

ÍNDICE

CAPÍTULO 8: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
8.1. LOCALIZACIÓN	3
8.2. DESCRIPCIÓN GENERAL	4
8.2.1. VÍAS DE ACCESO	5
8.2.2. TAMAÑO Y DURACIÓN DEL PROYECTO	6
8.2.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO	6
8.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO	7
8.3.1. FASE DE FUNCIONAMIENTO	7
8.3.1.1. Descripción del Proyecto de Explotación de materiales pétreos.	7
8.3.1.2. Selección del Sistema de Explotación.	9
8.3.1.3. Operación Minera.	9
8.3.1.4. Ciclo del Minado.	15
8.3.1.5. Volumen del Material a Extraer:	15
8.3.1.6. Plan de Extracción:	16
8.3.1.7. Comercialización.	20
8.3.2. FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	22
8.3.2.1. Patio de Mantenimiento.	22
8.3.2.2. Almacenamiento y manejo de combustibles.	23
8.3.2.3. Requerimiento, manejo y tratamiento del agua, para los procesos productivos.	24
8.3.2.4. Diseño de escombreras.	35
8.3.2.3. Infraestructura, servicios, insumos, equipo utilizado y personal	36
8.3.3. ACTIVIDADES DE CIERRE	46
8.4. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR	48
8.4.1. Maquinaria utilizada para el proceso de nivelación y extracción de la capa arable y proceso de extracción.	48
8.4.2. Maquinaria, equipos y material para clasificación:	49
8.4.3. Materiales, herramientas e insumos generales:	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la Concesión Minera "Rivers Gold Jao", código 501419	3
Tabla 2. Características de la Criba Mecánica	19
Tabla 3. Clasificación de los desechos sólidos	43
Tabla 4. Maquinaria a ser utilizada en las actividades mineras del área "POMPEYA 1"	49
Tabla 5. Maquinaria, equipos y material para clasificación para el área "POMPEYA 1"	50
Tabla 6. Materiales, herramientas e Insumos generales para las labores mineras en el área minera	52

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 y 2. Zonas de Explotación	6
Fotografía 3. Vía de ingreso a la concesión	7
Fotografía 4. Minado por azudes a ser aplicado	15
Fotografía 5. Patios de Stock	20
Fotografía 6. Modelo de recipientes para la disposición de residuos sólidos	45

Fotografía 7. Modelo del sitio de disposición de residuos peligrosos _____ 45
Fotografía 8, 9, 10 y 11. Rehabilitación de riberas en zonas de actividades mineras aluviales. _____ 48

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Mapa de ubicación de azudes a implementarse en el área minera. _____ 10
Imagen 2. Modelo trampa de grasas _____ 22
Imagen 3. Modelo del sitio de almacenamiento de hidrocarburos _____ 23
Imagen 4. Mapa de Punto de Captación de agua para proyecto POMPEYA 1. _____ 26
Imagen 5. Proceso para obtención de material pétreo y control de sólidos en suspensión _____ 30
Imagen 6. Diseño de zona de lavado _____ 34
Imagen 7. Diseño de escombreras y su rehabilitación _____ 36
Imagen 8. Señalética a implementar en el campamento del área minera. _____ 37
Imagen 9. NORMAS TÉCNICAS: NTE INEN-ISO 3866-1: 2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS COLORES DE SEGURIDAD: y NTE INEN 878:2013 RÓTULOS, PLACAS RECTANGULARES Y CUADRADAS. DIMENSIONES. 39
Imagen 10. Diseño de baño y fosa séptica propuesta _____ 40

CAPÍTULO 8: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con el objetivo de determinar los parámetros técnicos para la explotación materiales áridos y pétreos bajo el régimen especial de Pequeña Minería de la Concesión Minera Municipal de Áridos y Pétreos "POMPEYA 1" código 1101018, se ha desarrollado un diseño de explotación para una superficie de 1,5 hectáreas, aprovechando los depósitos aluviales de la Q. Namanda; así como también el material pétreo metamorfizado de la Unidad Chiguinda, ubicada dentro de la parroquia urbana de San Sebastián, del Cantón Loja, provincia de Loja.

8.1. LOCALIZACIÓN

La Concesión Minera Municipal, tiene una superficie de 1,5 hectáreas mineras contiguas, cuyo material pétreo aprovechable se encuentra distribuido en los depósitos aluviales de la Q. Namanda; y parte de la Unidad Chiguinda; la Q. Namanda pertenece al Sistema Hidrográfico del Río Santiago. Políticamente el área se encuentra dentro de la provincia de Loja; en el cantón Loja, en la parroquia San Sebastián.

El frente de explotación de 1,5 hectáreas, se ubica en terrenos particulares perteneciente al titular del área minera, Ing. Galo Cueva. (Ver Anexos: **Escrituras del terreno**).

Las coordenadas de referencia de los límites de la concesión minera municipal "POMPEYA"; CÓD. 1101018, son los que se detallan en la siguiente tabla (Ver Anexos Generales: Mapa Base del Proyecto).

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la Concesión Minera "Rivers Gold Jao", código 501419

NOMBRE DEL ÁREA Y CÓDIGO:		POMPEYA 1, cód. 1101018		
UBICACIÓN POLÍTICA	Sector	Parroquia	Cantón	
	Q. NAMANDA	SAN SEBASTIAN	Loja	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA UTM PSAD56 17S	Punto	Coordenada Este	Coordenada Sur	

Punto referencial	COORDENADAS UTM PSAD 56		COORDENADAS UTM WGS 84		
	PUNTOS	X	Y	X	Y
	P.P.	701.250	9'551.800	701.000,23	9'551.436,61
	P 1	701.100	9'551.800	700.850,23	9'551.436,61
	P 2	701.100	9'551.900	700.850,23	9'551.536,61
	P 3	701.250	9'551.900	701.000,23	9'551.536,61
SUPERFICIE (HAS.)	1,5				

Autor: Equipo Consultor, 2016

Fuente: Ilustre Municipio del cantón Loja, 2015

8.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las actividades del proyecto principalmente se concentran en el aprovechamiento de los Depósitos Aluviales de la Q. Namanda, así como también en el material metamórfico de la Unidad Chiguinda, garantizando un normal desarrollo de actividades de extracción, las mismas que serán correctamente adecuadas y orientadas a un desarrollo eficaz de la mina, de acuerdo al diseño de explotación de la concesión minera.

Por las características de la disposición de los materiales pétreos dentro del área minera "POMPEYA 1"; código 1101018, así como también tomando como referencia las características físicas y mecánicas de las rocas, geomorfología, disposición de reservas; las cuales determinan que el sistema de explotación sea a cielo abierto, bajo las siguientes metodologías:

- Extracción por medio de azudes.
 - Actividades secuenciales: construcción de azudes, llenado de la presa con material, extracción, carguío, transporte y comercialización.
- Frente abierto con escalones (Sistema de bancos ascendentes, con fortificación, aseguramiento y modificación geométrica del talud).
 - Actividades secuenciales: Destape y preparación, arranque, estoqueo de material, carga, transporte y comercialización.

El material proveniente de ambas metodologías de explotación, será cargado directamente a los volquetes para su disposición final. Para el aprovechamiento del material pétreo, se someterá a un tamizado que se realizará en una criba que permita la clasificación del material, procediendo a vaciar en la tolva de descarga y recepción el material transportado del volquete, el cual es depositado en la misma. De acuerdo a la construcción del dispositivo, la misma ayudará a la separación del material.

El proyecto minero, también contará con una infraestructura de como azudes, zonas de clasificación, piscinas de sedimentación, clarificación del agua.

8.2.1. VÍAS DE ACCESO

Al área de concesión se puede ingresar a través de sistema vial:

Vía Loja – Malacatos

Del centro de la ciudad de Loja hasta el área minera "POMPEYA 1" código 1101018, existe una distancia de 6.662,23 m (6,66 Km), por una vía de primer orden. A la altura de la Unidad Educativa San Gerardo, sobre la Q. Namanda existe un puente, donde existe una vía de acceso de tercer orden (vía carrozable), que conecta el área minera con la Vía Principal (vía Loja – Malacatos) donde existe una distancia de 677,75 m. (6,77 Km), comunicando el costado izquierdo (oeste).

Posterior a estas vías existentes, se pretende abrir una rampa de acceso de 50 m (0,05 Km) a la Q. Namanda, que conecta la vía de tercer orden con los depósitos aluviales represados en los azudes.

El material pétreo que será extraído por bancos (material metamórfico de la Unidad Chiguinda) se ubica al costado izquierdo de la vía de tercer orden, no existe la necesidad de apertura una nueva vía, conforme el avance de los trabajos y extracción del material pétreo, se irá conformando sobre el terreno plano, un patio de maniobras y zonas de stock.

8.2.2. TAMAÑO Y DURACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo al título entregado por el Ilustre Municipio de Loja, de conformidad a lo estipulado en el Art. 10 de la Ordenanza municipal N° 017-2014, en concordancia con el Art. 36 de la Ley de Minería, se otorga un plazo de 5 años, que rigen desde el 2 de diciembre del año 2015 hasta el 02 de diciembre del año 2020.

8.2.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PROYECTO

El proyecto donde se desarrollara la actividad comprende una superficie total de 1,5 hectáreas, de las cuales los frentes de explotación del material pétreo abarcan aproximadamente 1 ha. (1,00 ha.). Ver **Anexos Generales: Mapa de Implementación del proyecto.**

- **Área de explotación:** lugar donde se realizará la extracción del material mediante un proceso mecanizado.



Fotografía 1 y 2. Zonas de Explotación
Fuente: Grupo Consultor, 2016.

- **Vía de acceso al frente de explotación.** No existe una entrada al frente de explotación vía húmeda (azudes), por lo que se pretende abrir un acceso no mayor a los 50 mts. (la única vía de acceso que se abrirá), este acceso coentarrá la mina con la vía de tercer orden existente. Este acceso será una vía para entrada y salda de toda la maquinaria y el equipo minero para el cargado de los diferentes tipos de materiales que se requieran ingresaran por la vía que lleva hacia la concesión minera. Como lo establece el **Art.87 RAAM**



Fotografía 3 . Vía de ingreso a la concesión

Fuente: Grupo Consultor, 2016.

- **Piscinas de sedimentación:** lugar de disposición de las aguas producto de la liberación de partículas en suspensión por movimiento del material pétreo al extraerse con la maquinaria, están serán ubicadas aguas debajo de las operaciones mineras, con el fin de clarificar las aguas de la Q. Namanda.

8.3. DESCRIPCION DE LAS FASES DEL PROYECTO

8.3.1. FASE DE FUNCIONAMIENTO

8.3.1.1. Descripción del Proyecto de Explotación de materiales pétreos.

- **Características del proyecto del material a Explotarse:**

Las actividades mineras se encaminaran a la explotación de materiales pétreos ubicados en los depósitos aluviales de la Q. Namanda, así como también serán aprovechados los materiales pétreos ubicados en la Unidad Chiguinda.

- **Características naturales de los Depósitos Aluviales:**

Para el programa de explotación ha sido indispensable determinar el tipo de depósito y del estado en que se encuentra, factores que han determinado las principales características naturales de la disposición del material pétreo existente dentro del área minera "Pompeya"; cód. 1101018; y que se resumen en:

- ***Por el relieve del terreno:***

El área minera "POMPEYA 1 " código 1101018; presenta un relieve por Depresiones, donde se presentan declives y concavidades, donde en algunos casos se evidencias barrancos. Existiendo un drenaje de tipo dendrítico, que en el área minera el principal afluente de escorrentía superficial es la Q. Namanda.

- ***Por la inclinación de las terrazas:***

Los depósitos aluviales han sido arrastrados a lo largo de la Q. Namnada , en forma de meandros y deltas. El paso de la Q. Namanda, sobre el área minera, posee inclinaciones inferiores a los 5°, los cual hace posible la depsouitacion y acumulación de material por arreste de aluviones y crecentadas.

- ***Por su proximidad con la superficie:***

Superficial.- Los depósitos aluviales, así como el material pétreo de la unidad Chiguinda (Filtas y Esquitos), se encuentran aflorando a lo largo del área minera. Para el caso de los depósitos aluviales estos no presentan concentraciones de limos o arcillas, puesto que por acción natural de arrastre de la Q. Namanda se crea un proceso de lavado, donde las partículas finas son transportadas por acción de la quebrada.

Para el caso del material pétreo de la Unidad Chiguinda, este posee una delgada capa de suelo orgánico que inferior a los 0.10 cm. En algunos casos el material pétreo se

encuentra aflorando por procesos naturales (derrumbes) y procesos antrópicos (taludes).

8.3.1.2. Selección del Sistema de Explotación.

De acuerdo a las características evaluadas en el acápite anterior, para la explotación del material pétreo se ha considerado un sistema de explotación a cielo abierto con un método de explotación:

- Extracción por medio de azudes.
 - Actividades secuenciales: construcción de azudes, llenado de la presa con material, extracción, carguío, transporte y comercialización.
- Frente abierto con escalones (Sistema de bancos ascendentes, con fortificación, aseguramiento y modificación geométrica del talud).
 - Actividades secuenciales: Destape y preparación, arranque, estoqueo de material, carga, transporte y comercialización.

8.3.1.3. Operación Minera.

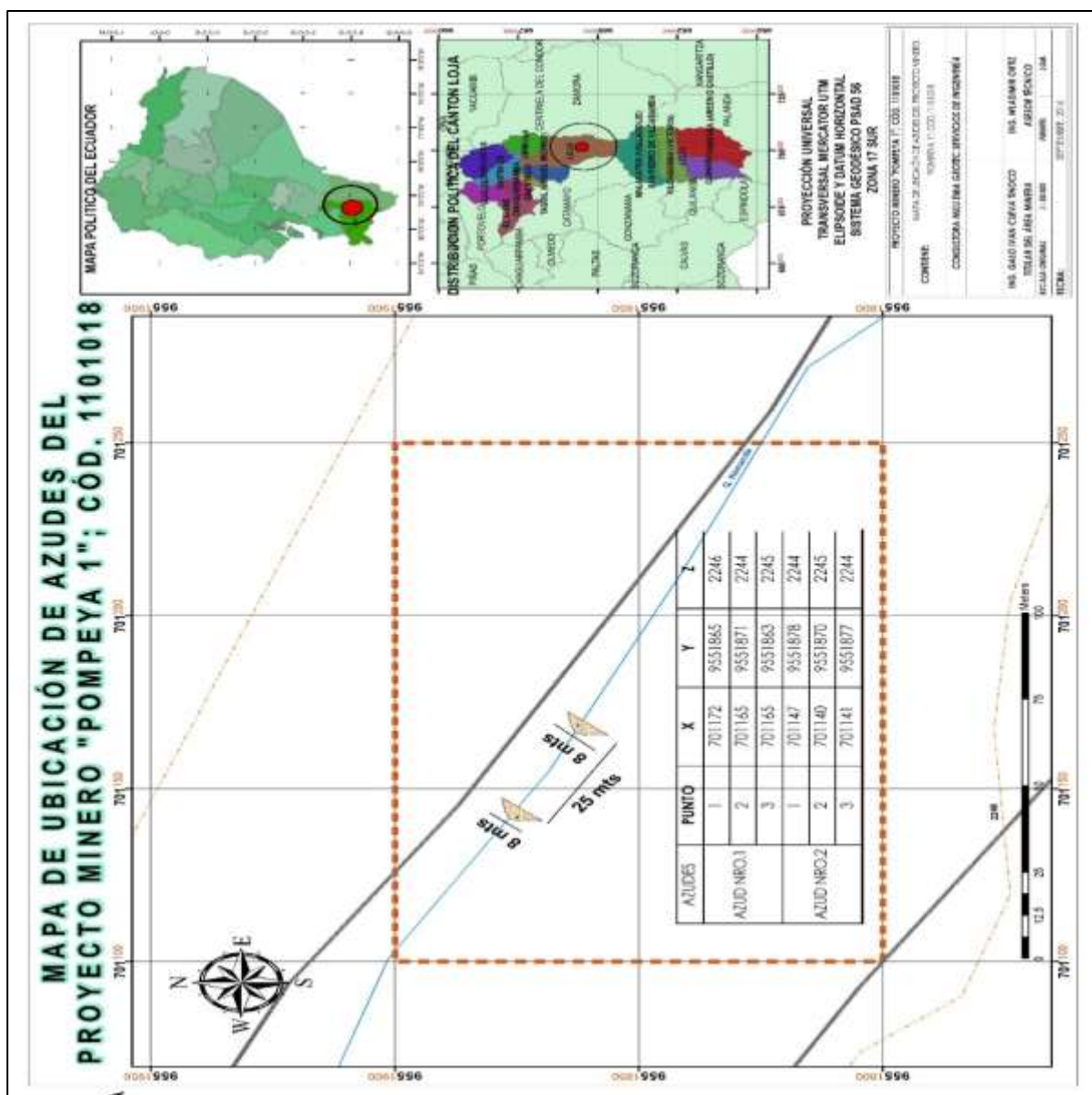
a) Explotación por azudes

Una vez que se agoten las reservas de arena, grava y piedra; se procederá con la construcción de azudes o barreras. Los propósitos de la construcción serán determinados por las siguientes razones:

- La construcción de los azudes, no serán utilizados para re-direccionar el agua a sistemas de riego.
- La construcción de los azudes, serán con el único propósito de represar los sedimentos provenientes del arrastre de la Quebrada, y así de esta manera contar con material de manera permanente, por efecto de arrastre y relleno.
- En épocas de invierno, estos azudes servirán para amortiguar y disminuir la velocidad del caudal de la quebrada. Para la construcción

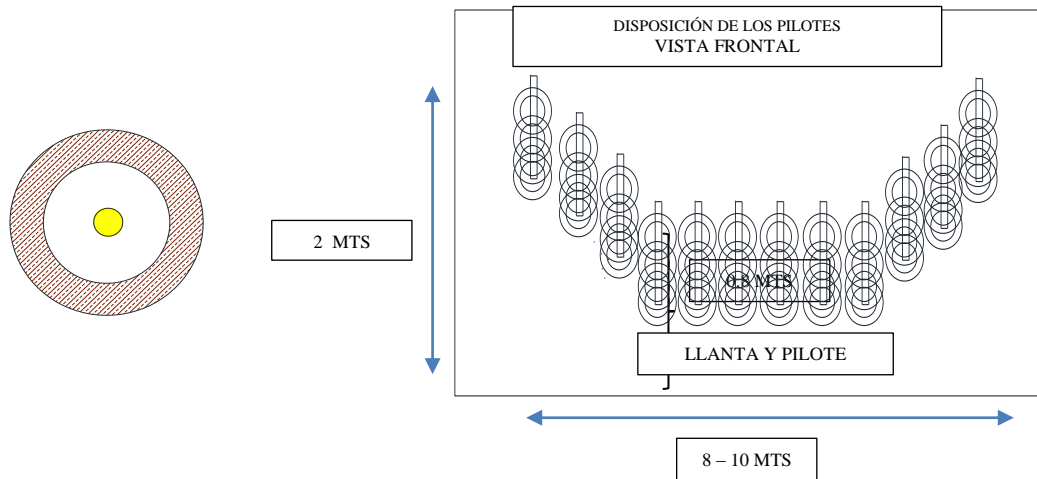
de estas represas, se utilizará la misma maquinaria (Retro – Cargadora), ya que con la cuchara se procederá a colocar el material pétreo sobre los pilotes previamente anclados, estos pilotes serán de madera de 2 mts l y 0,20 cm ϕ . Para mayor refuerzo se colocarán llantas usadas en cada uno de los pilotes a manera pincho. El espacio que existe entre el pilote y la llanta, será rellenado con el mismo material pétreo de la Q. Namanda (80% grava y piedra).

