580899.75	3343987.54	PI-83	580001.98	3343840.63
PI-24	580923.26	3343990.23	PI-84	579947.34	3343884.54

Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/0589

Clave: 26SO2019MD023

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

PI-25	580958.47	3343973.16	PI-85	580234.88	3343819.68
PI-26	580967.25	3343969.27	PI-86	580230.28	3343824.70
PI-27	580985.27	3343960.51	PI-87	580235.98	3343844.63
PI-28	581030.58	3343965.12	PI-88	580248.37	3343926.39
PI-29	581079.19	3343954.32	PI-89	579964.74	3343984.04
PI-30	581122.39	3343937.52	PI-90	579975.05	3344025.13
PI-31	581172.20	3343910.52	PI-91	579998.44	3344081.47
PI-32	581221.40	3343881.11	PI-92	580043.74	3344177.32
PI-33	581265.20	3343855.91	PI-93	580042.99	3344179.15
PI-34	581280.80	3343845.11	PI-94	580042.99	3344195.95
PI-35	581291.86	3343829.84	PI-95	580048.12	3344220.21
PI-36	581293.41	3343827.70	PI-96	580053.25	3344234.68
PI-37	581292.81	3343803.11	PI-97	580061.65	3344252.88
PI-38	581274.81	3343743.10	PI-98	580073.78	3344271.07
PI-39	581259.81	3343705.30	PI-99	580068.65	3344327.99
PI-40	581250.58	3343685.77	PI-100	580064.45	3344356.46
PI-41	581250.58	3343685.77	PI-101	580075.65	3344382.12
PI-42	581256.81	3343685.77	PI-102	580100.84	3344402.19
PI-43	581257.11	3343694.61	PI-103	580148.44	3344401.72
PI-44	581350.88	3343772.98	PI-104	580194.16	3344387.72
PI-45	581404.06	3343807.97	PI-105	580266.48	3344360.66
PI-46	581472.64	3343803.77	PI-106	580299.61	3344350.39
PI-47	581544.02	3343805.17	PI-107	580332.74	3344335.46
PI-48	581610.02	3343804.07	PI-108	580341.87	3344328.61
PI-49	581622.39	3343779.98	PI-109	580363.03	3344324.88
PI-50	581646.18	3343729.60	PI-110	580425.11	3344310.98
PI-51	581633.58	3343677.81	PI-111	580432.89	3344303.20
PI-52	581567.80	3343652.63	PI-112	580421.19	3344314.89
PI-53	581504.83	3343640.03	PI-113	580419.24	3344324.64
PI-54	581475.44	3343647.03	PI-114	580410.47	3344361.68
PI-55	581443.25	3343651.23	PI-115	580399.60	3344409.16
PI-56	581397.06	3343610.64	PI-116	580481.72	3344392.90
PI-57	581336.88	3343577.05	PI-117	580480.65	3344381.18
PI-58	581278.10	3343547.66	PI-118	580483.58	3344368.50
PI-59	581253.54	3343530.85	PI-119	580488.45	3344349.01
PI-60	581253.54	3343346.81	PI-120	580498.20	3344327.56
Superficie =94,945 has					

En total se contempla 14 años de vida útil del proyecto. El tiempo de preparación del sitio y construcción involucra dos años para estar operativa de manera continua durante 10 años. Posteriormente ocurren 2 años de operación y mantenimiento residual paralelo al cierre de operaciones con las reservas probadas actualmente. De concluir antes las actividades, se notificará ante SEMARNAT y de extenderse al plazo, se justificará las obras y actividades previstas, preparando los estudios que apliquen en su momento.

A continuación, se muestra el cronograma de actividades para la ejecución del proyecto:

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 15 de 33



MEDIO AMBIENTE



2019

ENRIQUE ZARATE

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/03/19

Clave: 26502019MD039

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

Programa general de trabajo.

ACTIVIDADES / AÑOS	PREVIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN																CIERRE	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
SEMANTE	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ESTUDIOS DE BASE																						
Estudios ambientales de línea base																						
Evaluaciones geotécnicas																						
Pruebas de toxicidad de residuos																						
PERMISOS Y AUTORIZACIONES																						
SEMARNAT: Estudios ambientales de Impacto y Cambio de Uso del Suelo																						
PLANEACIÓN, DISEÑO DE INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN																						
Planeación y dimensionamiento del Proyecto																						
Diseño de Ingeniería Básica y de Detalle																						
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO																						
Rescate y protección de especies																						
Desmontes y despalmes																						
Cortes y rellenos																						
Ampliación de las obras mineras																						
Crecimiento del área de proceso																						
Instalación de equipo de adición de proceso																						
Exploración concurrente																						
Planta de proceso																						
Instalaciones de servicio (Talleres, almacén, oficinas, Laboratorio)																						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																						
Pre-Producción																						
Minado subterráneo																						
Exploración concurrente																						
Lixiviación de contracorriente CCD																						
Proceso de retorta y flotación																						
Mantenimiento preventivo y correctivo																						
Monitoreo de emisiones a la atmósfera																						
Monitoreo de la calidad del agua																						
Monitoreo de la estabilidad de las áreas mineras																						
Trabajos de restauración concurrente																						
ABANDONO																						
Fin de minado																						
Desmantelamiento de las obras																						
Monitoreo de seguimientos posterior al cierre																						
Carta a SEMARNAT-PROFEPA sobre cumplimiento de la restauración																						

El detalle del proyecto "Ampliación de Mina Las Chispas" se destacan a continuación:

Etapas de preparación del sitio. En apego a la descripción presentada en el manifiesto, se realizarán las siguientes actividades en esta etapa:

El responsable forestal del proyecto se encuentra encaminado a determinar opciones de proyectos de conservación de suelos, flora y fauna en sitios inmediatos, que puedan ser sujetos a programas de compensación ambiental en la región, considerando los atributos de sitio, mismas que se plasmen en los programas de protección de especies y de suelos que deberán desarrollarse para el proyecto en el estudio técnico justificativo en materia de cambio de uso del suelo para los terrenos naturales. Las actividades de preparación del sitio están sustentadas en los estudios previos de exploración en sitio. Así mismo, los estudios técnicos a detalle del proyecto, permiten asegurar que el arreglo de obras previstas para las operaciones mineras, son las condiciones más seguras y de menor afectación al área.

COMPañIA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 16 de 33

Durante esta etapa se tienen contempladas las actividades de limpieza, preparación y nivelación del terreno. La preparación del terreno consiste básicamente del despalme. El despalme se hará por secciones, en función del avance programado para la construcción de obras e instalaciones. Se realizará por medios manuales y mecánicos con maquinaria menor, sin utilizar fuego ni sustancias químicas. Se hará el retiro de la vegetación desmontada, que será enviada hacia un sitio designado para acopio. Es importante señalar que ninguna actividad se realizará hasta que se cuente con las licencias y permisos correspondientes, así como, cumplidas todas las obligaciones ambientales establecidas para el Proyecto. Esta actividad se refiere a la eliminación de la vegetación y de la capa superficial del terreno, los objetivos principales son:

- Realizar el trazo en campo de los polígonos a construir, el dimensionamiento de obras, así como las medidas de prevención y mitigación que se aplicarán.
- Permitir y delimitar la operación de la maquinaria de construcción.
- Evitar movimientos en terraplenes, ya que el material superior es generalmente esponjoso y compresible.
- Remover para su almacenamiento la materia orgánica que posteriormente fomente el crecimiento de vegetación.

