

CAPÍTULO I

1.1. Mineral Económico

MINERIA CORPORATIVA S.A.C. es cesionaria de la concesión minera "Cope Mina" de 200 hectáreas de código 590005212, el mismo que es materia de la presente Declaración de Impacto Ambiental para proyecto de explotación, amparada principalmente por La Ley N° 27651: Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal y su Reglamento (D.S. N° 0132002-EM), Ley que regulan las actividades mineras desarrolladas por pequeños productores mineros y mineros artesanales, propendiendo a la formalización, promoción y desarrollo de los mismos.

MINERIA CORPORATIVA S.A.C. tiene por objetivo realizar actividades de explotación con la finalidad de extraer los minerales cupríferos, en el denominado proyecto de explotación minera metálica "Cope Mina", mediante la ejecución de explotación por el método de corte y relleno convencional ascendente.

El proyecto de explotación minera metálica "Cope Mina", está ubicado en el distrito de Capillas, provincia de Castrovirreyna departamento de Huancavelica, en la Comunidad Campesina de Cochapampa - Capillas, en el paraje de Ichupata con altitud promedio de 2,860 m.s.n.m.

La mineralización del área está asociada a un yacimiento de skarn monometálico de Cobre con presencia de calcopirita en una matriz de granates y caliza marmolizada con presencia de óxidos de fierro (goethita, limonita, hematita y jarosita), malaquita y óxidos de cobre

1.1.1. Ubicación

El área del proyecto está ubicada en el distrito de Capillas, provincia de Castrovirreyna departamento de Huancavelica, a una altitud que varía entre los 1,280 y 3,600 msnm.

1.1.2. Tipo de Mina

Los trabajos de explotación comprenden la ejecución de labores mineras subterráneas de explotación por el método de almacenamiento provisional dinámica "Shrinkage" en los tipos de estructuras, llámense clavos y/o cuerpos mineralizados.

1.1.3. Programa de explotación

Se desarrollarán la explotación por método de almacenamiento provisional dinámica "Shrinkage" en interior mina.

Para complementar estas labores se proyecta la construcción de un depósito de desmonte, un depósito de suelo orgánico y la implementación de instalaciones y servicios auxiliares para el funcionamiento de las actividades de explotación (campamentos, taller de reparaciones menores, depósito de explosivos [polvorín], almacén general, entre otros).

1.1.3.1. Túnel de explotación

Se desarrollará un túnel cuya entrada se ubicará a un lado del acceso principal, de 1.20 m de ancho por 1.80 metros de alto, para la explotación se aplicará el minado subterráneo almacenamiento provisional dinámica "Shrinkage", con galerías sobre los cuerpos, cuyo mineral y cajas son moderadamente competentes y buzamientos mayores a 38°. En este caso las áreas mineralizadas se dividen en clavos mineralizados de potencia de 1.0 a 4.0 m.

Se utilizarán para la perforación diaria 04 perforistas con sus respectivos ayudantes distribuidos en 02 turnos; el proyecto contempla personal de supervisión, empleados mina y obreros un total de 38 trabajadores.

Se prevé un avance de 3,60 m por labor/día, realizando una voladura por turno.

Pozas de sedimentación-recirculación en superficie

La zona es árida y seca; pero si el caso lo amerita para la construcción de la bocamina (túnel de extracción de minerales) se implementarán 02 pozas de sedimentación-recirculación de lodos, revestidas con geomembrana. La primera poza servirá, como sedimentadora y trampa de grasas; mientras que, en la segunda poza se adicionarán floculantes para ayudar a la sedimentación de partículas.

Tabla-1: Área superficial estimada a disturbar en el proyecto de explotación "Cope Mina"