Imagen 1. Mapa de ubicación de azudes a implementarse en el área minera.

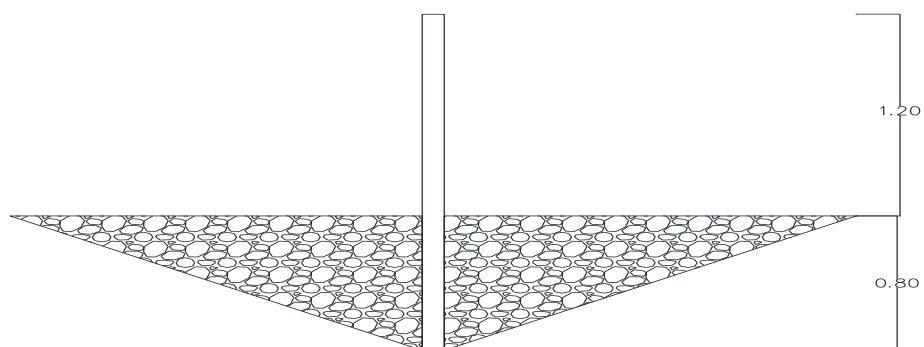


Fuente: Grupo Consultor, 2016
Elaboración: Grupo Consultor, 2016.

Dentro del área minera municipal "POMPEYA 1", se dispondrán de seis azudes distribuidos en la parte inferior, media y superior del área minera.



Nota.- cada pilote estará anclado 0.80 cm, con respecto de la altura del Thalweg de la Q. Nagora. Lo que dará una altura al azud de 1,20 m.



b) Etapas de la explotación y operaciones auxiliares

- **ARRANQUE DEL MINERAL.-** La extracción de material pétreo se realiza de dos maneras: Arranque Mecánico y Arranque Manual.
- **Arranque Mecánico.-** Se lo realiza con ayuda de la maquinaria; 420 E Caterpillar tipo gallineta, también utilizada para el control, dirección, del caudal de la Q. Namanda, el arranque o extracción del material pétreo

se lo realizará de los azudes, una vez que los mismos estén colmatados, en función de la mecánica de depositación diferenciada de las crecidas, flujos, y cantidad de agua.

- **CARGUÍO.-** El carguío se lo realiza en el frente de explotación (que para el caso sería cada uno de los azudes que en total son 6), con ayuda de la RETRO-CARGADORA, naturalmente ello ayuda a la optimización de utilización de los recursos energéticos y de buen uso de la maquinaria.
- **TAMIZADO:**

Mecánico.- Para este proceso se utilizará la ayuda de la retro cargadora (gallineta), sobre una criba móvil (proyecto a largo plazo) que permitirá la clasificación del material. De acuerdo a la construcción del dispositivo, la ayudará la separación del árido con respecto de su granulometría; y conforme a:

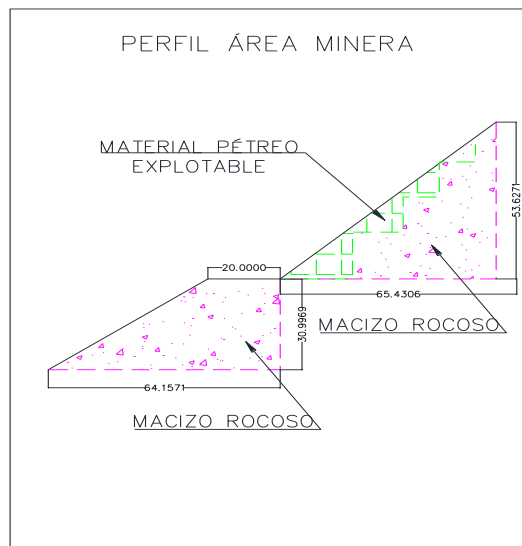
- **Primera Malla.-** Confeccionada con barras de hierro dulce, soldadas en intervalos de la parrilla de 45 cm., por 8 cm.
- **Segunda Malla.-** Construida su malla en forma de cuadro con barras de hierro dulce; con intercalación de 3 cm., por 3 cm.
- **Tercera Malla.-** Construida con una intercalación de 1.2 cm., por 3.6 cm.

La inclinación de la ubicación de las mallas es de 24 °; con separación la primera de la segunda de 1.10 m. Y con 1.50 m que existe de separación de la segunda malla con la tercera malla. Los clastos que han sido redondeados por abrasión natural de la roca serán clasificados en la primera malla; obteniéndose dimensiones de 9 cm. 8 cm. por 5 cm. y por 3 cm.

Frente abierto con escalones

El depósito aprovechable lo constituyen filitas, gneis y esquistos (rocas metamórficas), que se encuentran aflorando al costado izquierdo de la Q. Namanda, material cuyo diámetro oscila entre 6 cm hasta los 40 cm.

El **Sistema de bancos ascendentes, con fortificación, aseguramiento y modificación geométrica del talud.**- Es decir, esta metodología tiene diversas variantes, en función de la secuencia del avance planteada y equipos empleados, siendo en el presente caso la explotación realizada con la ayuda de excavadoras de orugas y volquetes para la carga y transporte. La metodología de explotación permitirá, modificar la geometría del talud, permitiendo una estabilización del mismo por medio de un sistema de terrazas. La altura de los bancos y plataformas se realizara dentro de un esquema piramidal, conforme la topografía del talud, características físicas y químicas de los materiales pétreos.



Básicamente se realizarán las siguientes actividades:

- Destape y Preparación.
- Arranque.
- Carga y Transporte.

a. Destape y Preparación.- El destape en el sector consiste en retirar la poca capa vegetal que existe en el talud y colocarla a un costado del área de explotación. En esta etapa generalmente se realiza la construcción de un camino piloto para poder acceder a las partes altas del frente y desde ahí se procede con el arranque del material pétreo. El tener el talud expuesto,

facilitará las labores extractivas, así como el transporte. Conforme el avance de los trabajos se hará necesaria la apertura de rampas de acceso.

- b. Arranque.-** las labores de arranque o de extracción del material pétreo se realizan con la ayuda de un tractor de orugas, el cual se encarga de empujar el material pétreo que es arrancado por una excavadora de orugas, directamente del talud, en dependencia del volumen de extraer y el tipo de trabajo a realizar, en algunos casos será necesaria la utilización de una cargadora frontal, sin embargo, esto es ocasional, pues la excavadora encargada del arranque cumple además la función de realizar la carga. Durante la etapa de explotación del proyecto minero, se efectuará únicamente un arranque mecánico sin que exista la necesidad de utilizar explosivos.
- c. ZONAS DE STOCK.-** Dentro del área minera se dispondrá de ZONAS TEMPORALES DE STOCK, junto a los azudes donde se extraerá el material pétreo, que servirá para la acumulación temporal de material árido, tanto ya clasificado como por clasificar, para luego ser cargado a los baldes de las volquetas.
- d. CARGA Y TRANSPORTE.-** La carga se realizará directamente con la ayuda de la excavadora que fue encargada de la extracción del material del frente de explotación y depositarlo directamente a volquetes que se encargan de llevar el material pétreo hacia los puntos finales de comercialización. Para el transporte se utilizan volquetes que son alquilados por el beneficiario del servicio (cliente). El transporte se lo realizará dependiendo del requerimiento del material pétreo para lo cual se utilizarán volquetas cuya capacidad del cajón es de 8 m³ hasta los 16 m³.

El proceso se encuentra regido a factores geológicos, ambientales y condiciones mecánicas de los equipos.

8.3.1.4. Ciclo del Minado.

En el ciclo de minado se contemplará todas las actividades que se han de realizar en la etapa de operación. La finalidad de analizar el ciclo de minado es la de establecer los procedimientos de trabajo seguro, para cada una de las actividades, donde se establece la forma de desarrollar cada actividad con la correspondiente identificación de peligros y riesgos, la cantidad de recursos necesarios y los recursos idóneos para la actividad.

El minado de los cortes se realizará utilizando excavadoras marca CATERPILLAR MODELO 330 CL, con un peso de operación de 35 100 kg, brazo extendido 9,60 m profundidad de excavación 6,60 m y capacidad del cucharón 1,00 m³. El número de excavadoras estará determinado por la demanda del material pétreo (la maquinaria puede ser su similar en otras marcas y de capacidades superiores).



Fotografía 4. Minado por azudes a ser aplicado
Fuente: Explotación del área minera Junior. Rio Malacatos

8.3.1.5. Volumen del Material a Extraer:

Pese a la superficie del área minera "POMPEYA 1"; que otorga el muy Ilustre Municipio de Loja al Ing. Galo Cueva, cuya superficie es de 1,5 Has, se la calificó bajo el régimen de Pequeña Minería, misma que se encuentra registrada en el Registro Minero

Municipal de Loja, bajo el Régimen Especial de Pequeña Minería, desde el 02 de diciembre del 2015.

El volumen diario de explotación para el área minera "POMPEYA 1 " código 1101018; es de 100 m³, acorde a lo estipulado en la Ley de Minería.

Los cortes de explotación son diseñados con dimensiones promedio de 20 x 40 con una potencia promedio de la grava aurífera 5 m, obteniéndose un volumen total de 4 000 m³, la duración de un corte promedio es de 22 a 30 días.

La planificación y la optimización en la utilización de la maquinaria-obreros; determinarán la rentabilidad de las actividades de minería. Para la explotación de estos aluviales se tiene previsto cumplir con los siguientes horarios:

Planificación tiempo:

Turno	=	8 horas
Turnos por día	=	2 Turnos
Días por Mes	=	22 días laborables

Debe considerarse que la producción estará en función de las condiciones geológico-mineras, estado mecánico de la excavadora y factores climáticos; factores que podrían reducir la producción diaria muy por debajo de la capacidad instalada durante períodos considerables.

8.3.1.6. Plan de Extracción:

El proyecto de explotación de materiales pétreos en el interior de la concesión, deberá contemplar la implementación de obras auxiliares como, las que se describen a continuación:

- **Apertura, construcción y mantenimientos de vía de acceso interna.**

Es importante señalar que solo se creará una rampa de acceso que conectará la vía de tercer orden con la mina.

La vía de tercer orden que comunica la vía principal con el barrio Pompeya, será mejorada, además se le realizará una ampliación para el paso normal de las volquetas y maquinaria.

Concluidas las obras complementarias, se iniciará con la fase de exploración-explotación con las siguientes actividades:

- **Desbroce de vegetación:**

El inicio de las actividades mineras requiere del retiro de la cobertura vegetal existente, de acuerdo a la dirección de explotación señalada en acápite anteriores; esta actividad será efectuada con excavadoras, lo que permitirá realizar esta actividad de una manera técnica. La materia vegetal retirada, será transportada y dispuesta de forma adecuada, conforme lo señale el Plan de Manejo Ambiental (a un sitio temporal para su posterior reutilización en las actividades de rehabilitación).

- **Arranque mecánico:**

Se lo realiza con ayuda de la EXCAVADORA CATERPILLAR 330 D, la cual también se utiliza para el control, dirección, del caudal en los canales de la Q. Namanda y extracción de material pétreo represadas en los azudes, este proceso permite realizar también la diferenciación de los sitios en función de la granulometría que se necesita extraer y está en función de la mecánica de depositación diferenciada en función de las crecidas, flujos, y cantidad de agua.

- **Carguío:**

El carguío se lo realiza en el frente de explotación ya sea al final de la franja en los sitios emergidos y en los canales con ayuda de la Excavadora, naturalmente ello ayuda a la optimización de utilización de los recursos energéticos y de buen uso de la maquinaria.

- **Tamizado y Cribado (Cribado Gravimétrico).**

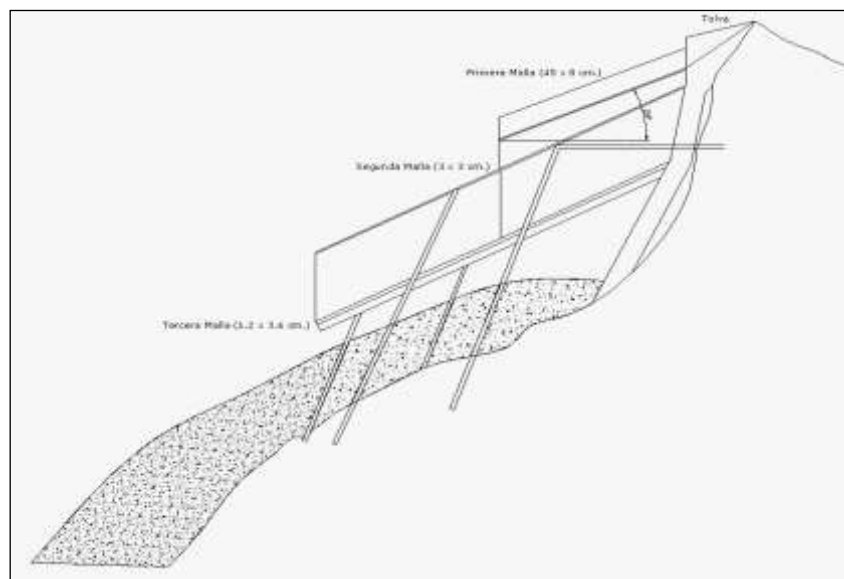
Previo a iniciar el arranque de la grava aurífera, se diseñarán los cortes y piscinas de sedimentación; las dimensiones del corte se las ha mencionado en párrafos anteriores;

sin embargo, estarán en dependencia de las condiciones topográficas, geológicas y mineralógicas.

El tamizado se realiza en una criba que permite la clasificación del material, se procede a vaciar en la tolva de descarga y recepción el material transportado del volquete, el cual es depositado en la misma. De acuerdo a la construcción del dispositivo la misma ayuda a la separación del árido con respecto de su granulometría; y conforme a:

- Primera Malla.- Confeccionada con barras de hierro dulce, soldadas en intervalos de la parrilla (ARENA GRUESA)
- Segunda Malla.- Construida su malla en forma de cuadro con barras de hierro dulce. (Gravilla)
- Tercera Malla.- Construida su malla en forma de cuadro con barras de hierro dulce. (Grava)
- Cuarta Malla.- Construida su malla en forma de cuadro con barras de hierro dulce. (Gravón). Lo que no pasa en esta malla cae directamente en una zona de stock, que se caracteriza por ser piedra.

La inclinación de la ubicación de las mallas es de 24 °; con separación la primera de la segunda de 0.30 m. Y con 0.50 m que existe de separación de la segunda malla con la tercera malla. Los clastos que han sido redondeados por abrasión natural de la roca son previamente clasificados en la primera malla.



- **Cribado mecánico**

Para el cribado mecánico se ha recurrido a la instalación de una Criba Mecánica Vibratoria tipo WK1, WK2, o WK3. La que posee las siguientes características:

Tabla 2. Características de la Criba Mecánica

CRIBA MECNÁNICA	
Ancho de la bandeja del tamiz	2,47 m.
Longitud de la bandeja del tamiz	4,89 m.
Frecuencia de las vibraciones	13 a 18 Hz
Ángulo de inclinación de la criba	33°
Número de tamices	3
Largo de los tamices	3,43 m.
Ancho de los tamices	1,36 m.
Ancho luz tamiz 1	8 cm.
Largo abertura luz tamiz 1	80 cm.
Ancho luz tamiz 2	4 cm.
Largo abertura luz tamiz 2	8 cm.
Luz abertura tamiz 3	1 cm ²

Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016

- **PATIOS DE STOCK**

Se definirán los patios de stock, conforme la disposición del material, así como también de la disposición de la superficie del terreno, los patios de stock servirán para la acumulación temporal de material árido, tanto ya clasificado como por clasificar. Estos patios de stock tendrán una superficie inferior a los 500 m².