Asimismo, el material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por el responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por el crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación.

En el caso de los terrenos con cobertura natural, la preparación del terreno consistirá primeramente de la revisión de las áreas a desmontar para rescatar individuos de algunas de las especies de flora de interés que se recomiendan por sus atributos biológicos y de uso en la región, según los atributos biológicos descritos en el Capítulo IV.

Cabe aclarar que no se identificaron en la zona del proyecto especies de flora con algún estatus de protección pero se propone un programa de rescate de las anteriores especies por su interés regional. Posterior al rescate y medidas de protección de flora y fauna, se inicia con el desmonte de las áreas. En esta fase la empresa puede establecer convenios con la comunidad para que se aprovechen los troncos de los árboles y otros materiales producto del desmonte que puedan ser de utilidad a ellos.

Los desmontes y despalmes del terreno se irán realizando por etapas de acuerdo con los planes de desarrollo de las obras. Realizará además lo siguiente:

- a) Delimitación del área sujeta a ocupación.
- b) Ejecución del programa de Rescate y reubicación de fauna silvestre.
- c) Ejecución del programa de Rescate y reubicación de flora.
- d) Desmonte y despalme del terreno.
- e) Ejecución del programa de conservación de suelos.

Etapas de Construcción de obras y servicios de apoyo En apego a la descripción presentada en el manifiesto, se realizarán las siguientes actividades en esta etapa:

La ampliación de Mina Las Chispas pretende incrementar sus operaciones en sitio a través de la actual explotación de un yacimiento de oro mediante el minado subterráneo, con lixiviación cianurada en montones y recuperación de los valores mediante el proceso de precipitación con zinc (Merrill-Crowe). Así como la incorporación del proceso de flotación para obtener valores

adicionales de plata. El mineral extraído del yacimiento subterráneo será previamente triturado antes de depositarse en los tanques de lixiviación. La planta trituradora procesará hasta 2,500 toneladas métricas secas de mineral por día. Todas las áreas donde se manejen sustancias y soluciones de proceso estarán impermeabilizadas con al menos una membrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 80 milésimas de pulgada (2 mm), para disminuir la posibilidad de infiltraciones al subsuelo. El sistema de contención de soluciones de proceso estará diseñado con base en el evento máximo de lluvia en 100 años-24 horas. Todas las soluciones de proceso se mantendrán en recirculación, por lo que no habrá descargas del proceso al entorno natural y se hará un uso eficiente del agua. Las áreas de proceso contarán con piso de cemento, muros de contención y cárcamos para colección de derrames. Los tanques de lixiviación se construirán y operarán de acuerdo con los lineamientos y normas internacionales. Las piletas de solución de apoyo serán diseñadas con una capacidad para contener un evento de lluvia máxima en 24 horas-100 años.

Área de servicios. Algunas áreas de servicio como el laboratorio, área de combustibles y almacén de residuos peligrosos, contarán con piso de cemento y muros de contención y/o cárcamos de colección para captar cualquier posible derrame en el área. El almacén de residuos peligrosos cumplirá además con las especificaciones señaladas en los Artículos 82, 83 y 84 del nuevo Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Ambiental de los Residuos (LGPIIR). Todas las actividades señaladas desde el inicio de este capítulo serán desarrolladas en máximo dos años de preparación del sitio y construcción.

Construcción de obras asociadas o provisionales. Para la correcta operación del sitio del proyecto minero Las Chispas con el camino y transporte de todos los materiales, se requerirán de la rehabilitación de caminos internos, la rehabilitación de mina subterránea y se habilitarán las áreas de depósito de mineral extraído previo a su muestreo/comercialización de ser el caso.

Energía eléctrica. La empresa evalúa al menos dos opciones para abastecer de energía eléctrica al proyecto ampliación de Mina Las Chispas:

En primera instancia será abastecerse de energía eléctrica mediante un sistema de generadores (diesel) en el sitio, que incluye una red de distribución de energía a todas las áreas operativas con cinco generadores inventariados en la lista de insumos de esta solicitud. A futuro se contempla de la instalación de un nuevo tendido eléctrico desde la localidad de Arizpe o Sinoquipe. La empresa evaluará una propuesta de la CFE sobre esta opción.

Suministro de agua. El agua para las operaciones mineras provendrá de algunos de los pozos actualmente activos en el Distrito de Riego y existentes en sitio los cuales tienen uso agropecuario, para lo cual se tendrá que negociar la compra de derechos con los representantes de este distrito de riego y solicitar el cambio para uso de agua industrial. Otras alternativas son el perforar y equipar un nuevo pozo en acuerdo con algún otro poseedor de derechos de agua o firmar un contrato con el ejido o comunidad quienes han expresado su deseo de negociar los derechos que mantienen para diferentes pozos en la zona de interés. Actualmente ya se realizan gestiones ante CONAGUA para determinar la mejor opción.

Pozos de monitoreo. Se contempla la ocupación de seis pozos de monitoreo que permitan evaluar las condiciones de disponibilidad de agua, así como los niveles de caracterización ambiental de los mismos.



Rampa y portal. Esta obra si bien ya fue señalada en el aviso de modificación de obras autorizadas en materia de impacto ambiental, se acondicionará para la inclusión de obras y actividades previstas en la ampliación de Mina Las Chispas. La modificación del proyecto referida a la construcción de la rampa subterránea, específicamente en el área de barreno No.51 considera la rehabilitación de una rampa subterránea existente, con una profundidad acumulada variable que se extenderá a profundidad buscando el cuerpo mineralizado. Se contempla lo siguiente:

- Rehabilitación de un portal y rampa de acceso en una superficie de 2.95 ha.
- Establecimiento de un área para ventiladores y contrapozo, dentro de la superficie autorizada
- Construcción de un patio de maniobras.
- Establecimiento de una oficina móvil y un tanque de diésel de 5000 lts para abastecimiento, en una plancha de concreto con doble contención dentro de la superficie autorizada.

La obra de la rampa subterránea, considera la extracción roca estéril, el cual será depositado mediante camiones de 25 ton en los mismos terreros. Es importante mencionar que a medida que la rampa de subterránea sea construida se irán realizando la cuantificación de reservas y las actividades de exploración subterránea, siendo el propósito de dicha obra. Con lo anterior, las principales fases de exploración incluyen la Barrenación, Voladura, Tumbes, Rezagado, Cargado, Acarreo y Depósito de tepetate en terreros autorizados.

En las operaciones de exploración subterránea se requiere de la apertura de la roca para acceder a la veta de interés, por lo cual la construcción de la rampa no se considera un proceso como tal, este se considera el avance de la excavación hacia la veta. Los datos a considerar son los siguientes:

- Portal.
- La profundidad de la rampa será determinada.
- La pendiente será menor de 12 %.