| Componentes | Ancho (m) | Largo/Alto (m) | Área (m ²) | Cantidad (unid) | Área total (m ²) |
|---|---|----------------|------------------------|-----------------|------------------------------|
| Vía de Accesos | | | | | |
| Al depósito de Mineral (material económico) | 4.50 | 1180.00 | 5310.00 | 01 | 5,310.00 |
| Ala entrada del túnel / Bocamina | 4.50 | 770.00 | 3465.00 | 01 | 3,465.00 |
| Componentes principales | | | | | |
| Entrada del túnel/Bocamina | 1.20 | 1.80 | 2.16 | 01 | 2.16 |
| Pozas de sedimentación-recirculación en superficie para la construcción del túnel y cámaras de perforación. | 2.00 | 3.60 | 7.20 | 02 | 14.40 |
| Depósito de desmonte. | 21.00 | 60.00 | 1,260.00 | 01 | 1,260.00 |
| Pozas de sedimentación del depósito de desmonte. | 2.00 | 3,60 | 7.20 | 02 | 14.40 |
| Poza mayor de contingencias | 3.00 | 4.00 | 12.00 | 01 | 12.00 |
| Depósito de suelo orgánico. | 5.00 | 10.00 | 50.00 | 01 | 50.00 |
| Campamento e instalaciones auxiliares | | | | | |
| Campamento. | 50.00 | 80.00 | 4,000.00 | 01 | 4,000.00 |
| Almacén general (combustible, herramientas, aditivos, aceites y grasas). Dormitorios, comedor Serv. Higienicos) | En el área del campamento | | | | |
| Taller de reparaciones menores y trampa de grasas, estacionamiento de maquinaria pesada | En el área del campamento | | | | |
| Entrada al depósito de explosivos y accesorios. | 1.20 | 1.80 | 2.16 | 01 | 2.16 |
| Cámaras de almacenamiento de explosivos y accesorios. | En el interior del depósito (polvorín) | | | | |
| Acceso interno a las cámaras de almacenamiento. | En el interior del depósito (polvorín) | | | | |
| poza séptica y percolador | 2.00 | 4.00 | 8.00 | 01 | 8.00 |
| Manejo de Residuos | | | | | |
| Cilindros para Residuos Sólidos. | En la entrada del túnel y Campamento | | | | |
| Depósito temporal de residuos sólidos. | En el área de campamento | | | | |
| Baño químico portátil. | En interior mina y áreas ya disturbadas | | | | |
| Total | | | | | 14,138.12 |

Fuente: equipo técnico consultoría

Tabla-2: Volumen estimado de movimiento de material en el proyecto de explotación "Cope Mina"

| Componentes | Ancho (m) | Largo/Alto (m) | Profundidad (m) | Cantidad (u) | Vol. Total (m³) |
|--|---|----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Accesos | | | | | |
| Al depósito de Mineral (material económico) | 4.50 | 1,180.00 | 0.50 | -- | 2,655.00 |
| Ala entrada del túnel / Bocamina | 4.50 | 720.00 | 0.50 | -- | 1,620.00 |
| Componentes principales | | | | | |
| Túnel. (en 50 metros de profundidad) | 4.00 | 4.00 | 50.00 | -- | 800.00 |
| Pozas de sedimentación-recirculación en superficie para la construcción del túnel e implementación de cámaras. | 2.00 | 2.00 | 1.50 | 02 | 12.00 |
| Depósito de desmonte. | 21.00 | 60.00 | * | 01 | 1,260.00 |
| Pozas de sedimentación del depósito de desmonte. | 2.00 | 3.60 | 1.20 | 02 | 25.92 |
| Poza mayor de contingencias | 3.00 | 4.00 | 2.00 | 01 | 24.00 |
| Depósito de suelo orgánico. | Sobre suelo natural, cercana al depósito de desmonte. | | | | |
| Campamento e instalaciones auxiliares | | | | | |
| Campamento. | 50.00 | 80.00 | 0.50 | 01 | 3,200.00 |
| Componentes | | | | | |
| Ancho (m) Largo/Alto (m) Profundidad (m) Cantidad (u) Vol. Total (m³) | | | | | |
| Almacén general (combustible, herramientas, aditivos, aceites y grasas). | 10.00 | 15.00 | 0.20 | 01 | 30.00 |
| Taller de reparaciones menores. | 5.00 | 10.00 | 0.20 | 01 | 10.00 |
| Trampa de grasas | 1.20 | 0.80 | 0.80 | 01 | 0.77 |
| Manejo de residuos | | | | | |
| Cilindros para Residuos Sólidos. | En superficie dentro de campamento | | | | |
| Depósito temporal de residuos sólidos. | 5.00 | 5.00 | 0.20 | 01 | 5.00 |
| poza séptica y percolador | 2.00 | 4.00 | 1.50 | 01 | 12.00 |
| Baño químico portátil. | En superficie y en interior mina | | | | |
| Total | | | | | 9,654.69 |

Fuente: equipo técnico consultoría

1.1.4. Instalaciones de manejo y volumen estimado de residuos**1.1.4.1. Cilindros para residuos sólidos**

Se utilizarán cilindros (contenedores) necesarios para la disposición de los residuos sólidos y se ubicarán estratégicamente en el área de campamento, depósito de desmonte, a la entrada del depósito de explosivos (polvorín) y a la entrada de la bocamina proyectada. Los cilindros estarán tapados, señalizados y pintados de acuerdo al código de colores del DS. N° 055-2010-EM (Reglamento de seguridad y salud ocupacional)

1.1.4.2. Depósito temporal de residuos sólidos

El proyecto contará con un área de 25 m² para el almacenamiento y clasificación de los residuos sólidos generados. Contará con paredes de madera y techo de calamina a dos aguas, en la parte superior con ventilación y su base estará protegida con geomembrana para evitar el contacto con el suelo.