Fotografía 5. Patios de Stock

Fuente: Área Minera Ramón, Cód. 690643. Saraguro – Loja – Ecuador.

- **TRANSPORTE:**

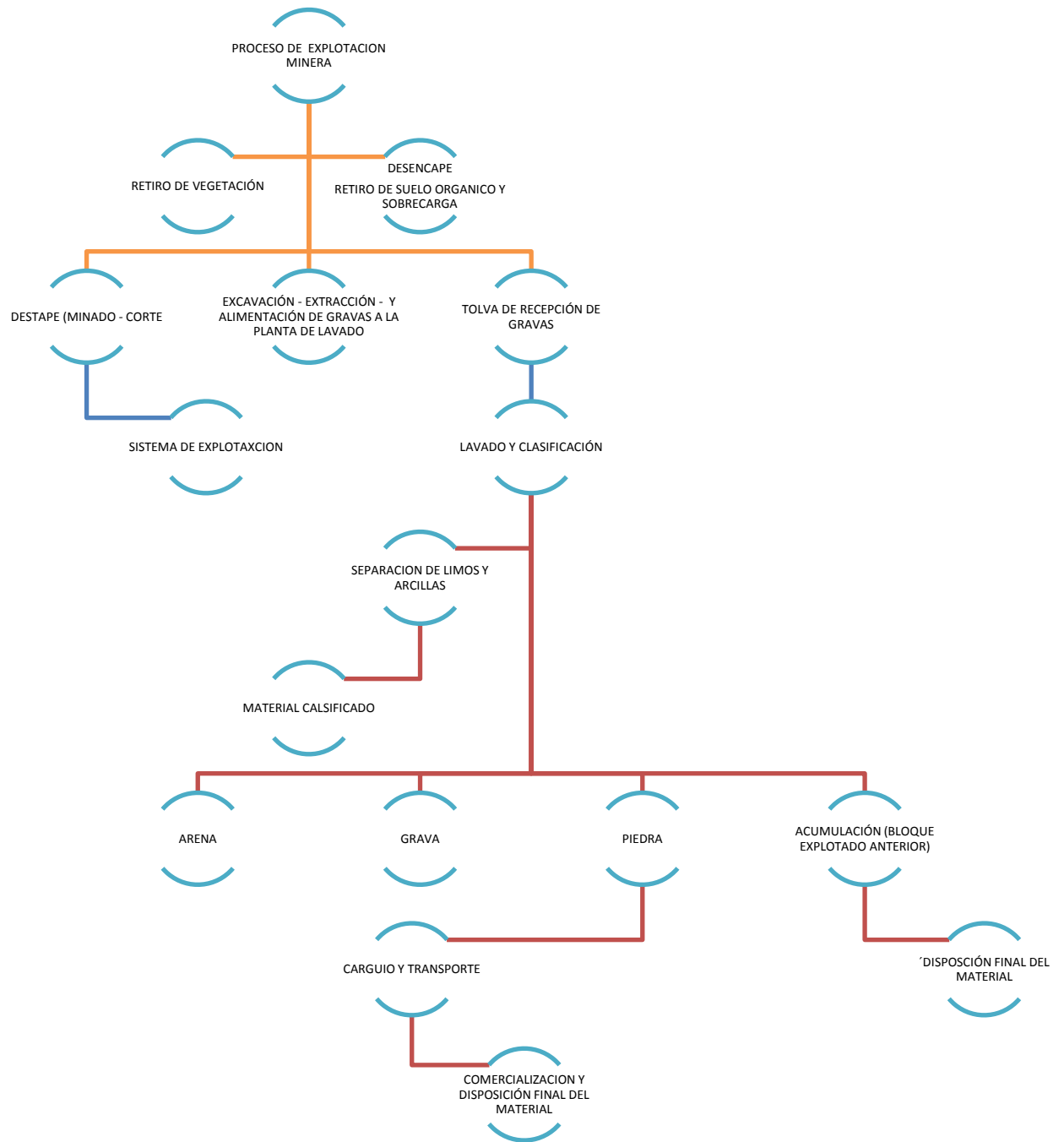
Para el transporte se utilizará hasta 5 VOLQUETES de hasta 12 m³, dando un servicio permanente o continuo de servicio de despacho y transporte, esta maquinaria será en parte propia y otra será alquilada, cumpliendo con las funciones de transportar el material desde la mina hacia la criba, luego transporta el material clasificado a los diferentes puntos de comercialización.

8.3.1.7. Comercialización.

Se la realizará cumpliendo lo establecido en la Ley de Minería y de Equidad Tributaria; esto quiere decir que toda venta de material se encontrará registrada y controlada por la unidad de Minas y Canteras del Municipio de Loja. Además de cumplir con la respectiva facturación declarada ante el SRI.

La zona más cercana de comercialización, será la ciudad de Loja.

DIAGRAMA DE FLUJO 1. DE PROCESOS DE EXPLOTACIÓN DE MATERIAL PÉTREO



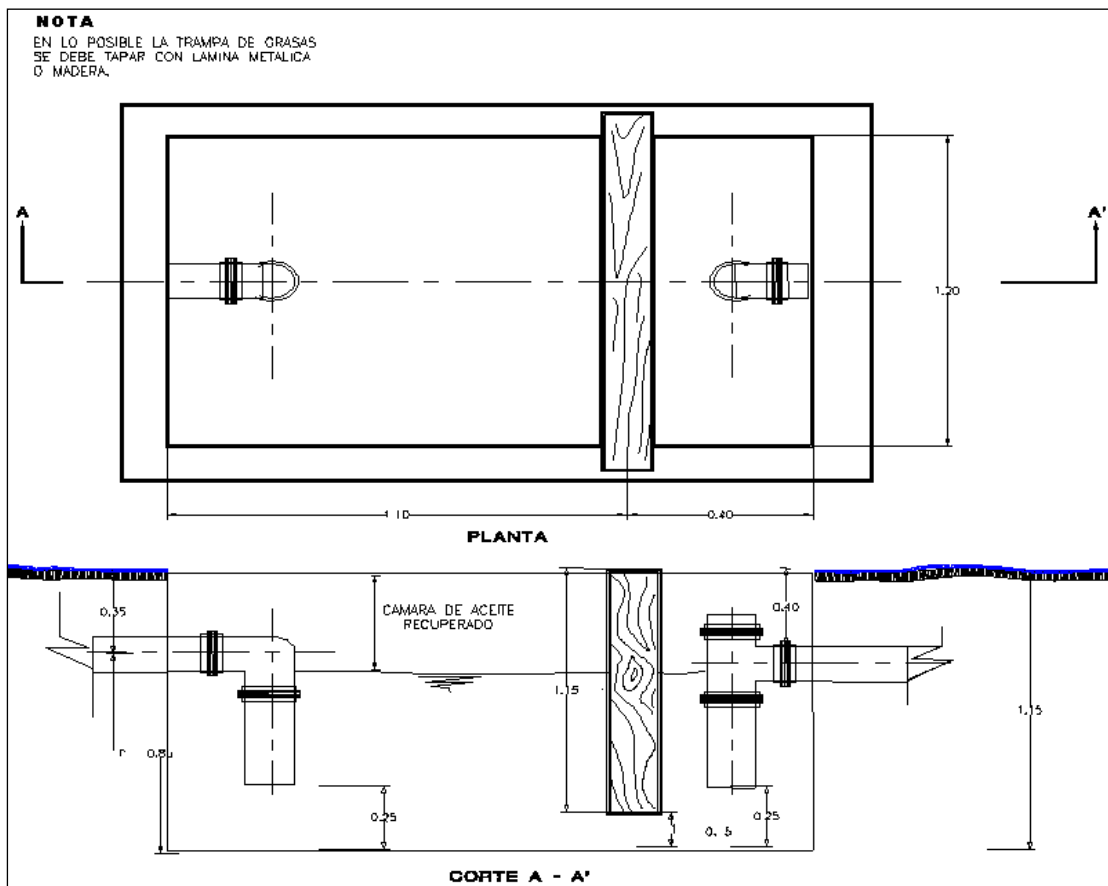
8.3.2. FASE DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

A continuación se describen cada uno de los componentes de esta fase:

8.3.2.1. Patio de Mantenimiento.

Para un mejor mantenimiento de la maquinaria se construirá un patio de mantenimiento que estará ubicado cerca de la cantera, dentro de la concesión minera. El Mantenimiento y/o arreglo de las excavadoras, se realizará en la plataforma adecuada en el campo minero para daños menores que van a estar de acuerdo con las normas y estándares de mantenimiento registrado para este tipo de maquinaria o equipo pesado, se dispondrá trampas de grasa y tratamiento de vertidos de hidrocarburos. A continuación se muestra el diseño de trampa de grasas para el patio de mantenimiento.

Imagen 2. Modelo trampa de grasas



Fuente: Grupo Consultor, 2016

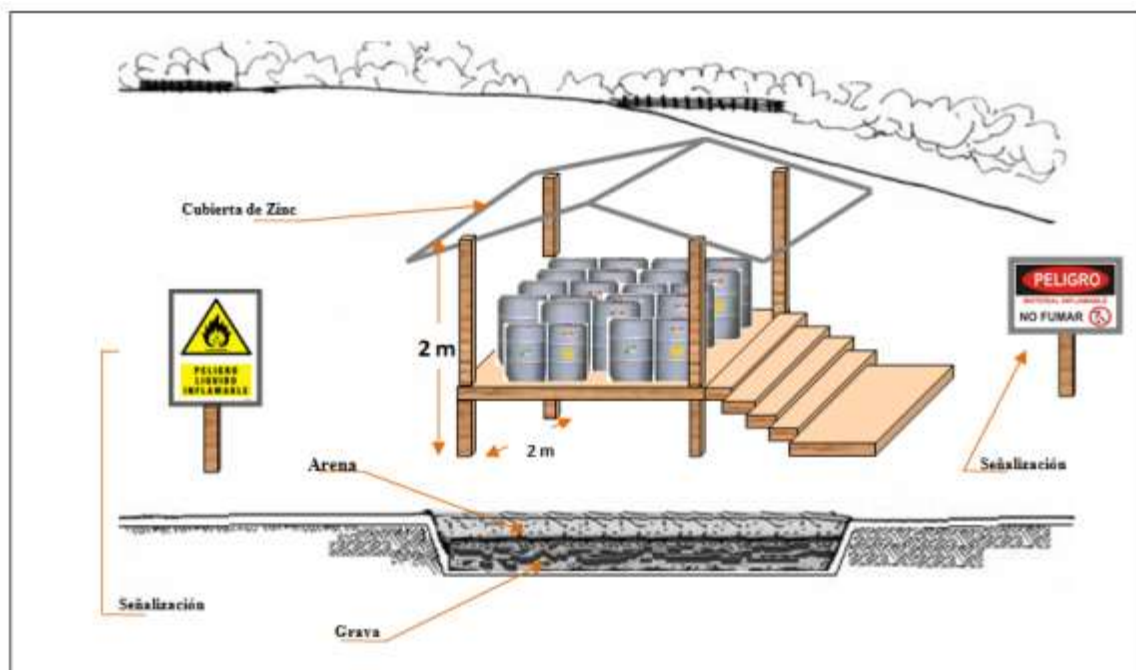
Elaboración: Grupo Consultor, 2016

8.3.2.2. Almacenamiento y manejo de combustibles.

Se construirá un sitio para almacenamiento y manejo de combustibles, conforme lo establecido en el Art. 25 del RAHOE. Se lo realizara a nivel del suelo en una superficie impermeabilizada dentro de un cubeto igual o mayor al 110% del recipiente mayor.

En cuanto al equipo de arranque y carga para el aprovisionamiento en el frente de explotación, se los abastecerá con dos tanques de 55 galones; este suministro de combustible se lo realizará desde el tanque hacia la maquinaria con la ayuda de una bomba de succión de mano en el balde de un camión de propiedad del promotor del proyecto.

Imagen 3. Modelo del sitio de almacenamiento de hidrocarburos



Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016.

8.3.2.3. Requerimiento, manejo y tratamiento del agua, para los procesos productivos.

Conforme lo establecido en el **art. 138 de la Ley de Minería**, con respecto a la Pequeña Minería.- se considera pequeña minería aquella que, en razón de las características y condiciones geológico mineras de los yacimientos de sustancias minerales metálicas, no metálicas y materiales de construcción, así como sus parámetros técnicos y económicos, se hace viable su explotación racional en forma directa, sin perjuicio de que le precedan labores de exploración o de que se realicen simultáneamente las labores de exploración y explotación. A las características y condiciones geológico-mineras de los yacimientos, mencionados en el inciso anterior, aptos para el desarrollo de labores en Pequeña Minería y diferentes actividades mineras en mayor escala, les son inherentes las que correspondan al área de las concesiones, al monto de inversiones, volumen de explotación, capacidad instalada de beneficio o procesamiento, y condiciones tecnológicas de acuerdo con las normas del Reglamento del Régimen Especial de Pequeña Minería

En el **CAPÍTULO I. Del Objeto, Ámbito y Capacidad de Producción. Art 3.- Capacidad de producción. Literal a)**, de la resolución **No. 001-INS-DIR-ARCOM-2013** de **ARCOM** menciona lo siguiente:

"Para Materiales de Construcción: Hasta 800 metros cúbicos por día, en minería de aluviales".

Según el permiso otorgado, en cuanto a la parte minera, en el área minera **"POMPEYA 1"; COD. 1101018**, diariamente se va a lavar hasta **800m³** de depósitos aluviales, que es lo que está permitido para este tipo de minería, por lo tanto, el volumen de agua a utilizar depende directamente de la cantidad de depósitos aluviales a procesar. En el caso del área minera **"POMPEYA 1"; COD. 1101018**; el producto alimentador ya se encuentra en estado pre-humectado en su estado natural, es más, por ser riveras de la Q. Namanda, hay que achicar (evacuar agua) del bloque que se está extrayendo el material pétreo, por lo que el material a ser clasificado requiere de menos cantidad de agua para ser procesado. Por lo tanto la cantidad de agua a

requerir según la geografía del terreno, cantidad y tipo de material a lavar, y por experiencias de obras similares en los alrededores que están en esta misma zona, se requiere de **100m³/h** para este tipo de trabajo.

El uso que se va a dar al agua que se capta de la Q. Namanda, en el área minera, es únicamente para lavar el material aluvial. Sin el factor principal que es el Agua, no se podría realizar estas actividades o labores mineras, como se conoce realmente a la actividad. El agua es el factor de fuerza que se necesita en un frente de tipo Aluvial a cielo abierto, ya que el agua es el encargado de separar las partículas, lodos, pequeñas rocas que se encuentran asociadas al material pétreo, así mismo, dispersa el material y clasifica el mineral en las mallas que descienden a la parte más baja.

La extracción del material pétreo no necesita realizar obras para la captación de agua, para las distintas fases que conlleva la explotación de material pétreo.

- **Descripción del sitio de captación**

El agua a ser utilizada pertenece a la Q. Namanda, y se captará en el siguiente punto de la misma, en las coordenadas **UTM WGS 84 - (700.954 E, 9'551.474 N)** el cual está dentro de la concesión minera.

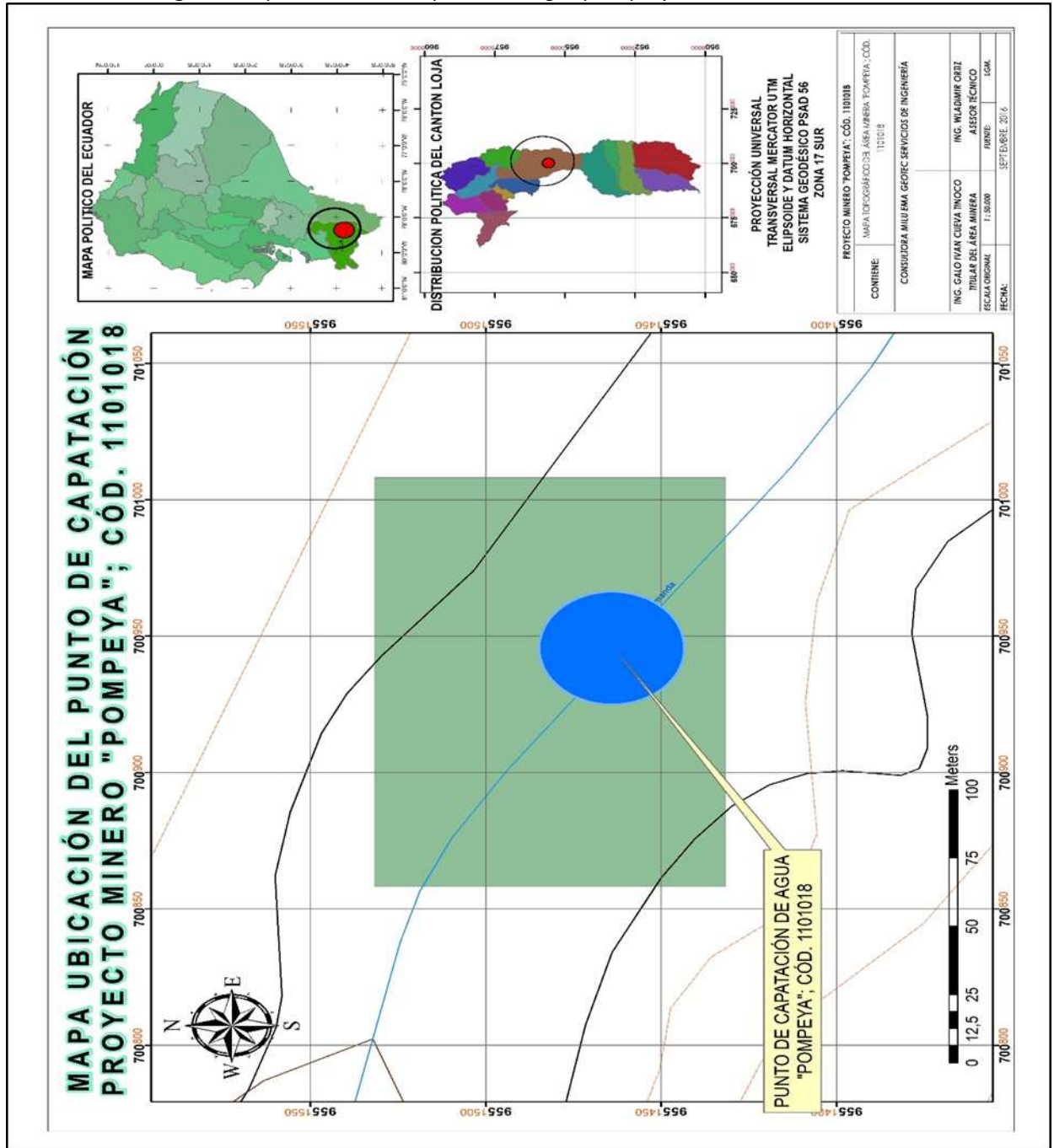
En este lugar, la Q. Namanda tiene un aproximado de 6 m de ancho y una profundidad de 1,0 a 1,5 m aproximadamente, no existe un estudio del caudal de la Q. Namanda como para tomar de referencia el caudal que se tomará en este punto con la manguera de 4 pulgadas de diámetro.