Terreros. Aproximadamente 3 millones de toneladas de material estéril se generará durante la vida de la mina. El material estéril se colocará en montones en dos depósitos. Este material no lleva ningún tipo de tratamiento. Hasta el momento no hay registro que el tepetate presentara potencial para generar ácido.

Durante la operación de la mina se planea iniciar con la restauración del apilamiento del material estéril (terrero), hasta donde sea posible prácticamente. La restauración de los terreros consistirá en la estabilización de taludes reduciendo las pendientes a menos de 25°, la colocación de una capa de suelo vegetal en la parte superior del terrero, para finalmente reforestar la superficie. El espesor de la capa de suelo vegetal se definirá de acuerdo a pruebas de restauración que se desarrollen en el sitio, en las etapas de operación y abandono de las obras mineras.

Área de proceso. Todas las áreas de proceso se asentarán en una plataforma de concreto reforzado (250 kg/cm²) con canaletas y cárcamos de colección de posibles excedentes de solución en las áreas de proceso. También se contará con guarda perimetral de contención y toda la superficie de proceso tendrá una pendiente positiva con drenaje hacia la zona de piletas.

Los tanques de lixiviación se construirán y operarán de acuerdo con los lineamientos y normas internacionales. Las piletas de solución de apoyo serán diseñadas con una capacidad para contener un evento de lluvia máxima en 24 horas-100 años.

Área de servicios. Algunas áreas de servicio como el laboratorio, área de combustibles y almacén de residuos peligrosos, contarán con piso de cemento y muros de contención y/o cárcamos de colección para captar cualquier posible derrame en el área. El almacén de residuos peligrosos cumplirá además con las especificaciones señaladas en los Artículos 82, 83 y 84 del nuevo Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Ambiental de los Residuos (LGPIIR).

Todas las actividades señaladas desde el inicio de este capítulo serán desarrolladas en máximo dos años de preparación del sitio y construcción.

Construcción de obras asociadas o provisionales. Para la correcta operación del sitio del proyecto minero Las Chispas con el camino y transporte de todos los materiales, se requerirán de la rehabilitación de caminos internos, la rehabilitación de mina subterránea y se habilitarán las áreas de depósito de mineral extraído previo a su muestreo/comercialización de ser el caso.

Energía eléctrica. La empresa evalúa al menos dos opciones para abastecer de energía eléctrica al proyecto ampliación de Mina Las Chispas: En primera instancia será abastecerse de energía eléctrica mediante un sistema de generadores (diesel) en el sitio, que incluye una red de distribución de energía a todas las áreas operativas con cinco generadores inventariados en la lista de insumos de esta solicitud. A futuro se contempla de la instalación de un nuevo tendido eléctrico desde la localidad de Arizpe o Sinoquipe. La empresa evaluará una propuesta de la CFE sobre esta opción.

Suministro de agua. El agua para las operaciones mineras provendrá de algunos de los pozos actualmente activos en el Distrito de Riego y existentes en sitio los cuales tienen uso agropecuario, para lo cual se tendrá que negociar la compra de derechos con los representantes de este distrito de riego y solicitar el cambio para uso de agua industrial. Otras alternativas son el perforar y equipar un nuevo pozo en acuerdo con algún otro poseedor de derechos de agua o firmar un contrato con el ejido o comunidad quienes han expresado su deseo de negociar los derechos que mantienen para diferentes pozos en la zona de interés. Actualmente ya se realizan gestiones ante CONAGUA para determinar la mejor opción.

Pozos de monitoreo. Se contempla la ocupación de seis pozos de monitoreo que permitan evaluar las condiciones de disponibilidad de agua, así como los niveles de caracterización ambiental de los mismos.

Etapas de operación y mantenimiento.

En apego a la descripción presentada en el manifiesto, se realizarán las siguientes actividades en esta etapa: Las principales fases de operación son: minado, trituración, lixiviación, precipitación con zinc, flotación y fundición.

Cabe destacar que una vez concluida la ingeniería a detalle del proyecto, los balances de masa, energía, insumos y datos del proveedor de los equipos, serán suministrados dentro del reporte de la Licencia Ambiental Único del proyecto, una vez en operación.

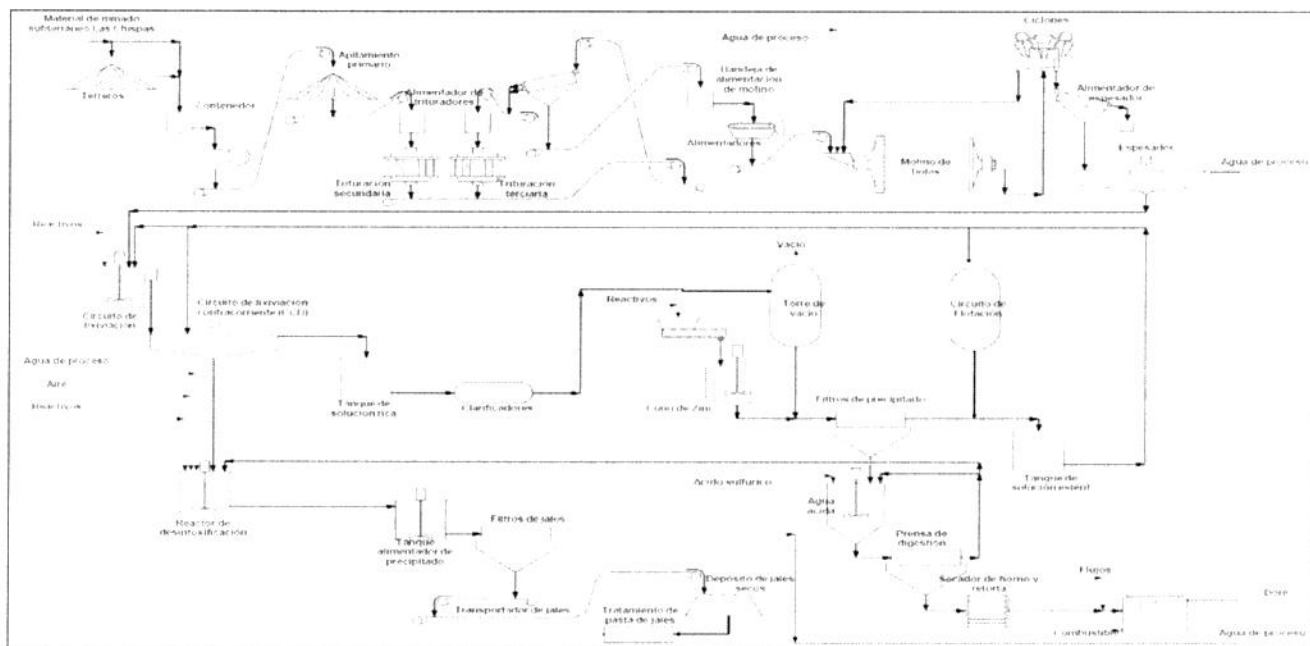
En términos generales las operaciones mineras se describen como sigue: En la etapa de minado subterráneo se utilizarán explosivos para la apertura y la fragmentación de la roca que será extraída. El minado genera dos tipos de materiales: el tepetate (material estéril sin valor) que se depositará sobre el terreno natural desmontado, conformando el terrero o apilamiento de tepetate, y el mineral que pasa a la etapa de trituración y posteriormente se deposita, mediante una banda transportadoras, sobre el área apilamiento de mineral y luego hacia los tanques de lixiviación. El mineral depositado en el patio de lixiviación se riega con soluciones cianuradas (500 Mg/l de NaCN), lixiviando los valores de oro y plata, los cuales quedan en la solución hasta que por



Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019

medio de polvo de zinc se logra su precipitación. El precipitado de zinc, que contiene los valores de oro y plata, se somete primeramente a secado y posteriormente pasa a fundición donde se producirá el doré y los residuos de escoria. De ser necesario, se lleva a cabo el proceso de flotación, actualmente en valoración de la ingeniería a detalle para el proyecto. Todas las soluciones de proceso se mantendrán en un circuito cerrado y sobre áreas impermeabilizadas, lo que reduce sustancialmente la posibilidad de contaminación al entorno natural.

La figura siguiente representa el diagrama de flujo general de las operaciones mineras del proyecto ampliación de mina Las Chispas:



Minado. La operación de minado será por el método de minado subterráneo y consistirá de las siguientes actividades:

- Trazado de planillas de barrenación con base en el plan de extracción soportado por las evaluaciones del modelo geológico del yacimiento y estudios geotécnicos y análisis de estabilidad de las obras y niveles a desarrollar.
- Barrenación, colocación de explosivos y ejecución de voladuras para el desarrollo de niveles y fragmentar las rocas a extraer.
- Remoción, extracción, acarreo y depositación de material estéril en el área asignada a terrero.
- Remoción, extracción, acarreo y depositación de mineral en el área de trituración.
- Construcción de bermas de seguridad y obras de drenaje, mantenimiento, limpieza de caminos y áreas de maniobras.
- Riego de caminos y áreas de trabajo expuestas a la erosión.

Se estima que se extraerán aproximadamente 10 millones de toneladas de mineral y 3 millones de toneladas de tepetate en toda la vida de la mina. La extracción de minado subterráneo durará

aproximadamente 10 Años con las reservas identificadas. Dado que el material estéril se deposita sobre terreno natural sin protección del subsuelo u obras de control de drenaje, se realizaron pruebas de caracterización geoquímica en muestras representativas, para verificar que el material no exponga riesgo de toxicidad al entorno ambiental.

Exploración y minado. El acceso primario será una rampa a un grado máximo de 12% de inclinación, el portal tendrá una elevación aún por determinar. Las secciones cruzadas serán máximas de 5 m de ancho por 5.0 m de alto, para proveer área para la ventilación, las maniobras y servicios para los equipos. El desarrollo del túnel para llegar al mineral será mecanizado usando un Jumbo, logrando cortes cada turno. Las paredes serán barrenadas con barrenos espaciados de 0.50 m y cargados con ANFO ligero para reducir la influencia de la voladura e incrementar el desempeño geotécnico y de seguridad. Todas las voladuras a excepción de las de apertura de portal serán subterráneas.

Barrenación. Consiste en la perforación de barrenos que se utilizarán para contener el material explosivo ANFO ligero. No se prevé el incremento de material explosivo Anfo + Alto explosivo, se usarán los mismos polvorines existentes para su resguardo. La demanda autorizada de material explosivo fue de 83 ton/mes.

Cargado de barrenos. Consiste en el llenado de los barrenos con explosivo por medios mecánicos y la colocación de los artificios para preparar los barrenos para su detonación. Los barrenos se cargarán hasta con 0.783 kg. de explosivo cada uno.

Voladura. Mientras se realice el minado, se pueden realizar voladuras cada 12 horas aproximadamente las cuales estarán conformadas por plantillas de 60 barrenos cada una, de las cuales contendrán 0.783 kg de explosivo, por lo que el total de explosivo por voladura será de 213 kg. Para el uso de los explosivos se realizarán actividades calculadas y programadas con el fin de minimizar los aspectos adversos. Se contemplan los siguientes controles:

- Se utilizarán las cargas explosivas estrictamente necesarias y óptimas para reducir al mínimo la onda expansiva y vibraciones.
- Las voladuras se llevarán a cabo de manera secuencial.
- Personal especializado identificará los puntos de barrenación ideales.
- Se utilizarán periodos de retardo seguros.
- Se le dará un mantenimiento preventivo periódico a maquinaria y equipo.
- El personal que se encargara de las voladuras será capacitado, y constantemente se le instruirá con charlas y procedimientos de seguridad.
- Se dotará al personal de equipo de protección contra el ruido, además del equipo de protección personal básico.
- El contratista a realizar las actividades contará en sitio con un encargado de Seguridad y Medio Ambiente que reportará directamente al Departamento Ambiental de la Mina Las Chispas.

Tumbe. Se llevará a cabo mediante detonación secuencial y controlada de las cargas explosivas para fragmentar el mineral y la roca que lo encajona a través de los artificios (conectores ms). Cada barreno producirá 5 TM de roca quebrada.

Rezagado y transferencia. Consiste en la remoción del mineral y del material rocoso estéril de las áreas de trabajo mediante la carga, transferencia y descarga efectuada por medio de un scoop



Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/0519

Clave: 26502019M0029

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

tram de 7 Yd3. Las toneladas de tepetate serán depositadas en el terrero autorizado de la mina Las Chispas.

Acarreo. Consiste en el transporte del mineral mediante hacia el patio de maniobras, donde mediante camiones de 25 toneladas será acarreado el material estéril, al terrero de la mina Las Chispas. El depósito de tepetate se realizará en el terrero de la mina Las Chispas. El terrero cuenta con capacidad suficiente para el almacenamiento de la roca estéril, esto elimina la necesidad de superficies adicionales de desmonte y de conformar un nuevo terrero. Se utilizarán bombas eléctricas temporales para drenar el agua (en caso de encontrarse) durante el desarrollo del túnel, se contempla la construcción de piletas de sedimentación ya que en nuestro caso se pretende recircular el agua para la operación sin tener descargas.