Tabla-3: Volúmenes estimados de residuos sólidos

| Tipo de Residuo | Volumen mensual (Kg) |
|--|----------------------|
| Doméstico (campamento) | 263,5 |
| Industriales no peligrosos | |
| Metales | 25 |
| Papeles, cartones, botellas, entre otros | 40 |
| Industriales peligrosos | |
| Área de mina (Túnel y cámaras de perforación). | 50 |
| Almacén general. | 25 |
| Tipo de Residuo | Volumen mensual (Kg) |
| Taller de reparaciones menores. | 20 |

1.1.4.3. Depósito de desmonte

En las actividades del proyecto se estima una remoción de material (desmonte). Este material se almacenará en el depósito de desmonte que estará ubicado a un lado de la bocamina, el depósito estará implementado en su base, con un sistema de drenaje interno a fin de

captar el agua filtrada, derivándola a un sistema de pozas de sedimentación para su tratamiento. Los parámetros de construcción y operación del depósito de desmonte están destinados a asegurar tanto la estabilidad física de este componente, como la estabilidad geoquímica del material a ser depositado.

1.1.5. Instalaciones de manejo de aguas

El titular minero implementará un tanque de agua de 1,000 litros que será ubicado en el campamento para el consumo doméstico, El abastecimiento del agua de consumo humano se hará a través de la adquisición de bidones de agua de mesa de 50 litros de capacidad, el agua será transportada desde la ciudad de Chíncha en bidones sellados hasta el área de trabajo, de tal forma que se garantice la calidad de las aguas y se protegerá la salud de los trabajadores, del tanque de almacenamiento serán distribuidos por medio de piletas las que serán ubicados en lugares estratégicos para su fácil manejo del personal que labora en el proyecto.

Para los **trabajos de explotación** (perforación), el agua de **consumo industrial** será tomada desde la quebrada del río San Juan mediante tuberías de polietileno HDPE a un tanque receptor.

1.1.6. Instalaciones para aguas residuales y efluentes

Se contempla la implementación de instalaciones para el manejo de **aguas residuales domésticas**, puesto que el campamento se ubicará dentro del área del proyecto la cual contará con las conexiones habilitadas para luego ser depositados en una poza séptica.

Para el **agua residual** generada en el **taller y almacén de combustible** se utilizará un sistema compuesto por canaletas y tuberías que derivan el agua residual hacia trampas de grasas y aceites y luego derivarla hacia la poza séptica ubicada en el área del proyecto.

Para el **efluente en el túnel (bocamina)**, se implementarán 02 pozas de sedimentación-recirculación de aguas para el manejo de lodos de perforación generados durante la ejecución de esta actividad y en el caso del **depósito de desmonte** se canalizará el agua mediante una red de drenaje interno hacia un sistema de 03 pozas de sedimentación.

El agua de escorrentía será derivada mediante canales de coronación y cunetas que se construirán para los componentes del área de actividades (depósito de desmonte, depósito de suelo orgánico y pozas) hacia la quebrada y/o cárcavas más cercanas.

1.1.7. Captación y consumo de agua

El personal que laborará en el proyecto se alojará en el campamento que se ubicará en el área del proyecto, el cual contará con su sistema de agua potable; las que serán transportados desde Chíncha en bidones o cisterna para almacenarlos en un tanque de la capacidad de 1000 litros (L) que será ubicado en lugar del campamento. El agua requerida para consumo industrial (trabajos de explotación) será tomada desde el río San Juan a través de un punto de captación para ser trasladado mediante un camión cisterna hacia el tanque de almacenamiento, a partir del tanque, será derivada mediante gravedad a través de tuberías de polietileno hacia el área de trabajo.

Por otro lado, las actividades de explotación consideran el regado de accesos y para ello se tiene previsto la utilización del recurso hídrico de la misma toma de agua.

Tabla-4: Estimación del consumo de agua

| Uso | Consumo | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| | (m ³ /día) | (m ³ /mes) |
| Doméstico | 1.00 | 30.00 |
| Industrial | 1.08 | 32.40 |
| Regado de accesos | 3.80 | 144.00 |

1.1.8. Volumen estimado de efluentes

De acuerdo al volumen de agua a utilizar en el campamento se tiene una cantidad de agua residual aproximada de **0.8 m³/día**, se generará agua residual en el Taller de reparaciones menores con un volumen aproximado de **50 L/semana**.

Los trabajos de explotación proyectados (Túnel) y la construcción del polvorín, no generarán efluentes industriales debido a que el flujo producido por estas actividades será derivado a las tinajas y/o pozas de sedimentación-recirculación, para ser reutilizado en los trabajos de perforación.