El trayecto que se debe recorrer desde que se capta el agua de la Q. Namanda hasta la planta de lavado es de **25 m**. La siguiente gráfica detalla esta distancia.

El volumen de agua captado será siempre mayor al volumen de agua descargado, debido a que existen pérdidas o filtraciones en todo el trayecto, o perdidas por el mismo uso en el proceso del lavado, esta pérdida se puede cuantificar comparando el volumen tomado menos el volumen descargado a la Q. Namanda, así obtendremos esa diferencia de pérdida.

En el arranque del proyecto de minería se tiene pensado captar el agua desde la Q. Namanda, luego se reutilizaría el agua que rebrota en los frentes de explotación.

Imagen 4. Mapa de Punto de Captación de agua para proyecto POMPEYA 1.



Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016.

- **Manejo del agua**

Medición de Caudales

Conociendo que se va a lavar diariamente 100m^3 de material aluvial y teniendo una bomba de capacidad de $100\text{m}^3/\text{hora}$ (Bomba de succión de 4 pulgadas). En una jornada laboral de 8 horas, se va a utilizar $800\text{m}^3/\text{día}$ de agua, a continuación el cálculo.

Teniendo como dato que:

- 1m^3 de agua equivale a 1000 litros

- 1 hora tiene 3600 segundos

Caudal Max. de la Bomba (Q): $100\text{ m}^3/\text{h}$

Expresando el caudal en litros por segundo tenemos:

$$\text{Caudal (Q)} = 100 \text{ m}^3 / 3600 \text{ seg}$$

$$\text{Caudal (Q)} = 27,78 \text{ lit/ seg}$$

Redondeando al inmediato superior:

$$\text{Caudal (Q)} = 27,8 \text{ lit/ seg}$$

Haciendo el cálculo para determinar la cantidad de agua utilizada en una **jornada laboral diaria de 8 horas**, empleando regla de tres, tenemos:

$$1 \text{ hora.} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad 100\text{m}^3$$

$$8 \text{ hora} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad X$$

$$X = 8 \text{ hora} * 100\text{m}^3 / 1 \text{ hora}$$

$$X = 800\text{m}^3$$

Para sedimentar los $800\text{m}^3/\text{día}$ (día: Jornada laboral de 8 horas) de agua para lavar el material aluvial ($100\text{m}^3/\text{día}$), se construirán tres piscinas de decantación de $9\text{m} * 9\text{m} * 3,30\text{m}$ que dan un volumen superior a $800\text{m}^3/\text{día}$ utilizado diariamente.

Obra de Captación

No es necesario realizar obras de captación ya que la toma será directamente de la Q. Namanda, de su cauce, se introducirá la manguera con un filtro en la punta (filtro

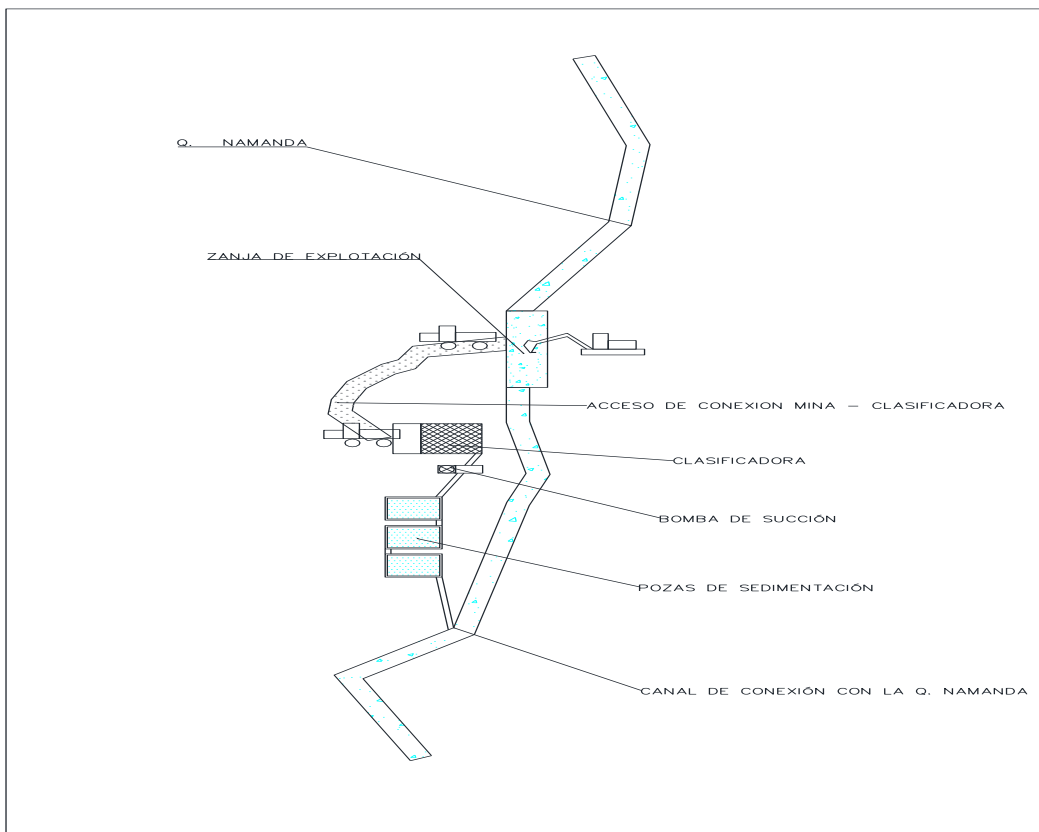
puede ser elaborado a mano con una malla de nylon y embudo, para evitar su taponamiento) o entrada de la manguera como se lo hace normalmente para este tipo de trabajos, luego viene el proceso de absorción, bombeo y salida.



FILTRO

Luego de ser aprovechada para el proceso de lavado del material aluvial, será acumulada en las pozas o piscinas de decantación, el mismo que es decantado y descargada a la Q. Namanda en el estado en el que fue captado, a continuación el proceso:

Circuito, de captación, recorrido, bombeo, lavado, drenaje, acumulación y descarga



Descripción

1. Captación del agua desde la Q. Namanda.
2. Bombeo del agua con la utilización de la Bomba centrífuga hasta la planta de lavad.
3. El agua es utilizada por el operador en la tolva de recepción de material aluvial en la planta de lavado.
4. La excavadora alimenta con material aluvial a la tolva de recepción de la planta de lavado y con la ayuda del agua se inicia el proceso de clasificación del material.
5. Desde el canalón de la planta de lavado, el agua es direccionada a la primera piscina de sedimentación.
6. Desde la primera piscina de sedimentación cuando completa la totalidad de su capacidad volumétrica de ésta, se transfiere el agua hasta la segunda piscina de sedimentación.
7. Desde la segunda piscina de sedimentación cuando completa la totalidad de su capacidad volumétrica, se transfiere el agua hasta la tercera piscina de sedimentación. En esta piscina el agua por efectos físicos de la gravedad ya hace una decantación del líquido.
8. En la tercera y última piscina de sedimentación se completa el proceso de decantación del agua, aquí ya se cuenta con un agua libre de sólidos en suspensión y una vez que completa la totalidad de capacidad de almacenamiento volumétrico de la piscina, el agua hace su último recorrido hasta la Q. Namanda (Descarga).

Este circuito tiene su operatividad al 100% al arranque del proyecto, luego se procederá a hacer recirculación del agua para lavar el material aluvial. En esta recirculación del agua existirá momentos en que cierta cantidad de volumen de agua va hacer descargada a la Q. Namanda, luego de pasar por el proceso de sedimentación correspondiente. Hacer recirculación del agua no descarta que existan momentos en que se puede requerir captar cierto volumen de agua desde la Q. Namanda para el lavado de los materiales pétreos, pero este volumen será menor a los **800m³/día**,

autorizados por SENAGUA.

- Tratamiento del agua

Control de sólidos en suspensión

Conducir las aguas utilizadas durante las actividades de minería, durante el proceso de explotación minera, los pozos explotados con la finalidad de que el material en suspensión se sedimente.

Los frentes ya explotados servirán como piscinas de sedimentación y clarificación del agua empleada en los procesos de minería, en el fondo de dichas piscinas se ubicarán los sedimentos, se procederá a sellar los pozos con material estéril (material ya explotado).

Imagen 5. Proceso para obtención de material pétreo y control de sólidos en suspensión



Para controlar los sólidos en suspensión se realizará un estricto control mediante una planificación adecuada de las operaciones que queden libres, para este proceso las zonas explotadas (solo para el caso de aluviales), se colocará un filtro a la salida de la piscina de clarificación, en la piscina de sedimentación.

Diseño de los sedimentadores.

Tomando en consideración que se va a utilizar un tipo de **sedimentación físico**, en el proceso de diseño de las piscinas de sedimentación, no tomaremos en cuenta las filtraciones que existe del agua hacia el suelo del área minera "POMPEYA 1"; **CÓD. 1101018**, por lo tanto, en teoría el caudal de ingreso será igual al caudal de salida. Es un sistema de tres pozos tipo piscinas, con medidas de igual similitud (**9m.a x 9m.b x 3.3m.h**), construidos, directamente en el suelo y unidos por canales construidos de iguales dimensiones (**5m.a x 0.75 m.b x 0.40 m.h**) entre las piscinas y luego desde el ultimo canal de recorrido hasta la descarga al rio, esta última medida será lo que de la distancia, sin medida.

Para calcular el volumen de cada piscina de sedimentación utilizamos la siguiente fórmula:

$$V = a * b * h$$

Donde:

- $V = \text{Volumen, expresado en } (m^3)$
- $a = \text{longitud, expresado en } (m)$
- $b = \text{latitud, expresado en } (m)$
- $h = \text{altura, expresado en } (m)$

Aplicando la fórmula tenemos

- $V = a * b * h$
- $V = 9m * 9m * 3,30m$
- $V = 267,30m^3$

Como se va a construir 3 piscinas de sedimentación, tenemos

- $V_t = 267,30m^3 * (3 \text{ piscinas})$
- $V_t = 801,90m^3$

Mediante este cálculo llegamos a comprobar que entre las tres piscinas que se construirán para sólidos en suspensión van a soportar un volumen de **801,90m³/día**, que es mayor al volumen de **800m³/día solicitado**, el cual se utilizaría para lavar material aluvial en 8 horas diarias de trabajo.

Con la construcción de las tres piscinas de sedimentación de agua, se garantiza que el agua que ha pasado por planta de lavado y que contiene un alto grado de sólidos en suspensión repose cerca de 24 horas antes de volver a su cauce natural que es la Q. Namanda, lo que supone un tiempo suficiente para que los sólidos sedimenten y el

agua sea devuelta a su cauce natural en condiciones físicas aceptables. Estas piscinas o pozos no tendrán construcción de cemento, hierro, ladrillo, plástico u otros, ya que son construidas únicamente cavando en la misma tierra, al igual que los canales de drenaje de aguas que transportaran el agua utilizada en el lavado del material aluvial, es imposible, invertir en este proyecto de minería "POMPEYA 1"; CÓD. 1101018, en construcción de obra civil, por las siguientes razones:

1. El proponente, ha declarado que el proyecto minero "POMPEYA 1"; CÓD. 1101018, corresponde a un área bajo el régimen de Pequeña Minería, los recursos existentes dentro del área, serán explotados tomando en consideración los rangos establecidos para pequeña minería, así como también tomando en cuenta la disposición del material.
2. Los frentes de trabajo de explotación son móviles y de cortes entre medianos a pequeños, serán extensos en número tomando en cuenta que son de 1,5 Ha. contiguas, de igual forma las piscinas de sedimentación serán rellenadas con el mismo material que se extrajo del lugar, el mismo que será estoqueado al contorno de las mismas, colocado con la ayuda de la excavadora que es la que se utilizaría, este material es útil ya que luego de ser lavado pasa a ser comercializado
3. Se tratará de no se utilizara escombreras, además en gran parte del área el mineral está muy próximo a la superficie del terreno. En las piscinas de la misma manera se dejara el material extraído al contorno y quedará como muro de protección para luego de terminar en dicho frente rellenar el espacio destapado, es un proceso que se conoce ya desde hace algunos años en trabajos aluviales, con la diferencia de que estos se realizan con la ayuda de maquinaria pesada. La inversión a realizar es de acuerdo a lo permitido en la ley de minería.
4. En conclusión los frentes y las piscinas son movidas constantemente durante toda la explotación por el tiempo que se lo requiera, y los gastos serian demasiado elevados si las piscinas a las que se refiere este proyecto fueran de obra gris, en minería esto es dable en frentes de trabajos fijos, o plantas de procesamiento, en beta, primarios u otros, pero en este proyecto en

específico no sería rentable, y sería un gasto demasiado elevado para el proceso minero, y el proponente no cuenta con los fondos requeridos, y además no olvidemos la última de las fases de la Ley de minería, **El cierre de Mina**, es dejar los terrenos o el medio explotado, tal cual se tomó para los trabajos, esto es no dejar pasivos ambientales de ninguna naturaleza.

5. Como enfoque principal tenemos el uso del agua, este se tomará, mediante una manguera de 4" de diámetro en la entrada de captación con un filtro en la punta de la manguera, la captación se la hará directamente de la Q. Namanda, no es necesario acondicionar o construir una captación, esta recorrerá una distancia de **25m** de longitud, hasta llegar a la bomba donde es acoplada, luego de la misma bomba y de manera acoplada, salen 2 mangueras de 2" cada una que van hasta la planta de lavado, en donde serán operadas por el trabajador encargado de lavar el material depositado constantemente en dicha planta, luego el agua utilizada en el lavado se filtrara y circulará por el canal construido hasta llegar de manera consecutiva a la primera, segunda y tercera piscina de sedimentación, estas piscinas tiene uniones entre ellas por medio de canales, y finalmente tiene un canal que conecta la última piscina de recorrido o sea la numero tres hasta la descarga del agua de la Q. Namanda, se construye tres piscinas de sedimentación unidas entre ellas, ya que mientras más recorrido tengan mejor es la decantación y el agua saldría más clara y libre de sólidos en suspensión. Cabe señalar que en este punto de la Q. Namanda, el agua ya viene contaminada por las actividad humana, que se ubica en las partes altas de la microcuenca, a ello sumados las actividades agrícolas.
6. Lo que se trata es de minimizar al máximo la contaminación del agua a ser aprovechada y devolverla después de su utilización en su estado original, y el mismo caudal que se utilizó, en lo posible.

Imagen 6. Diseño de zona de lavado



El material que se sedimenta y cae por gravedad al fondo de las piscinas de sedimentación, no se lo va a recuperar o a relavar.

Igualmente como se pretende aprovechar el bloque anteriormente explotado como piscina de sedimentación temporal, por lo tanto los sedimentos no se requiere que se recuperen, es más estos bloques ya explotados se van a ir rellenando con material

aluvial ya procesado o ya lavado, pero siempre tomando en consideración dejar un espacio volumétrico suficiente para sedimentar 800m³/día de agua.

- **Horario de uso de los caudales solicitados.**

El agua se tomará por el lapso de tiempo de 8 horas diarias, existirá ciertos horarios en determinados días en que paralizaran los proceso mineros, por este tiempo el bombeo del agua hasta que se culmine esta actividad, luego se reanudará el bombeo hasta llegar a completar los 800m³/día de utilización de agua y por ende lavar los 100m³/día de material aluvial.

8.2.4.5. Diseño de escombreras.

Como se mencionó en el numeral 8.2.4.3. no se implementaran escombreras, ya que no es necesaria su utilización por las características propias del proyecto, pero de se ha propuesto un diseño general de una escombrera en caso de que en el trascurso de la implementación del proyecto se requiera su utilización. Se recalca que el proyecto tiende a la no construcción de escombreras.