Trituración. Se operará un sistema de trituración de tres fases, primaria, secundaria y terciaria, ya que el mineral es duro y abrasivo. La trituradora primaria se localizará al final de la banda transportadora para acortar la distancia de acarreo. El mineral será transportado por medio de camiones de acarreo o de la banda transportadora y se descargará directamente en la criba grizzly de 80 mm de malla. La trituradora primaria de quijada (C110) se alimentará directamente por los camiones de acarreo o por el cargador frontal. El producto de la trituradora primaria pasa por una malla de doble cubierta de N6X16. La primera cubierta es de malla 32 mm y la segunda de malla de 10 mm. El mineral triturado se deposita en un apilamiento de donde se alimenta a la trituradora secundaria. En la trituradora secundaria el mineral que sale de la trituradora primaria se alimenta en una banda transportadora a la criba de doble cubierta de N6X16. La roca menor a 10 mm se transporta por banda al apilamiento de mineral para patio de lixiviación. La roca de mayor diámetro se envía por banda transportadora a la quebradora de cono, HP300, que opera con malla de 22 mm. El producto triturado se envía a una criba de doble cama. La trituradora terciaria recibe el producto triturado de la trituradora secundaria el cual se alimenta en una criba de doble cubierta LM BRB de 3.1X7. La criba se instala con una malla de 16 mm en la cubierta de arriba y una malla de 10 mm en la cubierta inferior. La roca que pasa la malla 10 mm se descarga en la banda transportadora de producto que descarga en el apilamiento de mineral para de lixiviación. La roca que no pasa las mallas de 16 mm y 10 mm se alimenta a una quebradora de cono de cabeza corta, HP400, que se opera con un sistema de criba de 13 mm. El producto de la quebradora de cono cae en la banda alimentadora de la criba la cual descarga el material de regreso a la trituradora de doble cubierta LM BRB. Se utilizará un sistema de banda transportadora para el acarreo y transferencia del mineral en el circuito de trituración y hacia los tanques de lixiviación. Algunas secciones del sistema de bandas serán permanentes o fijas y otras portátiles. Así mismo se tendrán bandas transportadoras tipo rampa, radiales, horizontales y transversas. En el circuito de trituración se instalará también una báscula y silo para adición de cal.

Lixiviación en tanques CCD. Con el minado subterráneo se eficientiza la operación de proceso, involucrando la lixiviación en tanques a contracorriente CCD, que reduce sustancialmente la ocupación en superficie así como el consumo de cianuro de sodio. En ocasiones se llama lixiviación dinámica en la extracción de valores de oro-plata se requiere de varios pasos de tratamiento de mineral: triturar, moler, espesar, lixiviar con cianuro, lavado contra corriente, Merrill Crowe para precipitación de valores, filtrado y remoción de valores de oro-plata de los jales y finalmente el envío de los jales sin valor al depósito final.

La sección de espesamiento y lavado en contracorriente se compone de 6 tanques espesadores estimados en 12m de diámetro y 5 tanques de 16 m de radio, cada tanque cuenta con los siguientes equipos: 2 bombas centrifugas de bajo flujo para pulpa, caja de alimentación, caja de derrame de solución, sistema de dosificación de reactivos y un sistema para dilución de pulpa. Los espesadores

de molienda y de lixiviación cuentan además con 2 bombas para el bombeo de la solución de derrame, mismo que se apegaran a la norma NOM-155-SEMARNAT-2007. Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.

Variaciones en el dimensionamiento, una vez que concluya la ingeniería a detalle del proyecto, será notificado a la Autoridad, para que determine lo conducente.

Precipitación con zinc (Merrill-Crowe). La solución rica que proviene de la lixiviación se acondicionará y se procesará en la planta Merrill-Crowe. El exceso de flujo se almacenará en el tanque de solución rica sucia, que tiene una capacidad para almacenar 40 minutos de flujo. Un flujo de solución de 160 m³/hora se bombea a dos de los tres filtros clarifica dore. En estos filtros se remueve sólidos suspendidos hasta niveles de 0.1 mg/l. Las soluciones ricas clarificadas se conducen a la torre de vacío. Una bomba de vacío con anillo sellado de líquido, provee suficiente capacidad de desgasificación para mantener los niveles de oxígeno en la solución por debajo de 1 ppm.

La solución rica clarificada y desgasificada pasa de la torre de vacío a un filtro prensa del tipo plato y marco. Se adiciona polvo de zinc en la succión de la bomba de alimentación al filtro prensa. El oro y la plata se precipitan por el zinc y se colectan en el filtro prensa. La solución despojada de valores del filtro prensa se envía a la pileta de solución pobre. De esta pileta se bombea de regreso al patio de lixiviación, una vez que se ajustan los niveles de pH y cianuro en la solución.

Fundición. El precipitado de la planta Merrill-Crowe se transfiere al área de fundición. Periódicamente un filtro prensa se saca de operación y un filtro vacío revestido inicia operación. El filtro que se saca de operación se somete a un ciclo de secado con aire comprimido por cerca de 4 horas, para obtener un precipitado seco con contenido de humedad entre el 15 y 20 %, el cual se descarga en charolas que se colocan en un túnel de secado para remover la humedad residual. Al precipitado seco se le mezclan los fundentes y se alimenta al horno de fundición que funcionará con gas propano. Una vez fundido el precipitado se vacía en crisoles de hierro vaciado, tipo cono, de 100 kg de capacidad, hasta que el fundido es mayormente metal o doré, el cual se vacía en moldes de barra de aprox. 40 kg. La escoria en el cono de hierro vaciado se tritura y muele para remover gotas de metal que se regresan a la fundición.

Así mismo, la fundición de retorta involucra la generación de jales secos detoxificados. Fundición es el proceso mediante el cual se realiza la primera etapa de refinado de valores de oro y plata contenidos en un precipitado formando lingotes. La retorta recibida del filtro prensa, se envía a un proceso de secado, para posteriormente agregar una mezcla de fundentes, para optimizar la recuperación de valores Au y Ag. Esta se deposita en un crisol y funde en un horno de inducción, a una temperatura entre 900 a 1000 °C para originar una escorificación y lograr una colada final formando lingotes de dore.

El proceso de fundición consta de las siguientes etapas:

- Secado del precipitado o retorta.
- Mezclado de fundentes y precipitado.
- Cargado de horno
- Fusión de precipitado
- Vaciado de dore.
- Muestreo de dore.

- Marcado de lingotes y embarque.

Como residuo, resultan jales que están principalmente compuestos de los minerales no deseados. Si bien el manejo de los jales resulta costoso, estos deben ser detoxificados para eliminar las trazas de cianuro y deben ser almacenados apropiadamente para proteger el medio ambiente. Los jales del circuito de espesamiento son filtrados para reducir el contenido de oro-plata y cianuro, dejando en 15-16% de humedad listo para su transporte al área de disposición final. Los jales relativamente secos que se descargan de los filtros son transportados hasta un apilador radial, que normalmente descarga en el depósito de jales. De ser necesario, los jales pueden ser descargados a una pila de almacenamiento temporal para poder corregir daños al sistema de bandas transportadoras o simplemente hacer limpieza en rodillos sin tener que parar el proceso de filtrado de Jal.

El proyecto deberá sujetarse a la demanda de insumos manifestada y una vez determinada la ingeniería del proyecto, deberá presentar los valores finales operativos en la licencia ambiental única del proyecto.

Etapas de Abandono y cierre. En apego a la descripción presentada en el manifiesto, se realizarán las siguientes actividades en esta etapa:

Las labores encaminadas al abandono del proyecto en una etapa post-operación de Ampliación de Mina Las Chispas se llevará a cabo durante las actividades mineras cuando sea posible de acuerdo a las obras mineras donde está asociada, pero la mayor parte del trabajo se realizará una vez concluido el minado y la recuperación de final del mineral residual.