1.1.9. Instalaciones auxiliares del proyecto

1.1.9.1. Vías de acceso

El proyecto contempla la construcción de 1,950.00 m de accesos auxiliares a fin de llegar, con los vehículos de carga, al campamento minero, almacén general, cancha de depósito temporal del mineral extraído, depósitos de explosivos proyectados y demás componentes mineros.

1.1.9.2. Plataforma de almacenamiento de suelo orgánico

El suelo orgánico será almacenado en un área de 5.0 m. de largo por 4.0 m. de ancho cerca al depósito de desmonte y será protegido contra la erosión hídrica y eólica mediante la siembra de especies propias de la zona de rápido crecimiento; caso contrario, se utilizarán mantas de polietileno para cubrirlo y protegerlo.

1.1.9.3. Depósito de explosivos y accesorios

Se implementará un (01) polvorín subterráneo, a más de 200.0 m. aproximadamente del depósito de desmonte y la bocamina. El polvorín estará constituido por dos (02) cámaras, una cámara será para el depósito explosivos y la otra cámara para el depósito de los accesorios de voladura. El titular minero contará con procedimientos de transporte y almacenamiento de explosivos para el presente proyecto.

1.1.9.4. Taller de reparaciones menores

Se construirá un taller de reparaciones menores (electricidad y mecánica) cercano al almacén general y el campamento. Ocupará un total de 50 m². El ambiente tendrá piso de concreto y tendrá instalado un sistema de captación del agua residual, para su tratamiento y luego depositado en la poza séptica

1.1.9.5. Almacén general

Esta infraestructura se ubicará en las zonas libres dentro del campamento y tendrá un área de aproximadamente 150 m². Contará con las condiciones de seguridad y estará debidamente protegida de la intemperie. Para su construcción se utilizarán elementos estructurales y techo de calamina. Contará con zona para logueo, combustible, aditivos y herramientas.

1.1.6. Fuentes de energía

El campamento minero contará con energía eléctrica generada por un (01) grupo electrógeno de 400 Kw, la cual será abastecida para alumbrado durante las noches para el campamento.

Los requerimientos de energía eléctrica y aire para los equipos de perforación, serán suministrados por un (01) grupo electrógeno y una (01) compresora respectivamente.

1.1.7. Equipos e insumos a utilizar

Entre los equipos a utilizar tenemos: perforadora portátil Jack Leg, compresora, carros mineros Z-20, winches, ventilador, entre otros. Se incluye también tractor, cargador frontal, volquetes, motoniveladora, rodillo, camión y camionetas, cisterna y equipos menores.

En cuanto a insumos tenemos Aceites de perforación Shell Tellus, aceite de lubricación y grasas.

1.1.8. Consumo de Combustible y explosivos

El combustible que se utilizará es petróleo (D-2), será comprado en la ciudad de Chincha. El consumo diario estimado de combustible es de **185 galones**, lo que corresponde a un consumo promedio mensual de 5,550 galones.

En general para el proyecto se utilizaran explosivos cartuchos Semexsa 65% (25,000 u), conectores (3,500 u), fulminantes # 6 (3,500 u), mecha rápida (6,000 m) y guías de seguridad (7,800 m).

1.1.9. Viviendas y servicios para el personal

El proyecto no contara con campamento durante la etapa **construcción**, debido a que el personal obrero vive en sus respectivas casas del caserío Buena Vista dentro de la Comunidad Campesina de Cochapampa-Capillas, siempre priorizando a los señores lugareños. El personal de supervisión Ingenieros y administrativos también estarán alojados en el poblado de Buena Vista. Durante la **operación y cierre**, se implementará un campamento; estas viviendas contarán con servicios básicos completos. Cuya ubicación y diseño se mencionan en el plano de componentes mineros durante la etapa de cierre se

coordinara con los pobladores habitantes de la Comunidad campesina de Cochapampa-Capillas para su donación u otro.

1.1.10. Fuerza laboral y abastecimiento de recursos

El requerimiento de personal es de 38 personas, tanto para la fase de construcción, operación y cierre, estará basada a las necesidades que requiera el área de operación de Explotación. La mano de obra no calificada (obreros) será cubierta con personas procedentes de La Comunidad Campesina de Cochapampa Capillas y áreas aledañas, siempre y cuando muestren interés en laborar en la explotación y cuenten con el perfil adecuado para las actividades a desarrollar los mismos que recibirán sus charlas de inducción y Seguridad.

En cuanto al personal calificado, estos serán profesionales de MINERIA CORPORATIVA S.A.C. El personal de la zona que trabaje bajo supervisión, lo hará a través de una empresa contratista bajo modalidad de contrato temporal, y deberá cumplir con todos los beneficios para los trabajadores de acuerdo a Ley (seguro social, AFP, CTS, gratificaciones por fiestas patrias y navideñas, etc.).