En caso de que sea necesaria su utilización, Las escombreras se diseñaran procurando evitar su impacto visual, ya sea por su localización, o por integración paisajística.

El parámetro vital a ser considerado para el diseño y ubicación de la escombrera es el aislamiento físico- químico del material estéril que evite los problemas de dispersión de contaminantes (drenaje ácido de roca) por lixiviación y posterior transporte, por infiltración o por escorrentía hacia los drenajes naturales y su probable obstrucción.

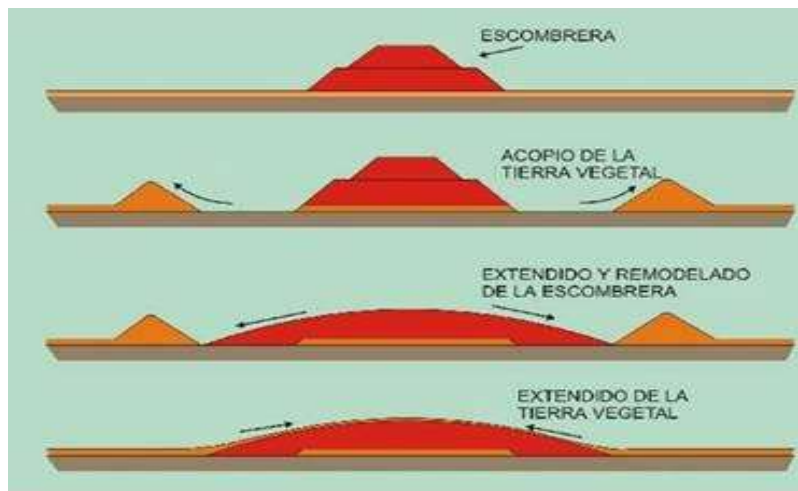
Desde el punto de vista medioambiental, la escombrera minera deberá cumplir con:

- a. Quedar integrada en la medida de lo posible en el paisaje; y
- b. Evitar el transporte de sus productos y lixiviados y la obstrucción de cursos hídricos.

Concluida la operación minera se realizará el remodelado de las escombreras para evitar un impacto visual y en lo posible se tratará bajo criterio técnico su cambio de uso para la implementación de infraestructura como viviendas y/o relleno de terrenos.

Existirá un control adecuado para la disposición final, estabilidad y uso del material estéril (material que no sirva para su comercialización) de acuerdo a lo establecido en el Art 79 del Reglamento para Actividades Mineras en la República del Ecuador.

Imagen 7. Diseño de escombreras y su rehabilitación



8.3.2.3. Infraestructura, servicios, insumos, equipo utilizado y personal

- **Campamento**

El proyecto minero "POMPEYA 1", queda a 6 Km del centro de la ciudad de Loja, permitiendo que los trabajadores, sean personas residentes en esa ciudad, así mismo la maquinaria será custodiada por un guardia de seguridad, cuando en ocasiones la misma quede en el área minera.

Aun así, es necesaria la implementación de un campamento, para que los trabajadores (personal obrero) puedan descansar, algunos de ellos pernoctar o bien tener un sitio donde descansar e ingerir sus alimentos, de forma cómoda y segura; también se necesita de un sitio destinado para oficina en el mismo campamento.

El campamento para el área de concesión minera denominada "POMPEYA 1" código 1101018, será construido de material mixto (madera-concreto) mismo que estará ubicado en una zona contigua al área de extracción del material pétreo, el cual servirá de alojamiento para el personal obrero y tendrá las siguientes instalaciones como lo establece el Reglamento Ambiental de Actividades Mineras. (RAAM), contara con lo básico como son dormitorios, comedores, baños, cocina, bodega, oficinas y patio de mantenimiento y con la señalética requerida a lo largo de toda la concesión, basada en la norma INEN-ISO 3864. A continuación se presentan las imágenes de señalética básica que se implementarán en el campamento:

Imagen 8. Señalética a implementar en el campamento del área minera.

✓ **INFORMATIVAS**

			
VÍA DE EVACUACIÓN	PRIMEROS AUXILIOS	EXTINGUIDOR	TELÉFONO

✓ **OBLIGATORIEDAD**

		
USO DE MASCARILLA	USO DE CASCO	USO DE LENTES
		
USO DE OREJERAS	USO DE GUANTES	USO DE BOTAS

✓ **CONTROL DE TRÁFICO**

	
<p>ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS</p>	<p>DISMINUYA LA VELOCIDAD</p>

✓ **PROHIBITIVAS**



✓ **EMERGENCIA**



✓ **ADVERTENCIA**



Fuente: NORMA TÉCNICA: NTE INEN-ISO 3866-1: 2013

Elaboración: Grupo Consultor, 2016

Imagen 9. NORMAS TÉCNICAS: NTE INEN-ISO 3866-1: 2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS COLORES DE SEGURIDAD: y NTE INEN 878:2013 RÓTULOS, PLACAS RECTANGULARES Y CUADRADAS. DIMENSIONES.



FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	- NO FUMAR - NO BEBER AGUA - NO TOCAR
 CÍRCULO	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO*	BLANCO*	- USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS - USAR ROPA DE PROTECCIÓN - LAVARSE LAS MANOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	- PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE - PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO - PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 CUADRADO	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO*	BLANCO*	- PRIMEROS AUXILIOS - SALIDA DE EMERGENCIA - PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 CUADRADO	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO*	- PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO - RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS - EXTINTOR DE INCENDIOS

* El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.

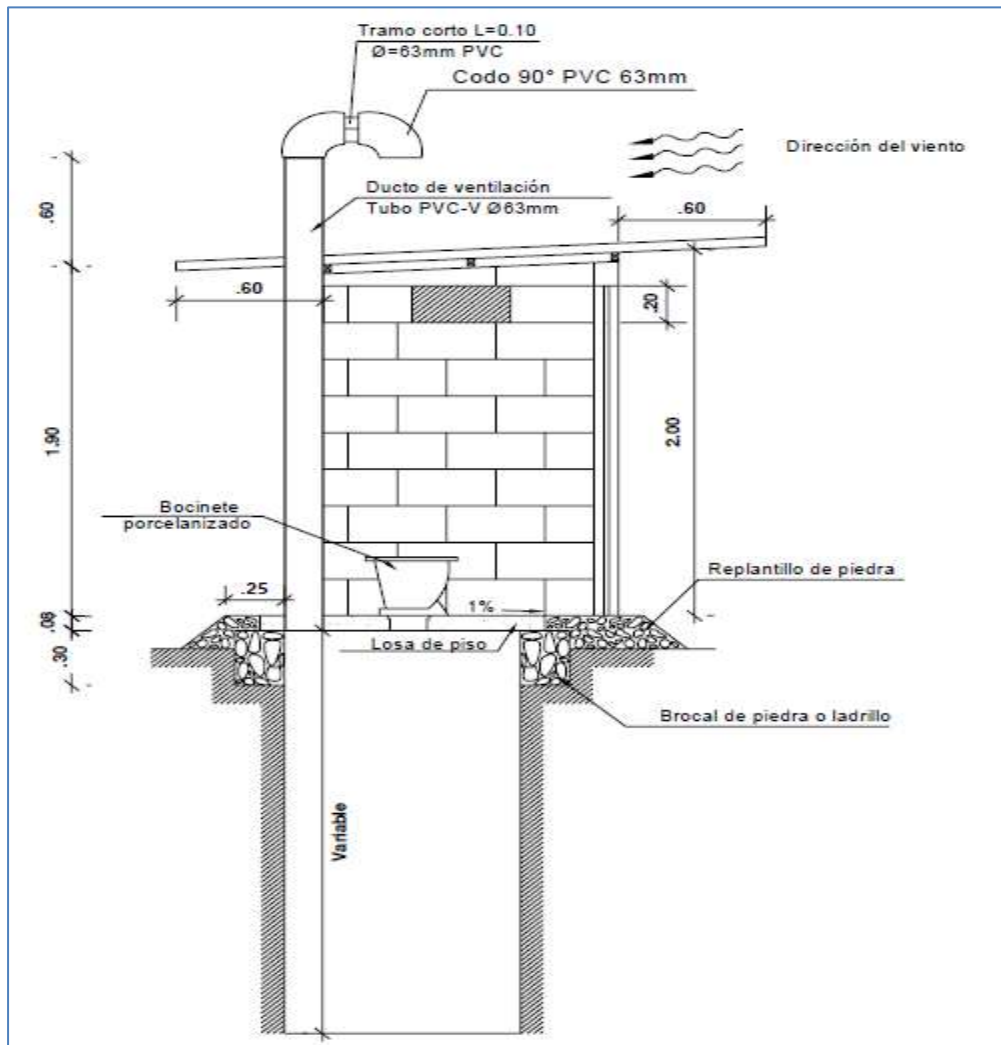
FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE FONDO	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE FONDO	COLOR DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD COMPLEMENTARIA
 RECTÁNGULO	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	BLANCO	NEGRO	CUALQUIERA
		COLOR DE SEGURIDAD DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD	NEGRO O BLANCO	

Fuente: NORMAS TÉCNICAS: NTE INEN-ISO 3866-1: 2013 y INEN 878:2013

- **Infraestructura Sanitaria**

Por lo ya mencionado, la utilización del campamento no será continua, ni tampoco realizada por el 100% del personal que laborará en el área de concesión debido a la cercanía con la población de la ciudad de Loja. Pero de igual forma se debe contar con la infraestructura sanitaria básica para el desarrollo normal de las actividades y evitar o minimizar daños al ambiente. Se construirá un sanitario y baño con la fosa séptica que esta adecuada a las condiciones, en relación a la cantidad de personal que está involucrada el proyecto. Los detalles del diseño propuesto, a continuación se presenta el modelo propuesto.

Imagen 10. Diseño de baño y fosa séptica propuesta



Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016

- **Bodega.**

En vista del manejo de combustible, herramientas y repuestos, se adecuado el campamento como sitio exclusivo para estos materiales. Todas las instalaciones contarán con recipientes de basura diferentes para clasificar los desechos en orgánicos, no orgánicos y peligrosos. Las áreas que rodean a cada instalación estarán rodeadas de espacios suficientes y con los respectivos letreros de rutas, autorizaciones sobre las actividades que están permitidas realizar en cada una de ellas.

- **Adquisición de combustibles lubricantes filtros y grasas.**

La estación de servicio más próxima a la zona del proyecto minero se encuentra a 3 Km de distancia; no obstante para no interrumpir las labores de explotación minera los combustibles, lubricantes y otros para el buen funcionamiento de la maquinaria 55 glns/semana de diesel y 1 tanque de GLP/mes. Se contará emergentemente con 1 tanque de 55 galones para almacenamiento provisional de combustibles

Detalle del sitio para almacenamiento de combustibles

- **Abastecimiento de materiales e insumos.**

El abastecimiento de materiales e insumos, tanto para las labores mineras como para el personal, se lo hará en la ciudad de Loja, determinando los proveedores que faciliten las herramientas e insumos necesarios para efectuar las actividades descritas en el proyecto.

- **Administración y control.**

La administración y control del normal desarrollo del proceso productivo, estará bajo la responsabilidad del Promotor del Proyecto y Concesionario Minero, cuya función constituye básicamente en la supervisión del cumplimiento cabal de las actividades mineras y complementarias a desarrollarse en el área de concesión.

- **Desplazamiento de la maquinaria:**

El desplazamiento de la maquinaria que constituyen: Las excavadoras, se procurará hacerlo a través del tramo de vía para ingresar al área capaz de no alterar más el entorno.

- **Alimentos.**

Se dispondrá de servicio de alimentación en el sitio de trabajo, y se comprarán los alimentos en la ciudad de Loja.

- **Energía.**

La fuente de energía será el Sistema Nacional Interconectado que se dispone en la zona.

- **Comunicaciones.**

Dentro del proyecto minero existe cobertura de telefonía celular, así como también el Promotor del Proyecto dispondrá de un sistema de comunicadores o radio de alta frecuencia para mantener conectado al personal del área minera con el personal del campamento y una base de telefonía de inalámbrica (CNT) para conectarse con el exterior.

- **Tratamientos de desechos.**

En todas las actividades del proyecto que se encuentre inmerso, deberá contar de tres recipientes; ya que para arrojar desperdicios a estos se los debe clasificar en recipientes adecuados. Se colocará avisos en partes visibles indicando los sitios de depósito adecuados.

Se realizará de acuerdo a lo considerado en el art. 72 del RAAM.

Para el almacenamiento, tratamiento y disposición final, los desechos se clasificarán en:

➤ DESECHOS COMUNES

- Son los desechos orgánicos e inorgánicos que no están considerados como peligrosos
- Los desechos orgánicos serán dispuestos en una compostera impermeabilizada para su tratamiento y disposición final, además estará ubicada en un área de suelos estables, alejado del área de descanso y preparación de alimentos.
- Los desechos inorgánicos serán clasificados almacenados temporalmente para luego ser entregados al recolector del relleno sanitario del GADM de Loja.

Tabla 3. Clasificación de los desechos sólidos

TIPO DE RESDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul		Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro		Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo		Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado		Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

Fuente: Norma Técnica NTE INEN 2841

➤ DESECHOS PELIGROSOS

- Son los desechos generados de la utilización y mantenimiento de equipos y maquinarias utilizados en las actividades mineras, estos desechos son los

envases de aceite de motor, canecas para transportar combustible, paños absorbentes de hidrocarburos, filtros de motor, grasas, aceites utilizados, y otros relacionados al uso de equipos y maquinaria.

- Estos desechos serán almacenados temporalmente en contenedores especiales que evite el escurrimiento de hidrocarburos.
- Se realizara el registro como generador de desechos peligrosos ante el MAE.
- Estos desechos serán entregados a gestores calificados por el MAE

Cualquier desecho debe ser depositado en los recipientes de basura, estos estarán ubicados en lugares estratégicos.

Recipiente verde (residuos orgánicos), recipiente negro (residuos inorgánicos), recipiente rojo (residuos peligrosos); estos manejos siempre estarán enfocados a evitar y reducir la contaminación tanto del suelo como del agua. Los recipientes serán colocados de acuerdo a la necesidad, cuantos sean necesarios; y, el destino de los desechos estará enlazado con la construcción de una fosa o rellenos de basura a construirse uno para el caso de los desechos no degradables y para los desechos biodegradables se acondicionará una zona para la producción de humus; cuya construcción de estos seguirá los parámetros establecidos en las guías técnicas de la normativa ambiental. En lo posible los desechos provenientes de recipientes de combustibles, aceites, chatarra se trasladarán y tratarán por separado, para su tratamiento final.

En la actualidad en el sector no se dispone de sitios para el almacenamiento o disposición de desechos sólidos, estos serán recogidos y enviados al RELLENO SANITARIO de la ciudad de Loja su disposición final, los residuos orgánicos son ubicados en las plantaciones de frutales o huertos.



Fotografía 6. Modelo de recipientes para la disposición de residuos sólidos
Fuente: Grupo Consultor, 2016



Fotografía 7. Modelo del sitio de disposición de residuos peligrosos
Fuente: Grupo Consultor, 2016

Las aguas servidas y domésticas se recolectarán en una fosa séptica establecida en el área del campamento base ubicada en el área del campo minero; en tanto que las aguas provenientes de la limpieza de los sitios donde se hace mantenimiento y abastecimiento de combustibles a herramientas y maquinaria, y donde se almacenan combustibles, estos desechos serán recolectados en un recipiente y por ser cantidades reducidas de menor importancia serán destinadas a un relleno o serán incineradas. Las zonas de riesgo consideradas para el presente proyecto son:

- El área de almacenamiento de combustibles
- El campamento donde se aloja la maquinaria

En el Plan de Manejo Ambiental, se describirá de manera detallada el manejo de residuos comunes, peligrosos y de aguas servidas, incluyendo diseños técnicos.

En **Anexos Generales: Mapa de Implantación** del proyecto, se muestra el plano completo con toda la distribución espacial del mismo, dentro del área minera.

8.3.3. ACTIVIDADES DE CIERRE

Si se ha previsto el cierre de operaciones, pudiéndose presentar en el área de concesión, por cualesquier causal de caducidad, sea renuncia o extinción de los derechos mineros, contempladas en la Ley de Minería, de tal manera que el Promotor y Titular del área de concesión motivo del presente estudio tenga el conocimiento pleno que dentro de la concesión minera debe haber un plan de cierre, el mismo que comprende actividades de remediación de las alteraciones que se realicen en los frentes de explotación, en referencia a los componentes ambientales afectados.

Las actividades de explotación en el área de concesión, podrán ser aprovechadas por un lapso de 5 años, conforme lo estipulado en el título de concesión previo el cumplimiento de obligaciones señaladas en la Ley de Minería y sus Reglamentos de aplicación vigente, como de la aplicación de un sistema técnico y racional, sin embargo al ser causal de caducidad, se procederá al cierre, por parte del Titular Minero con total predisposición y compromiso a realizar un plan de cierre, que permita

reacondicionar y rehabilitar la zona afectada, instaurando actividades de mitigación ambiental al final de la actividad de explotación minera que implica el retiro de la maquinaria, el desmantelamiento de instalaciones y el proceso de rehabilitación ambiental.

De acuerdo al sistema de explotación, los taludes que se encuentren dentro del área minera "POMPEYA 1" código 1101018, serán las más afectadas por las actividades mineras a realizarse, por tal motivo serán rehabilitadas y devuelta la capa la capa fértil del suelo, para luego ser revegeta.