El objetivo de la etapa de abandono es reincorporar los terrenos al uso original y la reintegración del hábitat natural con flora y fauna. Para lograr estos objetivos, se incluirán los siguientes elementos clave en el plan de recuperación:

- Estabilización química, lograda a través del lavado y neutralización del patio y estabilizando los niveles de minado subterráneo y terreros;
- Estabilización física, lograda a través de la preparación de pendientes y de la aplicación de tierra y la revegetación;
- Monitoreo de aguas.

Por lo anterior, no se descarta la posibilidad que durante la operación, se lleven a cabo actividades paralelas de pruebas de generación de pasta de jales secos detoxificados, encaminados a la mezcla con material cementante que puedan rellenar algunas áreas de minado subterráneo con el propósito de estabilizar dichas áreas que quedarán en desuso. Es por ello que los aspectos principales (no únicos) a valorar serán:

- El potencial de generación de acidez del material resultante (jales secos)
- La vulnerabilidad del acuífero
- Aspectos ingenieriles como factores de sismicidad en sitio, que pudieran alterar los rellenos

Para ello, las etapas que componen la fase de abandono del proyecto son tres:

- Actividades concurrente: medidas implementadas durante la vida operativa del proyecto;
- Actividades final de cierre: medidas implementadas después del cierre de operaciones
- Actividades posteriores al cierre: proporciona mantenimiento a corto plazo y monitoreo a largo plazo de las instalaciones cerradas.



De esta manera, las áreas previstas de ampliación de Mina Las chispas, se involucran en las actividades concurrentes, del final del cierre minero y posteriores al cierre (de monitoreo) de acuerdo a lo señalado en el documento original de mina Las chispas, en apego a la obra minera a la cual se encuentre asociada.

Etapas de operación y mantenimiento. Una vez concluida la obra continuará en operación toda vez que se contempla como ampliación del camino, por lo que la circulación de vehículos mayormente para la actividad de Mina Las Chispas, será frecuente y de manera indefinida; aunque la etapa construcción se haya realizado con buenas perspectivas de funcionalidad y permanencia, los caminos de terracerías requieren mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar su buen comportamiento a lo largo de su vida útil. La acción combinada del mejoramiento del tránsito y la construcción del vado influyen directamente en la destrucción parcial o total de la superficie de rodamiento o deterioro de las capas subyacentes, por ello un programa de trabajos de conservación y mantenimiento es generalmente rutinario, y se ejecutará en forma de ciclos, de acuerdo con el daño de la infraestructura por la temporada de lluvias.

Etapas de Abandono y cierre. Por la naturaleza del proyecto, esta zona siempre tendrá un uso, en caso de eventual abandono, estos caminos de terracería por la acción misma del interperismo y falta de uso se irían nuevamente poblando de vegetación secundaria y nativa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **14 años** para las actividades de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y actividades de cierre, abandono y restauración del **"Ampliación Mina Las Chispas"**, dicho plazo dará inicio a partir del día siguiente de la recepción de la presente autorización y podrá ser prorrogado a juicio de esta Secretaría, siempre y cuando la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, lo solicite por escrito a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, dentro de los treinta días naturales de antelación a la fecha de su vencimiento.

Así mismo, dicha solicitud deberá acompañarse con el oficio emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sonora, donde se valide que la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidas en la presente autorización.

TERCERO.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, queda sujeta a cumplir con las obligaciones contenidas en el Artículo 50 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en caso de que desista de realizar las obras motivo de la presente autorización, para que esta Delegación determine las medidas que deban adoptarse, a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al Ambiente.

CUARTO.- De acuerdo con lo señalado por el Artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe hacer del conocimiento de esta Delegación Federal de la SEMARNAT, de manera previa, cualquier eventual modificación o ampliación del proyecto en los términos previstos en el Artículo 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como cumplir con los requisitos del trámite de homoclave SEMARNAT-04-008 inscrito por esta Secretaría en la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, para que con toda



Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/05/19

Clave: 26502019MD0029

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

oportunidad esta Secretaría determine lo procedente. Queda estrictamente prohibido desarrollar obras de preparación y construcción distintas a las señaladas en la presente autorización.

QUINTO.- De conformidad con el Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la presente autorización sólo se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el Término Primero para el **"Ampliación Mina Las Chispas"**. Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras y actividades, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades federales, estatales y municipales, ante la eventualidad de que la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, no pudiera demostrarlo en su oportunidad.

SEXTO.- Las obras y actividades del proyecto **"Ampliación Mina Las Chispas"** incluyendo las obras asociadas o complementarias promovidas por la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, serán de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, tanto la construcción, operación, mantenimiento, restauración y abandono de las obras y actividades autorizadas del proyecto, quedando sujetas a la descripción contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, a los planos del proyecto incluidos de las obras y actividades autorizadas, salvo que se indique lo contrario, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

I.- GENERALES

La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe:

1.- Cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, control, mitigación, restauración y/o compensación propuestas en la Manifestación de Impacto, Modalidad Particular del **"Ampliación Mina Las Chispas"**; así como de las condicionantes establecidas en la presente resolución, la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, es responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes, permita a la autoridad correspondiente evaluar y en su caso certificar el cumplimiento de las condicionantes.

2.- La empresa debe tramitar la autorización por parte de esta Secretaría respecto del Cambio de Uso de Suelo de Terreno Forestal que establece el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, considerando el tipo de vegetación existente en el sitio del proyecto y que se requiere desmontar para poder desarrollar el proyecto.

3.- Llevar a cabo de manera puntual el Programa de Monitoreo Ambiental, donde se incluya primeramente el desarrollo de un Calendario de Actividades de Cumplimiento que contenga TODAS las medidas de mitigación propuestas, así como las condicionantes del presente Resolutivo. Incluir además el desarrollo de los Procedimiento de Ejecución de la supervisión, monitoreo y seguimiento por CADA UNO de los rubros ambientales y aspectos considerados (agua, suelo, flora, fauna, manejo de residuos, etc) que incluya entre ellos las mediciones periódicas de la calidad del agua superficial y subterránea, suelo, aire, flora y fauna en puntos estratégicos, mismos

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 27 de 33

que forman parte importante de las medidas de prevención y vigilancia ambiental en la zona del proyecto. Además, considerar indicadores de éxito con variables verificables y comparativas a su línea base ambiental. Además de los procedimientos de ejecución, se deberán adjuntar los Programas de Protección de Fauna Silvestre, Rescate y reubicación de flora, de conservación de suelos y cosecha de agua, señalando obras, densidades, sitios de rescate y reubicación, así como acciones para asegurar la permanencia de obras y la supervivencia de al menos el 80% de flora rescatada. Por otra parte, es deseable incluir un procedimiento que aborde los aspectos sociales como el desarrollo comunitario, considerando la inserción del presente proyecto, con los usuarios y todos los actores que intervengan directa o indirectamente al desarrollo.