El personal a utilizar solo para la perforación de manera diaria será de ocho (08) trabajadores [cuatro (04) maestros perforistas y cuatro (04) ayudantes], distribuidos en dos (02) turnos; sin embargo, para todo el proyecto se contempla un total de treinta y ocho (38) trabajadores.

1.1.11. Cronograma y costos del proyecto

El proyecto tiene un tiempo de vida útil de cinco (05) años promedio, de acuerdo al precio del mineral/año y a los recursos y reservas de mineral halladas, siendo un año para el cierre y dos años para el post cierre; totalizando un horizonte del proyecto de ocho años.

El cronograma ha considerado un año de tiempo para obtener las autorizaciones y permisos otorgados por las autoridades correspondientes. A partir del segundo año hasta el sexto se considera de exploración y explotación y el séptimo año de cierre de mina y el octavo y noveno año es considerado de post-cierre.

Etapas de construcción o pre-operativa (preparación)

Se contabiliza el tiempo necesario para desarrollar las actividades de construcción en 3 meses (año 02). **Etapas de Operación (explotación)**

El tiempo de Operación en si es la explotación del material económico que durará 05 años (se muestra en la tabla de cronograma del año 2 al 06).

Cierre y Post – Cierre

Durará aproximadamente 03 años e incluye las actividades que permitan recuperar los componentes ambientales que fueron modificados durante la explotación, algunas actividades de cierre se iniciarán durante la etapa operativa. Debemos indicar que existen actividades del post-cierre que serán implementadas de manera simultánea con las actividades del cierre.

Tabla-5: Cronograma de actividades del proyecto

| N° | Actividades | Años | | | | | | | | |
|----|---------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Permisos y autorizaciones | | | | | | | | | |
| 2 | Etapa de Construcción | 4 meses | | | | | | | | |
| 3 | Etapa de Operación | | | | | | | | | |
| 4 | Etapa de cierre | | | | | | | | | |
| 5 | Etapa de post Cierre | | | | | | | | | |

Tabla-6: Resumen de costos del proyecto Cope Mina

| Actividades | S/. | US \$* |
|--------------------------|---------------------|-------------------|
| Pre-operativa | 493,700.00 | 149,606.06 |
| Operativa | 138,160.00 | 41,866.67 |
| Cierre | 288,300.00 | 87,363.64 |
| Post-cierre | 40,000.00 | 12,121.21 |
| Plan de manejo ambiental | 518,316.86 | 157,065.71 |
| TOTAL | 1'478,476.86 | 448,023.29 |

* Tipo de cambio = 3,30

Fuente: MINERIA CORPORATIVA S.A.C. Perú E.I.R.L

1.2. Condiciones Socio ambientales

1.2.1. Aspectos Generales

1.2.1.1. Ubicación y accesibilidad

Políticamente, el proyecto se ubica en el distrito de Capillas, provincia de Castrovirreyna del departamento y región de Huancavelica.

Geográficamente, La concesión Minera COPE MINA está ubicado en la Cuenca del río San Juan, los terrenos superficiales pertenecen a la comunidad campesina de Cochapampa Capillas cuyos labores serán en el paraje denominado Cerro Ichupata

El acceso desde la ciudad de Lima se realiza por vía terrestre de la siguiente manera: a través de la carretera Panamericana Sur hasta la ciudad de Chíncha (200 km) la carretera es asfaltada y luego se sigue por carretera afirmada la ruta Chíncha – Huachos y en el 65 Km se encuentra el anexo de Buena Vista y de aquí se desvía hacia la mina por trocha carrozable de 7.50 Km llegando al campamento minero Ignacio y luego por camino de herradura de 1.80 km, hasta el proyecto Copemina

La concesión involucrada se denomina Cope Mina (900 ha) y el área superficial de explotación abarca sólo 7,75 ha. Y no se encontraron pasivos ambientales en la zona.

1.2.1.2. Comunidades y centros poblados cercanos

Tabla-7: Centros poblados más importantes y próximos al Proyecto en línea recta a Poblados más Cercanos

| De CAPILLAS a: | Dist. Km. | Vía | Observación |
|----------------|-----------|--------|----------------|
| Buena Vista | 3,2 | Trocha | Regular estado |
| Chullasuya | 1,6 | Trocha | Regular estado |
| Cochal Grande | 2,1 | Trocha | Regular estado |
| Tocino | 3,2 | Trocha | Regular estado |
| Ayacata | 3,6 | Trocha | Regular estado |
| Capillas | 6,23 | Trocha | Regular estado |
| Cochapampa | 4,5 | Trocha | Regular estado |
| Yahuanpuquio | 4,1 | Trocha | Regular estado |
| Chellule | 3,9 | Trocha | Regular estado |

Fuente: Equipo Técnico

1.2.1.3. Áreas de influencia ambiental

Se determinaron 02 áreas de influencia ambiental: una **Directa (AIAD)** que abarca aproximadamente 22.23 ha y otra **Indirecta (AIAI)** que abarca aproximadamente 877.77 ha.