En las siguientes fotografías se muestra de manera resumida y progresiva la forma de recuperación de rehabilitación de las zonas intervenidas, que se implementará en la fase de cierre, una vez terminas las actividades mineras en el área minera.





Fotografía 8, 9, 10 y 11. Rehabilitación de riberas en zonas de actividades mineras aluviales.

8.4. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR

Por las características y magnitud del proyecto, se utilizarán la maquinaria, equipos, materiales, herramientas e insumos, que se describen en las siguientes tablas

8.4.1. Maquinaria utilizada para el proceso de nivelación y extracción de la capa arable y proceso de extracción.

En lo referente a la maquinaria, para este proceso, junto con los asesores técnicos mineros y el concesionario del área, se optó por los siguientes (apegados a la normativa actual):

Tabla 4. Maquinaria a ser utilizada en las actividades mineras del área "POMPEYA 1"

MAQUINARIA DE ARRANQUE	1
Excavadora CAT de ORUGA 330 DL	1
Excavadora CAT de ORUGA 320 CL	1
Cargadora frontal CAT 950 G	1
Camioneta Toyota 4x4 para abastecimiento	2

Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016

Excavadora CAT 330 D

Excavadora que reduce las emisiones durante el proceso de combustión mediante el uso de una avanzada tecnología en los sistemas de aire y combustible. Tiene una potencia de hasta 130 HP y una profundidad máxima de excavación de 5.450 mm, expresados en metros sería 5.45m, y la capacidad máxima del cucharón es de 1,20 m³. Con este tipo de excavadora se va a extraer diariamente 100m³/día de material aluvial.

8.4.2. Maquinaria, equipos y material para clasificación:

La maquinaria, equipo y/o material de clasificación que se necesitará, será la siguiente (apegados a la normativa actual):

Tabla 5. Maquinaria, equipos y material para calificación para el área "POMPEYA 1"



MAQUINARIA / EQUIPO / MATERIAL DE CLASIFICACIÓN	UNIDAD
Criba Clasificadora mecánica	1
Generador eléctrico JHON DEERE de 75 kW	1
Bomba de agua de 4 pulgadas	2
Tubería de PVC, Mangueras, otros enseres y acoples	Varios

Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016

Bomba de succión de 4 pulgadas (4").

De acuerdo a las características del terreno, calidad de material aluvial a lavar y distancia de captación del agua hasta el área minera, se va a utilizar una **Bomba Centrífuga** de 4" con 2 salidas, cada salida será de 2 pulgadas, la Bomba tiene las siguientes características:

BOMBA IDROVAQ XA-80-40	
Bomba	Motor
	
Tipo: Bomba Centrífuga	
Marca: HIDROVAQ	
Modelo: XA-80-40	
Caudal Max. (Q): 100m ³ /h	
Motor Acoplado: 30 HP	
Capacidad Max.: 4"	
Diámetro: Entrada 4" – 2 Salidas 2"	

Model	Capacity (m ³ /h)	Capacity (l/s)	Head (m)	Speed (r/min)	Shaft Power (kw)	Motor Power (kw)	Efficiency (%)	(NPSH) r(m)	Impeller Dia (mm)	Intake Dia. (mm)	Exhaust Dia. (mm)
XA80/40	100	27.78	53	1450	24.06	30	60	2.5	409	100	80

En el proceso de lavado del material aluvial del área, se va a utilizar 2 bombas de manera concreta.

Primer bomba.- Se va a utilizar para achicar (evacuar agua) del bloque que se esté explotando, por las cercanías del área minera a la Q. Namanda, los cortes o bloques de extracción van a rebrotar agua, esta agua se necesita evacuarla para poder extraer el material aluvial y proceder a procesarlo en la planta de lavado, para realizar esta evacuación se requiere de una bomba de manera estable las 24 horas en funcionamiento, para evitar que se inunde el bloque de extracción. La utilización de esta bomba es muy necesaria en el arranque del proyecto cuando se inicie la explotación del primer bloque, porque luego en la explotación de los siguientes bloques, gran parte de esta agua será aprovechada para el proceso de lavado del material aluvial.

Segunda bomba.- Se va a utilizar para la captación del agua desde el la Q. Namanda hasta la planta de lavado, para el lavado del material aluvial, esta bomba trabajará 8 horas diarias, que es la jornada laboral diaria que se tiene focalizado trabajar diariamente.

Estas dos bombas son centrífugas con motor acoplado de 30 HP de potencia, los cuales pueden ser eléctricos o a diésel, de 1450 rpm, con capacidad de 100m³/hora lo que es igual a 27,7 lit/seg, capacidad de entrada de 4" y 2 salidas de 2" respectivamente y una altura y carga neta positiva en la aspiración (NPSH) de 2,5m con este tipo de bomba se va a permitir que se trabaje diariamente 8 horas consumiendo un volumen total de agua de 800m³/día, para lavar 120m³/día del material aluvial, esto con la bomba que va a realizar la captación. En cambio con la bomba que va a realizar la evacuación del agua de los bloques de extracción, estará en funcionamiento se podría decir las 24 horas, aunque van a existir tiempos en que se debe apagar para cargarle combustible, mantenimiento y de más procesos que solo pasan y se llegan a

conocer y contemplar en el trabajo de campo.

8.4.3. Materiales, herramientas e insumos generales:

De manera general, al igual que cualquier tipo de explotación en el régimen de pequeña minería, en las labores mineras que se realizarán en el área minera "POMPEYA 1", se utilizará lo siguiente:

Tabla 6. Materiales, herramientas e Insumos generales para las labores mineras en el área minera

MATERIALES, HERRAMIENTAS E INSUMOS
Palas, combos, cinceles
Kit de Equipo de Protección Personal: casco, protectores auditivos, botas punta de acero, gafas para alto impacto, chalecos reflectivos, guantes de cuero, ropa impermeable reflectiva.
Botiquín de primeros auxilios
Extintores
Diésel

Fuente: Grupo Consultor, 2016

Elaboración: Grupo Consultor, 2016

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO 14: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	2
14.1. INTRODUCCIÓN	2
14.2. OBJETIVO	2
14.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO.....	2
14.3.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMIENTALES.....	3
14.3.2. PLAN DE CONTINGENCIAS	10
14.3.3. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	13
14.3.4. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	15
14.3.5 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.....	22
14.3.6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	27
14.3.7. PLAN DE REHABILITACIÓN	31
14.3.8. PLAN DE ABANDONO.....	32
14.3.9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	33
14.3.10. CRONOGRAMA VALORADO	40

CAPÍTULO 14: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

14.1. INTRODUCCIÓN

Una vez identificados, valorados y clasificados los impactos ambientales que ocasionan alteraciones al ambiente resultantes de la explotación de minerales Pétreos dentro de la concesión minera "POMPEYA" código 1101018, se plantea un plan de manejo ambiental con programas, proyectos y acciones necesarias para prevenir, controlar, rehabilitar y compensar los impactos hacia los factores ambientales.

El Plan de Manejo Ambiental también es diseñado con la finalidad de asegurar que la normativa ambiental vigente se cumpla en todas sus fases.

14.2. OBJETIVO

Establecer medidas técnico ambientales apropiadas y viables para prevenir, mitigar, controlar, compensar y rehabilitar los impactos ambientales negativos provocados por las actividades mineras a ejecutarse.

14.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO

El Plan de Manejo propuesto se estructura con nueve planes correspondientes a las medias de: mitigación, prevención, gestión de desechos, medidas de capacitación, relaciones comunitarias y de seguridad industrial y salud ocupacional.

Las medidas propuestas, han sido determinadas y definidas en función de los tipos de actividad identificadas como aquellas que podrían provocar algún tipo de impacto ambiental, medidas que sean de forma individual o conjunta deberán ayudar a prevenir, controlar y mitigar cada una de las alteraciones ambientales identificadas; y, adaptadas a las características ambientales de la zona.

Cada una de las actividades mineras a realizarse requiere el empleo de una cierta cantidad de mano de obra, por lo cual se tomarán medidas de generación de empleo mediante la

contratación de mano de obra del barrio Namanda, del sector sur de la ciudad de Loja, cantón y provincia de Loja, esto con la finalidad de incentivar a la población y lograr la mutua cooperación y colaboración de la comunidad. Este impacto positivo ayudará de alguna manera a incrementar el nivel de ingresos de la población. El plan de manejo ambiental incluye los siguientes componentes:

- Plan de prevención y mitigación de impactos
- Plan de contingencias.
- Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental
- Plan de seguridad ocupacional y seguridad industrial.
- Plan de manejo de desechos.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Plan de abandono y entrega del área.
- Plan de Monitoreo y seguimiento.

14.3.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Comprende las acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las operaciones dentro del área minera. En base al diagnóstico ambiental y a la evaluación de impactos ambientales realizada, se propone el siguiente plan.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
Programa de Manejo y Conservación de Calidad del Aire Ambiente						
Objetivos	Prevenir y controlar las emisiones de polvo, gases y material particulado, así como la generación de ruido con el fin de mitigar los posibles impactos generados por las labores mineras.					PMA-PPM-001
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Calidad del Aire	Degradación de la calidad por generación de polvo, gases y partículas	Realizar un mantenimiento preventivo y programado de la máquina y vehículos (volquetas), con el objeto de controlar la correcta combustión, garantizando así una operación eficiente de la maquinaria y vehículos. Es indispensable que los tubos de escape cuenten con silenciadores a fin de reducir el ruido.	# de mantenimientos realizados al año/# de mantenimientos programados al año	Fotografías fechadas, reportes de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas y vehículos a utilizar.	3 meses	2 a 3 veces al año
		Realizar monitoreos SEMESTRALES de la calidad de aire en el área minera POMPEYA 1, conforme a la normativa ambiental vigente.	# de monitoreos realizados al año/# de monitoreos planificados al año.	Resultados de los monitoreos, facturas	6 meses	2 veces al año
		Implementar señalética con los límites de velocidad de circulación, de máquinas y vehículos para el ingreso al área de minería Artesanal POMPEYA 1.	# de señalización colocada el año/# de señalización planificada.	Fotos de Señalética vertical.	3 meses	1 vez al año
		Las volquetas que transportan material, deberán transitar a una velocidad máxima de 25 km/h.				
		El material que esté transportando las volquetas deberá estar cubierto con lonas, para evitar la caída del material especialmente cuando transite por sectores urbanos o poblados.	# de inspecciones de uso de lona al año/# de inspecciones de uso de lona planificadas.	Registro de Inspección, Fotografías fechadas.	1 mes	12 veces al año

Ruidos y Vibraciones	Contaminación acústica	Establecer políticas del uso adecuado claxon, para evitar una contaminación acústica.	# de sanciones por uso indebido del claxon por año	Registro de sanciones.	1 mes	12 veces al año
		Elaborar un mapa de ruido, para determinar los niveles sonoros existentes en las diferentes áreas del área minera POMPEYA 1.	Elaboración de Mapa de Ruido	Mapa de Ruido	12 meses	1 vez al año

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
Programa de Manejo y Conservación de la Calidad del Agua						
Objetivos	Prevenir y controlar los posibles impactos generados por las labores mineras; a fin de no alterar la composición química de las aguas superficiales y subterráneas.					PMA-PPM-002
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Calidad de Agua Superficial	Contaminación física y química de la calidad del agua	Señalizar en el área minera POMPEYA 1, la prohibición del vertido de desechos sólidos y líquidos en las cunetas perimetrales de la vía y en la quebrada Namanda.	# de señalética colocada al año/# de señalética planificada	Fotografías fechadas, Inspección de señalética.	3 meses	1 vez al año
		El campamento y áreas de baterías sanitarias deberán contar con un pozo séptico o sistema de tratamiento de aguas grises y negras, con el objetivo de evitar una contaminación a la Quebrada Namanda por la descarga de las aguas provenientes de las áreas antes indicadas.	Construcción de pozo séptico	Fotografías fechadas.	3 meses	1 vez al año
		Las diferentes área del proyecto como patio de mantenimiento, campamento, área de almacenamiento de material, etc., deberán tener cunetas perimetrales para la circulación de las aguas lluvias.	# de cunetas construidas al año/# de cunetas planificadas para construir	Fotografías fechadas.	3 meses	1 vez al año

Calidad de Agua Subterránea	Contaminación de cuerpos hídricos subterráneos.	Impermeabilización de las áreas de patio de mantenimiento, almacenamiento de combustible, almacenamiento de residuos; para evitar la permeabilización de sustancias peligrosas al nivel freático.	# de áreas Impermeabilizadas/# de áreas de la Minera	Fotografías fechadas.	3 meses	1 vez al año
		Cheques diarios de los vehículos y maquinaria que no tengan ningún tipo de liqueo o fuga por donde escapen aceites, grasas, combustible o cualquier tipo de hidrocarburo.	# de inspecciones realizadas al año por vehículo/# de inspecciones planificadas al año por vehículo	Registro de inspecciones diarias de maquinaria y vehículo.	1 mes	12 veces al año

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
Programa de Manejo y Conservación de la Calidad del Suelo						
Objetivos	Prevenir y mitigar los posibles impactos a generar en el suelo por las labores mineras.					PMA-PPM-003
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Calidad del Suelo	Contaminación del suelo, erosión eólica y por escorrentía	Previa a las actividades de frente abierto con escalones, la vegetación y el horizonte A del suelo removido será almacenado temporalmente en un sector donde no interrumpa dichas actividades y cubierto (con plástico u otro material), con el fin de evitar una erosión eólica o por escorrentía.	100% del cumplimiento de la medida	Fotografías fechadas.	Inmediato a la actividad de destape	Cuando se realice el destape.
		Realizar inspecciones diarias de la maquinaria y vehículos, identificando si existe alguna fuga o goteo de aceite, combustible o cualquier hidrocarburo, para aplicar medidas correctivas y prevenir una contaminación del suelo.	# de inspecciones realizadas por año/# de inspecciones programadas por año	Registro de Inspecciones, fotografías fechadas.	1 mes	1 vez al día

	Realizar inspecciones periódicas en la zona de explotación de frente abierto, con el fin de identificar las zonas donde están expuestas a un proceso de erosión, a fin de aplicar medidas y controlar dichos procesos.	# de inspecciones realizadas por año/# de inspecciones programadas por año	Registro de Inspecciones, fotografías fechadas.	1 mes iniciado la actividad de arranque.	1 vez al mes
	Señalizar las áreas de almacenamiento temporal de la vegetación desbrozada y del suelo orgánico; la prohibición de desechar residuos sólidos o líquidos, aceites, grasas, combustible contaminado, que puedan causar una contaminación en el suelo.	# de señales colocadas/# de señales planificadas	Inspección de señalética, fotografías fechadas.	Inmediato a la actividad de destape	Cuando se realice el destape.
	En caso de contaminación del suelo por hidrocarburos se procederá a la remediación de la zona afectada, utilizando los Kits de derrames ubicados en el área operativa del proyecto.	Poseer un Kit de derrames en el frente de explotación	Facturas, fotografías fechadas	1 mes	2 veces al año
	Estabilizar los taludes para evitar el deslizamiento de masas de suelo donde se han realizado las actividades extractivas	100% del talud estable	Fotografías fechadas, no exista deslizamientos de suelo	1 mes después, termina las actividades de arranque en la terraza de explotación	1 vez después, terminada las actividades de arranque en la terraza de explotación

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
Programa de Manejo y Conservación de la Flora y Fauna						
Objetivos	Prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos a generar por las labores mineras sobre la flora y fauna del área de influencia directa.					PMA-PPM-004
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal nativa	Se prohíbe la tala de árboles y desbroce de vegetación que se encuentran fuera del área establecida a explotar de acuerdo al capítulo de "Descripción del Proyecto".	Política contra la tala de árboles	Norma interna indicando la prohibición de la tala de árboles	1 mes	1 vez al año
		Se prohíbe la inserción de semillas o plántulas de especies vegetales exóticas, por lo que se procederá a retirar dicho individuo florístico del área minera y será eliminado.	Presencia de especies arbóreas exóticas en el área de influencia	Fotografías fechadas	3 meses	1 vez al año
Estructura y composición faunística	Pérdida de la composición faunística.	Señalizar el área minera con mensajes de conservación y protección a la vida silvestre; y de prohibición a la caza.	# de señalética colocada al año/# de señalética planificada por año	Registro de señalética y fotografías fechadas	3 meses	1 vez al año

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
Programa de Manejo de Hidrocarburos						
Objetivos	Cumplir con la normativa ambiental vigente, referente al manejo y almacenamiento de combustible					PMA-PPM-005
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Calidad de agua y calidad de suelo	Contaminación del agua y suelo por hidrocarburos	El área de almacenamiento de combustible deberá contar con una infra estructura que permita proteger a los tanques de almacenamiento contra la corrosión, es decir deberá tener una cubierta, con acceso restringido y cunetas perimetrales.	100% implementada la medida	Fotografías fechadas	3 meses	1 vez al año
		Los envases para el almacenamiento deberán estar herméticamente cerrados, colocados a nivel del suelo que debe estar impermeabilizado.	100% implementada la medida	Fotografías fechadas	3 meses	1 vez al año
		Se realizará inspecciones para verificar el estado de los tanques de almacenamiento de combustible y del área de almacenamiento, para corregir alguna no conformidad en caso que se registre.	# de inspecciones realizadas/# de inspecciones programadas por año.	Registro de inspecciones, Fotografías fechadas	3 meses	3 veces al año