Lo anterior de manera previa al inicio de la construcción y operación del **"Ampliación Mina Las Chispas"**. Posteriormente, cada año, durante la vida útil del proyecto se deben reportar los resultados, salvo que se detecte cambios en la calidad del agua y la presencia de contaminantes lo que deberá reportarse de inmediato para que se tomen medidas pertinentes.

4.- Instalar, en lugares visibles los señalamientos adecuados de prevención, restricción e información, mediante los cuales se haga referencia de los trabajos que se están realizando en el área. Estos señalamientos estarán dirigidos a la población en general.

5.- Con el fin de prevenir, controlar y evitar impactos ambientales negativos al ecosistema circundante del proyecto, por fallas o accidentes durante la realización de cada una de las etapas que comprenden al proyecto y llevar un control, la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe instrumentar y llevar a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental donde se contemplen las medidas propuestas a desarrollar en materia de prevención, supervisión, mantenimiento, inspección y vigilancia de todas las actividades que se realicen durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto en materia de impacto y riesgo ambiental.

El Programa debe desarrollarse y presentarse como reporte semestral ante la Delegación de la PROFEPA, con copia para esta Delegación en la etapa de preparación del sitio y construcción, para la etapa de operación y mantenimiento debe presentarse de manera anual ante la Delegación de la PROFEPA con copia para esta Delegación, así como mantenerse en el sitio para cuando la autoridad competente lo requiera. Aquí deberán apoyarse en el desarrollo de Procedimiento Seguros de Trabajo, encaminados a la prevención, control o reducción de afectaciones al ambiente. Entre ellos pueden incluirse, control de accesos, seguridad durante las etapas del proyecto, prevención de fugas y/o derrames de sustancias. Lo anterior debe ser congruente con cada una de las actividades del desarrollo del proyecto manifestadas y presentarse a esta Delegación previo a la construcción del proyecto.

En términos generales debe implementar todas las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en la manifestación de impacto ambiental del **"Ampliación Mina Las Chispas"**.

6.- Se debe considerar la construcción y/o contratar fosas sépticas prefabricadas que cumpla con la norma oficial NOM-006-CNA-1997, de características tales que no permitan la contaminación del suelo y el acuífero, se debe dar mantenimiento periódico a estas instalaciones, empleando el producto como abono ó mejorador de suelos, solo cuando se pueda manejar sin riesgo para la salud humana o en su caso utilizar sanitarios portátiles con el propósito de evitar la contaminación.

7.-Cumplir con los siguientes lineamientos en función del tipo de residuos que serán generados en las diferentes etapas del proyecto, y en su caso coordinarse con la autoridad del Municipal para la adecuación de un sitio para la disposición adecuada de residuos de acuerdo a la normatividad vigente.

a.- Los sólidos domésticos serán depositados en contenedores con tapa, ubicados estratégicamente en las áreas de generación. Su disposición final debe realizarse en donde la autoridad local lo determine de forma periódica adecuada, a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva. Deberá contarse con anuencia por escrito para la correcta recepción de este tipo de residuos por el organismo operador municipal. Lo anterior para conocer que no se compromete la capacidad de las instalaciones.

b.- Los residuos de manejo especial deberán ser manifestados ante la autoridad de su competencia, teniendo en sitio el resguardo de permiso, así como las bitácoras de control y movimientos de disposición que hagan verificable su cumplimiento.

c.- Los residuos de materiales que se utilicen para el montaje, la instalación, pruebas de equipo, tales como: contenedores vacíos impregnados con aceite, grasas, solventes y aceites gastados, provenientes de la lubricación del equipo y la maquinaria, deben ser consideradas como residuos peligrosos, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005**, por lo que serán colectados y almacenados conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Manejo Integral de Residuos y ser enviados posteriormente para su reciclaje, incineración y/o confinamiento a lugares avalados por esta Secretaría, previa notificación, en los formatos correspondientes.

Queda estrictamente prohibido a la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.:**

8.- Contaminar los arroyos y escurrimientos por la construcción y operación del **"Ampliación Mina Las Chispas"** así como depositar cualquier tipo de desecho contaminante en el área del proyecto, cuerpos de agua y zonas aledañas así como la quema de los mismos.

9.- Comercializar, cazar, capturar, traficar o realizar obras y/o actividades derivadas o asociadas a cualquiera de las etapas del proyecto, que pudieran afectar a las poblaciones naturales de flora y fauna, terrestres y acuáticas que habiten en la zona de influencia del proyecto, especialmente sobre las que se manifiestan en estatus de protección.

10.- Realizar el suministro de combustible a la maquinaria y equipo en sitios que cuenten con medidas de seguridad y equipos eficientes en el servicio, con el objeto de prevenir la contaminación del suelo y agua.

II. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCION

11.- Realizar la limpieza y desmonte (previamente autorizado) sólo en las áreas estrictamente necesarias y dentro del área propuesta para desarrollar el proyecto, así como conservar la capa edáfica superficial para su utilización en las actividades de reforestación del área

12.- Evitar el uso de aditivos que al contacto con el agua y/o suelo provoquen reacciones químicas nocivas al ambiente.

13.- Realizar el suministro de combustibles a la maquinaria y equipo en sitios que cuenten con medidas de seguridad y equipos eficientes en el servicio con el objeto de prevenir la contaminación del suelo y agua.

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 29 de 33



14.- Deberá realizar todas las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental para esta etapa del **"Ampliación Mina Las Chispas"**.

15.- Para la construcción del área de lixiviación y planta deberá de observar y cumplir con la norma oficial mexicana **NOM-155-SEMARNAT-2007**. Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.

16.- En caso de llevar a cabo la construcción de presa de jales deberá de observar y cumplir con la norma oficial mexicana **NOM-141-semarnat-2003**, que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.

III.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe:

17.- Implementar las propuestas manifestadas como medidas y recomendaciones generales seguridad y protección ambiental para el **"Ampliación Mina Las Chispas"**, siendo importante que las medidas sean definidas en los programas de Monitoreo Ambiental y de Vigilancia Ambiental, a presentar ante esta Secretaría, previo a esta etapa.

18.- El área donde se almacenen combustibles y lubricantes tendrá rigurosas medidas de seguridad de acuerdo a las medidas que aplican para este tipo de sustancias. El diseño de esta área considera la impermeabilización y doble contención para en caso de derrames de combustible.

19.- Se asignará un sitio dentro de las instalaciones para almacenar residuos peligrosos. El almacén de residuos peligrosos contará con piso de cemento y cárcamos para colección de derrames o fugas, cerco de malla ciclónica y acceso controlado y cumplirá con las especificaciones que marca la Ley.

20.- Se dará adecuado manejo de los escurrimientos pluviales y la protección de la calidad del agua superficial. El diseño de las principales obras de control de escurrimientos se hará con base en el evento de lluvia máxima en 24 horas-100 años.

21.- Se preparará un plan de respuesta a derrames por combustibles, se capacitará periódicamente al personal operativo y se tendrán disponibles en las instalaciones de proceso, los materiales, equipo personal que se requiere en la atención de una emergencia. Esto deberá agregarse al Programa de Vigilancia Ambiental.