1.2.2. Aspecto Físico

1.2.2.1. Geología

La zona de interés del Proyecto Cope Mina, está constituida por rocas calizas grises a azuladas de la formación Huaranguillo de edad Cretácica Inferior a Superior, estas rocas calcáreas cubren el 40% de la propiedad minera y están intruidas por rocas granodioritas y monzogranitos pertenecientes a la Súper-unidad Tiabaya del Batolito de la costa con edades que van desde el Cretácico superior al Terciario inferior.

Sobreyaciendo al Batolito de la costa afloran rocas volcánicas de la formación Tantará de edad Eoceno compuestas por andesitas porfíricas y riolitas. Estas rocas afloran en el flanco Este de la concesión minera, con rumbos que varían de NE a NW. Intruyendo a los volcánicos del terciario inferior se han reconocido cuerpos ígneos tipo granodiorita y diorita que quizás correspondan a los últimos pulsos magnéticos del Batolito de la costa.

Estructuralmente, la zona de estudio se ubica en el borde sur de la caldera Santa Beatriz. Las fallas de dirección N-S a NE-SW parecen ser posteriores al desarrollo de la alteración y han generado fallas tensionales de rumbo NW-SE, que han afectado a todas las secuencias de rocas. Otro sistema de fallas secundarias tiene dirección E-W.

1.2.2.2. Suelos

Según la Clasificación de Tierras del Perú, elaborado en función de los Grupos de Capacidad de Uso Mayor establecidos por la ONERN.

Según el reglamento de clasificación de tierras la capacidad de uso mayor de suelos y el mapa de Asociaciones de capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú distribuido en todo el ámbito Nacional; la totalidad del proyecto COPE MINA presenta la simbología (X).

1.2.2.3. Climatología y Meteorología

El área de evaluación presenta un **clima de estepa templado sub húmedo**, de acuerdo a la clasificación dada por Javier Pulgar Vidal (pisos altitudinales), el proyecto (1800 – 2400 msnm) se ubica entre las regiones yunga (500 – 2300 msnm) y quecha (2300 – 3500 msnm); mientras que LR Holdridge lo sitúa dentro de desierto superárido sub tropical ds-s, desierto perárido subtropical dp-S, desierto superárido montano bajo sub tropical dp-MBS, y Antonio Brack (Ecorregiones) serranía esteparia (1800 – 2400 msnm).

El clima para el proyecto Cope Mina es típico de la sierra de Huancavelica, situada en la región natural quechua con clima templado y seco (lo que causa diferencias de temperatura entre el día y la noche), sobre todo en las estaciones de invierno, otoño y primavera.

Las temperaturas promedio oscilan entre 15° C a 18° C.

De acuerdo a la clasificación climática elaborado por SENAMHI,

La Información climatológica fue recopilada de la Estación meteorológica de San Juan de Castrovirreyna a cargo del SENAMHI y es del tipo Convencional.

1.2.2.4. Calidad ambiental

Se realizaron mediciones de aire, ruido y agua en la zona del proyecto, determinándose que en el caso del aire se encuentra en buenas condiciones ya que sus concentraciones de PM10, plomo y arsénico están muy por debajo de los estándares nacionales. En cuanto al ruido de igual manera se encontraron niveles muy por debajo de los estándares nacionales tanto en horario diurno como nocturno y para el caso del agua todos los parámetros exigidos por norma se encuentran por debajo de los límites indicados a excepción del pH en un caso puntual presumiblemente por la presencia de carbonatos clásticos en la roca circundante.

1.2.2.5. Recursos hídricos

El sistema hidrográfico principal de la zona del proyecto pertenece a la vertiente del Pacífico, se encuentra dentro de la cuenca del río San

Juan, el Proyecto de explotación minero metálica Cope Mina se encuentra en la margen izquierda del río San Juan.

La cuenca del río San Juan pertenece en parte a los departamentos o regiones de Ica y Huancavelica, en el departamento de Ica ocupa las provincias de Chincha y Pisco; en Pisco los distritos de Independencia y Huáncano y en Chincha ocupa los distritos de Alto Laran, Chincha Alta, Chincha Baja, Chavin, El Carmen, Leoncio Prado, Pueblo Nuevo; San Juan de Yanac, San Pedro de Huacarpana, Sunampe, Tambo de Mora; en segundo lugar se encuentra el departamento de Huancavelica que ocupa la provincia de Castrovirreyna. La provincia de Castrovirreyna abarca en la cuenca, los distritos de Arma, Aurahua, Capillas, Chupamarca, Huachos, Huamatambo, San Juan de Castrovirreyna y Tantará.