14.3.2. PLAN DE CONTINGENCIAS

Contiene las medidas a ser adoptadas ante la posibilidad de que produzcan incidentes provocados (incendios que fue el riesgo exógeno identificado claramente) y que pudieren afectar las diferentes actividades del proyecto y a las comunidades cercanas al mismo, ante lo cual se debe contar con procedimientos de respuesta rápida y efectiva, definición de equipamiento mínimo y definición de responsables con la finalidad de enfrentar los posibles siniestros que pudiese generarse del mismo

PLAN DE CONTINGENCIAS						
Programa de Contingencias y su Difusión						
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar atención oportuna ante posibles accidentes laborales e incidentes naturales o provocados. • Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar los incidentes que se pudieren generar en un momento dado y que pongan en riesgo al proyecto y al personal en labora en el mismo. • Tener una herramienta organizacional administrativa y operativa que permita responder a un evento grave. 					PMA-PC-006
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1				Responsable: Proponente	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Social, Nivel de conflictividad.	Existen cuatro posibilidades de contingencia: a) Explosión e incendio de una máquina; b) Accidentes (caídas, quemaduras,	Para actuar organizadamente durante los casos de emergencias, todo el personal involucrado en el proyecto minero POMPEYA 1, sea capacitado previamente, para establecer roles, responsabilidades y acciones inmediatas, como lo establece el presente Programa de Contingencias. 1. El encargado del frente de trabajo será el responsable de coordinar y dirigir las actividades a realizar en caso de emergencia.	Formulación del programa de contingencias y se ha difundido en un 100%	Plan de contingencias impreso y dispuesto en el campamento; Registro de asistencia a reuniones; Roles definidos.	6 meses	1 vez por el proyecto, con actualizaciones anuales

	<p>golpes, etc.); c) Derrames de combustibles y/o residuos peligrosos; d) Accidentes de tránsito.</p>	<p>2. Establecer responsabilidades a todos los trabajadores para dar respuesta inmediata a posibles emergencias (desastres naturales, accidentes laborales, incidentes múltiples etc.) que se pudiesen producir</p> <p>3. Las instrucciones a seguir en caso de emergencia son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avise al encargado del frente de trabajo quien deberá determinar el grado y tipo de emergencia (alerta o alarma).Según el caso se comunicará a Cruz Roja 131 - Bomberos 102 - Policía 101 – Emergencia 911. • Hacer conocer al personal los lugares de riesgo colocando señalética informativa o preventiva, para evitar accidentes laborales según lo establecido en el Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. • Familiarizar al personal con la información de seguridad, colocando en lugares visibles los números telefónicos de: Bomberos 102 / Policía 101 / Emergencia 911. • Notificación de accidentes laborales: Apenas ocurrido el accidente, el encargado del frente de trabajo, deberá investigar dicho suceso e informará a su inmediato superior sobre lo ocurrido. 				
--	---	---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de reportes, Concluida la emergencia se procederá a elaborar el informe de accidentes que contendrá al menos la siguiente información: causa del accidente; número de personas afectadas, tipos de lesiones producidas, acciones emprendidas y recomendaciones, esta deberá ser informada al departamento de seguridad laboral y salud ocupacional del Seguro social IESS. El concesionario a través de su técnico de cabecera, deberá mantener un registro actualizado de instituciones de Auxilio y Socorro con las direcciones y números telefónicos (Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Emergencias, Gestión de Riesgos, Hospitales y Clínicas) 				
--	--	--	--	--	--

PLAN DE CONTINGENCIAS						
Programa de Dotación de Equipos Contra Incendios						
Objetivos	Atención preliminar ante eventuales incendios.					PMA-PC-007
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Social, Biótico	Generación de incendios	En caso de flagelos naturales y/o provocados, será inminente el uso de extintores, por esta razón se los colocará en el campamento, en el canchón de mantenimiento de la maquinaria, en el área de almacenamiento de combustible y en cada maquinaria pesada.	# de extintores adquiridos/# de extintores exigidos	Facturas, fotografías fechadas	1 mes	1 vez por el proyecto, con recargas anuales

14.3.3. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este programa contribuirá a incrementar el nivel de conocimiento de los trabajadores, que laboraran en el proyecto minero POMPEYA 1, respecto a temas específicos del presente Plan de Manejo Ambiental, de tal forma que se llegue a concienciar al personal para lograr un ambiente laboral seguro y un entorno equilibrado.

PLAN DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN						
Programa de Charlas de Capacitación						
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Impedir o disminuir el número de accidentes laborales. • Educar Ambientalmente a los trabajadores del proyecto minero • Contribuir a la Seguridad Laboral. • Implementar adecuadamente el Plan de Manejo Ambiental 					PMA-PCCE-008
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Nivel de Conflictividad	Conflictos con pobladores; Accidentes laborales, seguridad laboral y cuidado del ambiente	Uso y manejo de equipos y extintores.- Todos trabajadores serán adiestrados en el uso y manejo correcto de los equipos (extintores), para responder efectiva y rápidamente ante una eventualidad que se pudiere presentar durante el cumplimiento de sus actividades.	# de charlas dictadas/# de charlas programadas al año	Registro de asistencia, fotografías fechadas	3 meses	1 vez por trimestre
Nivel de Conflictividad	Conflictos con pobladores; Accidentes laborales, seguridad laboral y cuidado del ambiente	Uso del equipo mínimo de protección personal.- Se realizarán charlas sobre la necesidad del uso permanente del equipo de protección personal (guantes, mascarillas, cascos, orejeras etc.), a fin de evitar posibles daños a la integridad física del trabajador,	# de charlas dictadas/# de charlas programadas al año	Registro de asistencia, fotografías fechadas	3 meses	1 vez por semana

Nivel de Conflictividad	Conflictos con pobladores; Accidentes laborales, seguridad laboral y cuidado del ambiente	Primeros Auxilios - Salud Ocupacional e Higiene.- Enfocado a abordar los temas referentes a la instrucción del personal ante eventuales accidentes (primeros auxilios), normas mínimas de higiene, normas de aseo personal, manejo de alimentos y agua, entre Educación Ambiental.- Se planificará la realización de charlas a los trabajadores, para informar sobre la necesidad de mantener un ambiente libre de contaminantes.	# de charlas dictadas/# de charlas programadas al año	Registro de asistencia, fotografías fechadas	3 meses	1 ves por semana
Nivel de Conflictividad	Conflictos con pobladores; Accidentes laborales, seguridad laboral y cuidado del ambiente	Charlas de capacitación ambiental: Se enfocarán en evitar la contaminación por residuos sólidos y contaminación acústica.	# de charlas dictadas/# de charlas programadas al año	Registro de asistencia, fotografías fechadas	3 meses	1 ves por semana
Nivel de Conflictividad	Conflictos con pobladores; Accidentes laborales, seguridad laboral y cuidado del ambiente	Capacitación sobre los procedimientos operativos específicos y generales establecidos en el PMA: • Manejo de desechos (peligrosos, no peligrosos, disposición final) • Estrategia de contingencias • Salud y seguridad laboral • Incidentes y accidentes • Señalización • Legislación vigente y aplicable a las actividades del proyecto • Procedimiento en caso de derrame accidental de contaminantes • Procedimiento en caso de deslizamientos • Incidentes y accidentes (diferencia, como reportarlos, procedimientos)	# de charlas dictadas/# de charlas programadas al año	Registro de asistencia, fotografías fechadas, grabación del video de la charla dada por el capacitador; material didáctico utilizado en la charla; y factura emitida por el profesional capacitador.	12 meses	1 ves por año

14.3.4. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Establece medidas precisas para asegurar que las condiciones del personal y del ambiente laboral se ajusten a la legislación nacional, para proteger la integridad física y mental del trabajador, así como también del entorno del proyecto. El Concesionario minero, debe procurar que todos sus trabajadores estén saludables y físicamente hábiles, que no tengan impedimentos físicos y mentales que puedan implicar un riesgo para la ejecución de las actividades laborales.

PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Programa de Manejo Correcto y Disposición de Combustible						
Objetivos	Definir los criterios esenciales para una gestión ambientalmente correcta en el manejo y almacenamiento temporal de los combustibles, lubricantes, grasas, pinturas, productos inflamables y otros, requeridos para la operación y mantenimiento de la concesión minera y de los transportistas.					PMA-PSOSI-009
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Nivel de Conflictividad	Posibles conflictos sociales por la actividad; Afectación a la seguridad laboral; Alteración de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> Los tanques que almacenan combustibles, deberá poseer un cubeto, con capacidad para contener el 110% del volumen de combustible almacenado. Las áreas que no cumplan este criterio técnico deberán ser adecuadas. El cubeto de contención deberá ser impermeabilizado. Deberá poseer un sistema para evacuación de aguas lluvias. 	100% de la construcción del área para disposición de combustibles, conforme a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266.	Factura de compra de recipientes y materiales para la construcción del área para combustibles; Fotografías fechadas	1 mes	1 vez por el proyecto

	<p>superficial del agua; Alteración de la calidad del suelo</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas donde se almacena lubricantes y grasas deberá estar completamente techada e igualmente poseer piso impermeabilizado y canales perimetrales para contención de posibles derrames. • Para los tanques (tambores) de combustible de menor capacidad, se deberá proveer bandejas colectoras como medida preventiva ante posibles goteos o derrames y ubicarlos sobre pallets de madera. • Todo tanque o tambor de combustibles debe estar rotulado con etiquetas que evidencien su contenido y clase de riesgo. • Se deben mantener fácilmente disponibles las herramientas como palas y materiales como fundas y absorbentes, para limpiar cualquier derrame o goteo. 				
--	--	--	--	--	--	--

PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Programa de Exámenes Obligatorios De Salud Ocupacional, Para Trabajadores - Servicio De Salud Ocupacional						
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el estado de salud de los trabajadores • Mejorar las condiciones de salud del personal 					PMA-PSOSI-010
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Nivel de Conflictividad	Conflictos entre el empleador y trabajadores	Realizar un examen obligatorio general a los trabajadores, incluido exámenes de laboratorio para diagnosticar el estado de salud en el que se encuentran.	100% de los trabajadores y operadores se les habrá realizado el chequeo médico con exámenes de diagnóstico.	Certificaciones médicas del estado de salud de los trabajadores; Análisis de laboratorios, resultados y certificación médica.	Antes de iniciar las actividades del proyecto	1 vez cada seis meses

PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Programa de Afiliación de los Trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)						
Objetivos	Mejorar las condiciones de salud y seguridad laboral de los trabajadores					PMA-PSOSI-011
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA

Nivel de Conflictividad	Incumplimiento a las normas ecuatorianas	Todos los trabajadores y operadores que laboren en la concesión Minera POMPEYA 1 tanto en la implementación, mantenimiento, cierre y abandono deberán ser afiliados al IESS de manera obligatoria al inicio de sus actividades.	100% de los trabajadores y operadores deberán estar afiliados al IESS	Registro de afiliación en el IESS; Aportes mensuales al IESS	Al iniciar las actividades	1 vez por el proyecto; y 1 cada mes
-------------------------	--	---	---	--	----------------------------	-------------------------------------

PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Programa de Implementación de Señalización.						
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir los accidentes laborales dentro del área Minera. • Disminuir los accidentes de vehículos y peatones que circulen por la zona. • Disminuir las probabilidades de incidentes y accidentes de los trabajadores y personas ajenas al proyecto. • Brindar seguridad para que los trabajadores y personas que circulan por estos sitios 					PMA-PSOSI-012
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Nivel de Conflictividad	Incumplimiento a las normas ecuatorianas	El Titular del área minera deberá implementar una adecuada rotulación de carácter preventivo (atención, cuidado, peligro, etc.) de prohibición (parada, no entrar), de obligación (uso de EPP, etc.)	# de señalética implementada/# de señalética programada pa implementar en el proyecto	Registro de Señalética implementada, fotografías fechadas, facturas	12 meses	1 vez por el proyecto

		<p>La señalización será colocada según corresponda, los colores, señales y símbolos podrán ser elaborados conforme Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013 del Instituto Nacional de Normalización (Sobre Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad). A continuación se indican los colores que utilizan la norma y algunos modelos de rótulos que se deberán utilizar dentro del proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="466 574 1024 976"> <thead> <tr> <th>COLOR</th> <th>SIGNIFICADO</th> <th>SIGNIFICADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: red;">■</td> <td>ALTO PROHIBICIÓN</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. </td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">■</td> <td>ATENCIÓN PELIGRO CUIDADO</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia, de obstáculos. </td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;">■</td> <td>SEGURIDAD</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. </td> </tr> <tr> <td style="background-color: blue;">■</td> <td>ACCIÓN OBLIGADA INFORMACIÓN</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono </td> </tr> </tbody> </table>	COLOR	SIGNIFICADO	SIGNIFICADO	■	ALTO PROHIBICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. 	■	ATENCIÓN PELIGRO CUIDADO	<ul style="list-style-type: none"> Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia, de obstáculos. 	■	SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. 	■	ACCIÓN OBLIGADA INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono 				
COLOR	SIGNIFICADO	SIGNIFICADO																			
■	ALTO PROHIBICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización. 																			
■	ATENCIÓN PELIGRO CUIDADO	<ul style="list-style-type: none"> Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia, de obstáculos. 																			
■	SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. 																			
■	ACCIÓN OBLIGADA INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono 																			
<p>Nivel de Conflictividad</p>	<p>Incumplimiento a las normas ecuatorianas</p>	<p>Rótulos</p> <p>Los rótulos de advertencia serán reflejante y móviles; se los fabricará de tol, soldado a un marco y bases flexibles hechas de perfil metálico y tendrá una dimensión de 0,80 m x 0,50 m, color amarillo con textos color negro, fuente de letra Arial Black, rectangular; la base puede tener una altura de 1m.</p>	<p># de señalética implementada/# de señalética programada pa implementar en el proyecto</p>	<p>Registro de Señalética implementada, fotografías fechadas, facturas</p>	<p>12 meses</p>	<p>1 vez por el proyecto</p>															



Los rótulos de peligro y prohibición serán en material reflectivo, tendrán una dimensión de 0,50 m x 0,35 m y se los colocará en la parte externa del lugar que se designe para combustibles (si aplica); el rótulo debe quedar muy visible a fin de que los trabajadores como pobladores tengan precaución de este peligro.



		Los demás rótulos tanto de equipo contra incendio, de seguridad, de acción obligada e información, serán en material reflectivo, tendrán una dimensión de 0,70 m x 0,40 m, se los colocará en la parte externa de la bodega de materiales y herramientas (en esta bodega permanecerán los extintores de 20 lbs y el botiquín), ya que este será el lugar de concentración masiva de todos los trabajadores, de esta manera visualizaran constantemente los rótulos.				
--	--	---	--	--	--	--


PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Programa de Dotación de Equipo de Primeros Auxilios.						
Objetivos	Atención urgente ante eventuales accidentes.					PMA-PSOSI-013
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
		En el campamento se deberá contar con un botiquín para brindar primeros auxilios al personal en caso de dolencias, golpes, fracturas, heridas, etc.	# de botiquín implementados/# de botiquines programados	Facturas, Registro de medicamentos; fotografías fechadas	1 mes	2 veces al año
Salud	Daños en la salud e higiene del personal	En las excavadoras se deberá contar con un botiquín portable, que contenga los medicamentos básicos de auxilio.	# de botiquín implementados/# de botiquines programados	Facturas, Registro de medicamentos; fotografías fechadas	1 mes	2 veces al año

		Los medicamentos del botiquín deben ser controlados regularmente para asegurarse que no estén caducados.	Registro de la fecha de caducidad de los medicamentos	Registro de medicamentos fechados; y fotografías fechadas	1 mes	2 veces al año
--	--	--	---	---	-------	----------------

14.3.5 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS


Establece las directrices para el adecuado manejo de los residuos generados dentro de las áreas de concesión Minera POMPEYA 1.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
Programa de Manejo de Desechos NO Peligrosos y Peligrosos						
Objetivos	Mejorar las condiciones de salud, seguridad laboral de los trabajadores y los medios ambientales del lugar donde se realiza la actividad					PMA-PMD-014
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Agua, Suelo y Salud	Contaminación del suelo, contaminación del agua y riesgos a la salud.	Se realizará la respectiva clasificación de los residuos en la fuente, ubicando cada residuo en el tachos correspondiente, es decir, que en el tacho de color negro se ubicarán los desechos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, envases metálicos o de vidrio); en el tacho verde los residuos orgánicos (residuos de alimentos, material vegetal); y en el rojo los desechos peligrosos (guapes y trapos contaminados con hidrocarburos, suelo contaminado, etc.)	# de tachos implementados/# de tachos planificados para implementar	Registros fotográficos fechados. Verificación en campo. Facturas que certifiquen la adquisición de los recipientes	1 mes	1 vez por año

		 <p>Luego de su clasificación, para el tratamiento de desechos se presentan algunas alternativas, las que serán implementadas de acuerdo a las condiciones y a las facilidades que el área del proyecto presente:</p> <p>a. Los desechos orgánicos podrán ser utilizados en la generación de compost, que se realiza mediante la descomposición de la materia orgánica. Este abono podrá ser utilizado como fertilizante natural para las plantas existentes en las áreas circundantes al proyecto.</p> <p>b. Los desechos no orgánicos (dependiendo de la cantidad de desechos) podrán ser entregados en recicladores o enviados al relleno sanitario municipal más cercano.</p> <p>c. El material vegetal producto del desbroce deberá ser picado y dispuesto a los lados de la vía.</p>				
Agua, suelo y Paisaje	Contaminación del suelo, contaminación del agua y mejoramiento del paisaje	<p>Área de almacenamiento temporal de los desechos: Desechos no peligrosos:</p> <p>Tener facilidad de acceso y maniobra.</p> <p>El piso debe ser impermeabilizado para evitar infiltraciones en el suelo.</p> <p>No debe existir ninguna conexión a un cuerpo de agua.</p> <p>Área provista de una cubierta</p>	# de áreas de almacenamiento de desechos instaladas/# de áreas de almacenamiento de desechos programadas por año	Fotografías fechadas, verificación en campo	1 mes	1 vez por el proyecto