22.- Queda estrictamente prohibido a la empresa realizar descargas de aguas residuales del proceso.

23.- Limpiar y restaurar los suelos o cuerpos de agua contaminados en caso de que ocurran derrames accidentales que contengan sustancias contaminantes, combustibles, lubricantes o grasas; para ello se deberá registrar y contratar a empresas autorizadas para el manejo de los residuos peligrosos que se generen, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.



Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/05/19

Clave: 26502019MD029

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

24.- Que en el área debe darse mantenimiento constante a los límites del desarrollo del proyecto a efecto de evitar accidentes del personal y/ miembros de la comunidad.

25.- Los camiones que transporten los materiales dentro del área del proyecto deberán de transitar a una velocidad moderada, para evitar la dispersión del material y mitigar el levantamiento de partículas del suelo.

26.- El equipo y la maquinaria utilizados durante las diferentes etapas del proyecto, debe estar en óptimas condiciones de operación, de tal manera que cumplan con lo establecido en las normas oficiales mexicanas: **NOM-041-SEMARNAT-1993, NOM-042-SEMARNAT-1993, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-044-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-1993**, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustibles. Esto deberá agregarse al Programa de Vigilancia Ambiental.

27.- Queda estrictamente prohibido a la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.** efectuar modificaciones y/o ampliación de las obras o actividades en el área del proyecto manifestadas, sin previa autorización correspondiente.

IV.- ABANDONO

28.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, previo al término de la vida útil de operación de áreas del proyecto, debe presentar a esta Delegación el Programa de Abandono del Sitio, para que esta Secretaría lo valide y determine lo conducente. De igual forma deberá notificar a esta Secretaría en caso de que la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, en las etapas de operación, pretenda dar inicio a la restauración de áreas que ya no se utilizarán en el proyecto.

29.- El desmantelamiento de la infraestructura al término de su vida útil del proyecto, los materiales y residuos generados por esta actividad debe reutilizarse, reciclarse ó confinarse en sitios autorizados para ello, de tal manera que el sitio tienda a la restauración natural.

30.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe retirar la basura ó residuos sólidos existentes en el predio, así como en sus inmediaciones y el depósito se llevará a cabo en el sitio que indique la autoridad local competente previamente acordada.

SÉPTIMO.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe elaborar y presentar en original a la Delegación de la PROFEPA en el Estado, la información sobre el cumplimiento de los Términos y condicionantes que así lo ameriten en forma anual, con excepción de las condicionantes en las que de manera expresa se indique otra calendarización. Los informes podrán complementarse con anexos fotográficos, y enviar copia del documento y del acuse de recibo correspondiente a esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, hasta la conclusión del proyecto.

OCTAVO.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del proyecto, conforme con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico de la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, para lo cual comunicará por escrito a

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, SA. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 31 de 33



MEDIO AMBIENTE



2019

EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Oficio No. DS-SC-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 226/MP-0013/0519

Clave: 26SO2019MD009

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

la Delegación de la Procuraduría Federal de la Protección al Ambiente en el Estado la fecha de inicio de las obras autorizadas, dentro de los diez días siguientes a que hayan dado principio; así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los diez días posteriores a que esto ocurra.

NOVENO.- La presente autorización a favor de la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, es personal. En caso de transferir los derechos y obligaciones contenidas en este documento, la empresa de conformidad a lo establecido en el Artículo 49 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la empresa deberá dar aviso por escrito a esta autoridad, así como cumplir con los requisitos del trámite de homoclave SEMARNAT-04-009 inscrito por esta Secretaría en la Comisión Federal de Mejora Regulatoria. Queda estrictamente prohibido desarrollar las actividades de preparación distintas a las señaladas en la presente autorización.

Es conveniente señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere el párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente, en el caso de que el promovente interesado en adquirir los derechos contenidos en la presente, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse, apegarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos a la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, para la realización del proyecto.

DÉCIMO.- Esta resolución se emite sin perjuicio de que la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, trámite y, en su caso, obtenga las autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y análogos que sean requisito para la realización de las actividades motivo de la presente, cuando así lo consideren las leyes y los reglamentos que corresponde aplicar a esta Delegación Federal y a otras autoridades Federales, Estatales o Municipales.

DÉCIMO PRIMERO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

DÉCIMO SEGUNDO.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.** es la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar, compensar y controlar todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la realización y operación de las obras autorizadas, que no hayan sido considerados en la presente resolución y en la Manifestación de Impacto Ambiental presentada.

Por lo tanto, la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.** es la única responsable ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, de cualquier ilícito, en materia de Impacto Ambiental, en el que incurran las compañías o el personal que se contrate para efectuar la construcción y operación del proyecto. Por tal motivo, deberá vigilar que las compañías o el personal que se contrate, acaten los Términos a los cuales queda sujeta la presente autorización. En caso de que las obras, ocasionaran afectaciones que llegasen a alterar el Equilibrio Ecológico, se ajustarán a lo previsto en el Artículo 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

DÉCIMO TERCERO.- La empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, debe mantener en el sitio del proyecto una copia del expediente de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los planos del proyecto, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera. Así mismo, para futuras obras, dentro del

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 32 de 33

Oficio No. DS-SG-UGA-IA-0341-19

Bitácora: 22C/MP-0013/05/19

Clave: 26507019ML0029

Hermosillo, Sonora, a 10 de Julio del 2019.

mismo predio o en terrenos aledaños al mismo, deberá hacer referencia a esta resolución, con el objeto de que se consideren los impactos sinérgicos que se pudieran presentar.

DÉCIMO CUARTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en el Artículo 40 fracción IX inciso C) del Reglamento Interior de esta Secretaría, podrá modificar, suspender, anular o revocar la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, si estuviera en riesgo el Equilibrio Ecológico o se produjeran afectaciones nocivas imprevistas en el ambiente. La presente resolución ha sido otorgada por esta Unidad Administrativa con base en la dictaminación de la información proporcionada por el solicitante cuyo contenido se presume cierto atendiendo al principio de buena fe, salvo que la autoridad verificadora determine lo contrario.

DÉCIMO QUINTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, vigilará el cumplimiento de los términos establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto Ambiental para ello ejercitarán, entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El incumplimiento a las condicionantes fijadas en esta Resolución, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus Reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas y otros instrumentos jurídicos vigentes que sean aplicables a la operación y funcionamiento de este tipo de proyecto, así como la presentación de quejas hacia la misma en forma justificada y reiterada o la ocurrencia de eventos que pongan en peligro la vida humana o que ocasionen daños al medio ambiente y a los bienes particulares o nacionales, podrán ser causas suficientes para que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales imponga a la empresa **COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.**, las sanciones que correspondan de conformidad al Título Sexto, Capítulo IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

DÉCIMO SEXTO.- notifíquese la presente resolución al interesado por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
SONORA

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

C.c.p. Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.- Edificio.- Presente.

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

DMVL/GDCS/JLVV*2019

COMPAÑÍA MINERA LA LLAMARADA, S.A. DE C.V.

"Ampliación Mina Las Chispas"

Página 33 de 33