El 42.9% de área de la cuenca se ubica en el departamento de Huancavelica, provincia de Castrovirreyna, el 57.1% de superficie de cuenca se encuentra en el departamento de Ica, provincias de Chincha y Pisco (1.3%).

1.2.3. Aspecto biológico

El concepto de zonas de vida que fue propuesto por Holdridge, partiendo de los datos climáticos para determinar las formaciones vegetales, define en forma cuantitativa la relación entre los principales factores climáticos y la vegetación.

Como "factores independientes" se considera a la temperatura, la precipitación y la humedad ambiental, mientras que los factores bióticos son considerados como "dependientes" subordinados al clima.

La zona del proyecto corresponde al típico de la Sierra, presenta dos estaciones bien definidas: una plataforma lluviosa de noviembre a abril con precipitaciones y nivel alto de humedad; y una plataforma seca de seis meses (mayo a octubre), con temperaturas bajas y sequedad durante el día y frío con vientos húmedos durante las noches. De acuerdo a esta clasificación, la zona del Proyecto corresponde al:

Desierto superárido sub tropical (dp-S)

Geográficamente ocupa la porción occidental de los Andes un rango altitudinal entre los 1800 y 2400 msnm (ONERN, 1976). Las condiciones de biotemperatura registran una media anual de 20,5 °C y una media anual mínima de 12,6 °C, Se ha estimado que

la evapotranspiración potencial por año varía entre la cuarta parte y la mitad del promedio de precipitación pluvial total por año, la precipitación promedio anual es de 0-453 mm

1.2.4. Aspecto social

Se tomó como base de datos, la información estadística actualizada del XI Censo de Población y VI de Vivienda del INEI 2007, el Índice de Desarrollo Humano PNUD 2007, Indicadores de Pobreza INEI 2007 y Censo de Centros Poblados INEI 2007, estadísticas de los Ministerios de Educación y Salud; asimismo, se obtuvo información de las autoridades y líderes locales según las entrevistas realizadas durante la visita de campo del 18 al 19 de Mayo de 2014.

De acuerdo al Censo del INEI del 2007, el distrito de Capillas consta de 1,402 habitantes, así mismo, 49% son hombres y 51% mujeres. La población total del distrito está distribuida en diez anexos caracterizados por ser poblaciones dispersas. Las viviendas del anexo de Capillas en su condición de capital del distrito se concentra en mismo lugar, en cuanto a las viviendas de los anexos que lo conforman la mayoría de estas están dispersas, algunas se ubican en medio o cerca de las parcelas de tierra que se usan en beneficio propio, todas siguen un mismo patrón arquitectónico, existen 827 viviendas en el distrito de Capillas, en el 87% de ellas la gente vive de manera permanente, en las otras 13% la gente vive de manera temporal, un mes, o sólo por época de vacaciones, luego se van a la ciudad de Chincha y otros a la ciudad de Huancavelica, las viviendas cuentan con servicio básico de desagüe en sus domicilios por ya casi 5 años aproximadamente, pero en el caso de las poblaciones dispersas cuentan con letrinas cercanas a sus respectivos domicilios estas poblaciones dispersas son los anexos que están localizadas al entorno de la población capital de Capillas, es en estas en que se evidencian estas letrinas construidas.

Es importante precisar que en el 95% de la población existe el servicio de luz eléctrica, servicio que es administrada por la empresa ELECTRODUNAS, los pobladores compensan con un pago de 15 a 20 soles mensuales a esta empresa por tal servicio.

El distrito de Capillas cuenta con cuatro Puestos de Salud San Pablo que son el P.S Cajamarca que tiene una infraestructura buena, el P.S. de Pauranga de regular infraestructura, el P.S de Marcas también de regular infraestructura y el Puesto de Salud de Capillas donde son atendidos los pobladores que conforman la Comunidad Campesina de COCHAPAMPA-CAPILLAS que tiene a la actualidad una infraestructura

regular para el servicio de atención en salud, en cuanto respecta al seguro de salud el 44% cuentan con algún tipo de seguro de salud como es el SIS Seguro Integral de Salud, ESSALUD y otro tipo de seguro de salud, y el 56% de la población de Capillas no cuentan con ningún tipo de seguro de salud.

En el distrito de Capillas de una población de 1,298 habitantes se puede evidenciar un 85% de personas con un nivel de educación que están diferenciadas en nivel inicial, primaria y secundaria, nivel superior no universitario completo e incompleto y nivel universitario completo e incompleto, de esta solo el 15% de la población no cuenta con ningún nivel educativo.

En la población de Capillas se tiene acceso a las señales de telefonía móvil de la empresa Claro y Movistars. Se captan las emisoras de radio: Radio Nacional.