		<p>Buena ventilación</p> <p>Deberá contar con canales perimetrales de recolección de lixiviados</p> <p>Los recipientes deben permanecer tapados con el fin de impedir la entrada de agua, insectos, roedores.</p> <p>Los recipientes deberán ser aseados con frecuencia.</p>				
Agua, suelo y Paisaje	Contaminación del suelo, contaminación del agua y mejoramiento del paisaje	<p>Área de Almacenamiento para Desechos peligrosos:</p> <p>No debe existir ninguna conexión a un cuerpo de agua.</p> <p>Área provista de una cubierta</p> <p>Piso impermeabilizado</p> <p>Buena ventilación</p> <p>Deberá contar con cunetas perimetrales y trampa, por si se produjera algún derrame.</p> <p>El área de contención (para almacenamiento de desechos líquidos peligrosos) tendrá un Recipiente o cubeto de capacidad volumétrica del 110%</p> <p>Señalización (peligrosidad y sus riesgos)</p> <p>En caso de derrames de aceites u otros residuos peligrosos en el área del proyecto, se dispondrá de material absorbente para su recolección.</p>	# de áreas de almacenamiento de desechos instaladas/# de áreas de almacenamiento de desechos programadas por año	Fotografías fechadas, verificación en campo	1 mes	1 vez por el proyecto
Agua, Suelo y	Contaminación	Desechos Peligrosos	Registro del peso de desechos	Registro de etiquetas	1 mes	1 vez por año

<p>Paisaje</p>	<p>n del suelo, contaminación del agua y mejoramiento del paisaje</p>	<p>Los desechos peligrosos como: suelos contaminados, envases vacíos usados, filtros de aceites, baterías usadas, chatarra contaminada con aceite o grasa mecánica. Deberán ser almacenados temporalmente en el área acondicionada para éste propósito y posteriormente serán entregados a un Gestor de Desechos Peligrosos con Licencia Ambiental vigente otorgada por el Ministerio del Ambiente.</p> <p>De igual manera los desechos peligrosos como aceite lubricante, aceite quemado, restos de combustibles y otros desechos peligrosos, deberán ser almacenados por separado en tanques metálicos de 55 galones etiquetados, en el área acondicionada para este propósito.</p> <p>Las etiquetas de cada desecho peligroso contarán con la siguiente información: pictogramas, nombre del desecho, naturaleza de los riesgos, fecha de envasado, descripción del desecho, declaración de riesgos, peso, estado, incompatible con, instrucciones en caso de incendio/derrame/goteo, instrucciones para almacenamiento, medidas de precaución e instrucciones en caso de contacto o exposición, de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 026 del Ministerio del Ambiente, como se muestra en el siguiente gráfico:</p>	<p>peligrosos</p>	<p>enumeradas, fotografía fechadas</p>		
----------------	---	--	-------------------	--	--	--

						
<p>Agua y Suelo</p>	<p>Contaminación del agua y suelo</p>	<p>Recolección y Transporte de Desechos La persona responsable del manejo de desechos peligrosos debe asegurarse que estos sean conducidos hasta el sitio de disposición final correspondiente, para lo cual utilizará el "Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos" según lo establecido en el Acuerdo Ministerial 026. Además de la entrega de dichos desechos mediante la Cadena de Custodia, para registro y monitoreo de la</p>	<p># de Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos</p>	<p>copia del Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos</p>	<p>12 meses</p>	<p>1 vez por año</p>

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Programa de Registro Como Generador de Desechos Peligrosos

Objetivos	Manejar adecuadamente los desechos peligrosos en cumplimiento a la legislación ambiental vigente.					PMA-PMD-015
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Calidad de agua y calidad de suelo	Contaminación del agua y suelo por desechos peligrosos.	Se utilizará maquinaria a la cual se le dará mantenimiento periódico, por lo que se generaran desechos peligrosos, para el manejo adecuado de estos existe un canchón específico para este fin, debido a ello la Concesión Minera deberá registrarse ante el Ministerio del Ambiente como Generador de Desechos Peligrosos en cumplimiento al Acuerdo Ministerial 026 de 2008 del Ministerio del Ambiente.	Certificado del Registro de Generadores de Desechos Peligrosos	Certificado del Registro de Generadores de Desechos Peligrosos	3 meses	1 vez por el proyecto

14.3.6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Este programa busca fortalecer la política de relaciones con la comunidad del área de influencia del proyecto Minero y de esta manera desarrollar el proyecto con normalidad acorde a la planificación programada. Se deben implementar acciones que informen el alcance de los trabajos de mantenimiento de la vía de acceso y las medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pudiesen generarse.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
Programa de Relaciones Comunitarias.						
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Crear relaciones comunitarias con las distintas poblaciones que son directamente influenciados con los trabajos del concesionario minero. • Monitoreo y seguimiento del estado de conformidad de la población hacia el proyecto. 					PMA-PRC-016
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Nivel de conflictividad	Conflictos con pobladores.	La medida es necesaria ya que el concesionario minero debe relacionarse con la comunidad, parte de estas relaciones es la difusión del estudio de impacto ambiental debido a que es importante que los miembros de la comunidad sepan cómo va a funcionar el proyecto y que impactos va generar esta actividad en el sector de influencia, para establecer mecanismo de colaboración entre las dos partes para una mejor convivencia.	# de Difusiones realizadas/# de difusiones programadas	Registro de asistencia de la difusión del EsIA, fotografías fechadas	3 meses	1 vez por el proyecto

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
Programa de Programa De Información y Comunicación						
Objetivos	Fomentar relaciones positivas con la comunidad cercana del área de influencia del proyecto que faciliten las actividades del proyecto					PMA-PRC-017
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA

Nivel de conflictividad	Alteración a la armonía circundante	Difundir a la comunidad del AID del proyecto, autoridades y a las personas en general, sobre las actividades que se desarrollaran durante la actividad extractiva. La empresa organizará reuniones comunitarias para exponer los avances del proyecto. Realizar acercamientos con las principales autoridades del sector a fin de informar las inquietudes de los habitantes y establecer lazos de comunicación entre proyecto-comunidad-autoridades-	# de reuniones realizadas con representantes del AID/# de reuniones programadas.	Actas de reuniones, fotografías fechadas	3 meses	1 vez a los seis meses
-------------------------	-------------------------------------	--	--	--	---------	------------------------

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
Programa de Contratación de Mano de Obra Local.						
Objetivos	Vincular mano de obra (no calificada, calificada y semicalificada) de las poblaciones del AID, del proyecto.					PMA-PRC-018
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Empleo	Generación de empleo	Socializar a través de reuniones con la comunidad las necesidades y perfiles de mano de obra que pueden ser cubiertas por personal local. Esta socialización se deberá realizar previo al inicio de la etapa de construcción, para que las personas de la comunidad tengan tiempo de capacitarse en oficios semicalificados y calificados.	# de trabajadores proveniente del AISD	Rol de pagos, Planillas de IEES	1 mes	1 vez siempre que se requiera (dependiendo del avance del proyecto)

		Se generará fuentes de trabajo de manera directa e indirecta que dinamizarán la economía de la zona. Los trabajadores contratados recibirán el salario justo y respetando la leyes laborales del país. Se seleccionarán y contratarán trabajadores temporales y permanentes.				
--	--	--	--	--	--	--

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Programa de Compensación Económica a los Propietarios de los Predios

Objetivos	Evitar posibles conflictos con los pobladores del área de influencia por el uso de la vía de acceso al proyecto minero					PMA-PRC-019
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Nivel de conflictividad	Disputas con los pobladores del AID	Dar un mantenimiento periódico a la vía de acceso	# de mantenimientos realizados/# de mantenimientos programados por año	Fotografías fechadas	3 meses	2 veces al año

14.3.7. PLAN DE REHABILITACIÓN

Este programa se lo establece puesto que área minera va tener una explotación a ambos lados de la quebrada Namanda por lo que al terminar la explotación de un marquen se podrá dar una rehabilitación de dicha área explotada.

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS						
Programa de Restauración de Áreas Afectadas						
Objetivos	Recuperar las zonas afectadas por las actividades mineras dentro de la Concesión POMPEYA 1					PMA-PRAA-020
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Paisaje	Mejoramiento del paisaje	a. El material orgánico retirado producto de la remoción de la cobertura vegetal, se conservará en sitios adecuados para su uso posterior en las obras de revegetación y recuperación de las áreas alteradas. b. Se deberá identificar las áreas afectadas por la explotación de pétreos. c. En las áreas desprovistas de vegetación y en todas las áreas afectadas por la actividad se realizará una reforestación o revegetación con especies propias de la zona.	100% del áreas afectadas reforestadas	Verificación en campo; Fotografías fechadas.	1 mes	1 vez por avance de explotación

14.3.8. PLAN DE ABANDONO

Luego de los trabajos realizados para la explotación de los placeres auríferos, serán necesarias algunas acciones encaminadas a recuperar el ecosistema natural.

Con lo que se debe establecer previsiones para el abandono gradual y planificado de la zona y las recuperación paulatina de las áreas afectadas, para tal efecto el Promotor del proyecto asumirá la ejecución de los planes de remediación que las circunstancias lo ameriten.

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA						
Programa de Abandono o Cierre						
Objetivos	Establecer las medidas de acondicionamiento o restauración futura de las áreas afectadas por la ejecución del proyecto.					PMA-PAE-021
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Paisaje	Mejoramiento del paisaje	Se retirarán todos los equipos y maquinarias que se encuentren en los sitios de trabajo. Se deberá retirar todos los escombros del área para posteriormente implementar actividades de regeneración de los lugares afectados por estas escombreras. Todos los desechos, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del presente documento.	Aplicación del 100% de la medida	Registro fotográfico; Verificación en campo	6 meses terminadas las actividades	1 ves

		<p>La recuperación de las áreas afectadas se realizará de acuerdo lo establecido en el Programa de Restauración del presente PMA.</p> <p>Se removerá todas las instalaciones, por ello estas deberán ser construidas de materiales fáciles de remover.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

14.3.9. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

La función básica de éste programa es el establecimiento de un sistema de observación y monitoreo que garantice el cumplimiento de las medidas planteadas en la presente Estudio de Impacto Ambiental, cuyo objeto permita comprobar la verdadera valoración de ciertos impactos que al momento su predicción resulta difícil determinar con exactitud.

El objetivo específico del monitoreo ambiental es retroalimentar la información para la toma de decisiones en la implementación del plan de manejo ambiental, tendientes a evitar, corregir, reducir o compensar los posibles impactos ambientales, con la implementación de medidas ambientales como las de mitigación, control, prevención, rehabilitación, compensación y las de contingencia.

Las actividades que contemplan el monitoreo involucran a los tres componentes ambientales: abiótico, biótico y antrópico.

PLAN DE MONITOREO

Programa de Monitoreo de Calidad del Medio Abiótico

Objetivos	Establecer los elementos ambientales, parámetros a monitorear y su frecuencia, conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.					PMA-PM-022
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Calidad de Agua y Aire	Contaminación del Agua y Aire	<p>Monitoreo de Agua Se vigilará visualmente y se tomará dos muestras de agua para el análisis de laboratorio. Se mantendrá dos puntos de monitoreo establecido los mismos que serán uno antes del área minera y otro después (entre el punto donde termina el área minera Pompeya y el punto de unión de la Quebrada Namanda con el río Malacatos. <i>Parámetros a monitorear:</i> Se mantendrán los mismos parámetros considerados para la elaboración del presente estudio: Metales pesados (Mercurio, antimonio, cadmio, arsénico, cobre, hierro); Sulfatos; Nitratos; Sólidos totales; pH; Aceites y grasas.</p>	# de análisis realizados/# de análisis programados por año	Facturas, resultados de laboratorio, fotografías fechadas	6 meses	2 veces por año

		<p>Monitoreo de Ruido Se deberán realizar mediciones de ruido con un sonómetro calibrado. Se contemplará dos tipos de monitoreo: monitoreo de ruido industrial que es considerado para posibles afectaciones a la salud de los trabajadores y, el ruido ambiental que puede afectar a poblaciones del área de influencia dentro de la actividad de la explotación.</p>	# de mediciones de ruido/# de mediciones programadas		6 meses	2 veces por año
--	--	--	--	--	---------	-----------------

PLAN DE MONITOREO						
Programa de Monitoreo de Calidad del Medio Abiótico						
Objetivos	Establecer los elementos ambientales, parámetros a monitorear y su frecuencia, conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.					PMA-PM-023
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA

Flora	Pérdida de especies florísticas	<p>Flora. Para el monitoreo de flora se realizará un recorrido de una transecta temporal de 100 metros de largo por 10 metros de ancho y dentro de esta se establecerán cuatro parcelas de 25 metros cuadras para inventariar especies de arbustos y cuatro parcelas de un metro cuadrado para individuos herbáceos. Los puntos de monitoreo partirán del punto X: 0700801; Y: 9551466.</p>	# de Informes de EER por año	Informe técnico, fotografías	12 meses	2 por año
Fauna	Migración de especies faunísticas	<p>Fauna. Par el monitoreo faunístico se realizará una EER con el fin de determinar la influencia de las actividades de explotación de materiales de construcción en componentes del ecosistema. Para ello se realizarán monitoreos en los siguientes puntos: Herpetos, se realizarán dos transectas de mínimo 100 metros de longitud partiendo de los puntos: E0701004, N9551461; y E0700863, N9551411. Las técnicas usadas para la EER en esta taxa quedan a criterio del profesional.</p>	# de Informes de EER por año	Informe técnico, fotografías	12 meses	2 por año

	<p>Mastofauna, se realizará un recorrido no menor a 500m., iniciando el mismo desde el punto E0700954, N95551631; además complementaria a este se realizará un punto de monitoreo de micromamíferos voladores con un red de neblina (el punto de ubicación queda a criterio del profesional).</p> <p>Avifauna, Para la EER de esta taxa se realizará dos puntos de conteo en los puntos E0700954, N9551631; y E0700863, N9551442. Además, complementaria a este se deberá utilizar la técnica de captura momentánea de aves con una red de neblina, que será ubicada al criterio del profesional contratado)</p> <p>Macroinvertebrados Bentónicos, Se realizarán dos puntos de muestreo para la EER de esta taxa y los puntos de monitoreo serán los mismo donde se realizará la colecta de muestra de agua para el monitoreo abiótico.</p>				
--	--	--	--	--	--

PLAN DE MONITOREO						
Programa de Seguimiento Ambiental						
Objetivos	Vigilar el cumplimiento del PMA del área minera POMPEYA 1.					PMA-PM-024
Lugar de Aplicación	Área Minera Municipal POMPEYA 1			Responsable: Proponente		
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	FRECUENCIA
Aire, Agua y Suelo	Posible Contaminación al Aire, Agua y Suelo	Plan de Seguimiento Ambiental Monitoreo del Manejo y Disposición de Desechos Vigilar que la disposición de desechos del proceso de producción y demás basura se efectúa en lugares destinados para esta actividad. Todo aquel desecho que no pueda ser utilizado y reciclado deberá ser vigilado para que sea enviado al relleno municipal, en caso de desechos no peligrosos y al gestor ambiental para los desechos peligrosos.	Porcentaje de las medidas cumplidas	Facturas, resultados de Laboratorio, Registro del peso de los residuos generados, informes de actividades del PMA, Registro de participación de capacitaciones, registro fotográfico.	12 meses	2 por año
		Supervisión y Fiscalización Ambiental para el cumplimiento de las acciones de Plan de Manejo Ambiental				

		<p>Establecer un sistema de evaluación, seguimiento y monitoreo de las medidas y programas ambientales contemplados en el PMA, con el fin de retroalimentar y optimizar los procesos de control y manejo ambiental.</p> <p>Se aplicará una matriz de seguimiento, para monitorear la ocurrencia, remediación y control de los impactos ambientales así como de la ejecución de las medidas propuestas. Este plan permitirá obtener registros que facilitan corregir y optimizar la eficiencia de las medidas de mitigación implementadas para los impactos identificados involucrados: El control en la aplicación de las medidas y programas ambientales; La evaluación de las medidas y programas ambientales.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

14.3.10. CRONOGRAMA VALORADO

El cronograma valorado se lo presenta con la finalidad de dar un dinamismo y resumen de la ejecución y consto de los subplane s que se deben dar cumplimiento para el proyecto minero POMPEYA

Cronograma Valorado del PMA														
Subplan	Meses												Presupuesto	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Plan de Prevención y mitigación de Impactos	■	■	■	■	■	■								1560
Plan de Contingencia	■	■	■	■	■	■								700
Plan de Capacitación	■	■	■											300
Plan de Salud Ocupacional Seguridad Industrial	■													2172.8
Plan de Manejo de Desechos	■													575
Plan de Relaciones Comunitarias	■	■	■											500
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	■													250
Plan de Abandono y Entrega del Área*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	300
Plan de Monitoreo	■	■	■	■	■	■								1600
TOTAL														7957.8

* El plazo de aplicar el Plan de Abandono y entrega del Área será una vez terminadas todas las actividades del proyecto Minero POMPEYA 1.