Existen teléfonos fijos instalados en algunos domicilios y teléfonos públicos de uso comunal, también televisión por cable (cable mágico) que poseen el 60% de los pobladores de Capillas.

En cuanto al transporte para poder movilizarse existe la empresa de transporte Unión Andina, Turismo Perú, Etur Castro, que parte desde la ciudad de Chincha a Capillas y viceversa, con pasajes que ascienden a los S/.20.00 nuevo soles. Hay 89.0 Km de distancia, que se recorren en 3:00 horas. Para ir de Capillas, se sale de Chincha y se toma el desvío Huachos-Capillas para llegar a la población de Capillas y los anexos que conforman el área de interés superficial. En el siguiente cuadro se resume esta ruta de acceso.

La esperanza de vida para el distrito es de 70.25 años aproximadamente, presentando una diferencia resaltante en comparación al distrito limeño de San Isidro cuya esperanza de vida es de 76 años, esto se debe básicamente a que no cuenta con los recursos para alcanzar una adecuada alimentación y salud.

El distrito presenta un logro educativo de 90.40% en el cual se evidencian los conocimientos, habilidades y valores asimilados por el estudiante; con respecto al ingreso per cápita, se tiene un ingreso mayor de 160.6 nuevos soles con respecto a la provincia, evidenciando un acceso mayor a los recursos para llegar a alcanzar un nivel de vida adecuada.

La tasa de actividad de la PEA a nivel distrital es de 06 a 14 años es el 35.88% y de 15 a mas es de 64.12% es decir que la mayoría participan en la actividad económica del distrito.

La PEA ocupada según ocupación principal viene representada por los Trabajadores no calificados servicios, peón, vendedor, ambulante, por el contrario los técnicos del nivel medio no representan ni el 0.5.% vislumbrando la baja competitividad a nivel profesional del distrito, esta misma situación se refleja no solo a nivel distrital sino también en todos los niveles y afines y la actividad económica preponderante en el distrito Agricultura, ganadería, caza y silvicultura es (85,3%), este índice sumada a la educación y ocupación que encuentran nos muestra que la actividad mencionada es tradicional, con baja competitividad y realizada de manera extensiva lo cual es un álgido problema, debido a que esta actividad es estacional y no contribuye más que con la dotación de alimentos cuyos precios de venta son muchas veces inferiores los costos de producción, condenando así a la pobreza a la población de Capillas.

Para la definición del AISD, se tomaron en cuenta los criterios de: propiedad de los terrenos superficiales utilizados por el proyecto, comunidad usuaria de los recursos agua y suelo, beneficiarios de la toma de mano de obra local y principales actores sobre las expectativas y opiniones del proyecto o procesos de comunicación con la empresa; por lo expuesto se considera como Área de Influencia Social Directa (AISD) a la Comunidad Campesina de Cochapampa Capillas, esta zona es similar al AISI en casi la mayoría de los aspectos socioeconómicos pero describiremos lo más resaltantes.

1.3 Potenciales impactos

Los potenciales impactos ambientales que pueden originarse a consecuencia de las actividades del proyecto se presentan en la tabla a continuación:

Tabla-8: Identificación de impactos socio-ambientales y medidas de manejo

| Etapa | Actividades | Impactos potenciales | Principales Medidas de prevención y control |
|-----------------------------|--|--|--|
| <p>PRE OPERACION</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de: <ul style="list-style-type: none"> - De campamento y otros componentes auxiliares (oficina, comedor cocina, SS.HH, almacén casa fuerza etc.) - Vías de acceso a los componentes mineros - Depósito de desmonte, Top Soil, polvorín - Trinchera de Residuos sólidos, depósito de residuos peligrosos e industriales - Sistema de drenaje superficial. - Pozas de sedimentación de lodos recirculación, pozo séptico Almacenamiento de: <ul style="list-style-type: none"> - Materia orgánica. - Material removido en la construcción de componentes - Residuos sólidos ▪ Operación de maquinaria pesada. ▪ Desplazamiento de vehículos para personal y de carga. ▪ Movilización de personal. ▪ Habilitación del depósito de material orgánico. ▪ Social <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación y consulta - Educación y monitoreo ambiental - Contratación de mano de obra - Adquisición de bienes y servicios - Contratación de usufructo de terrenos superficiales - Arrendamiento de hospedajes y servicios básicos - Acondicionamiento del área de trabajo. - Abastecimiento de agua. | <ul style="list-style-type: none"> Fisiografía y relieve <ul style="list-style-type: none"> - Variación del relieve. - Variación de calidad visual y estética del paisaje. - Inestabilidad física en ladera. - Riesgo sísmico. Calidad del Aire, <ul style="list-style-type: none"> - Adición de material particulado. - Adición puntual de gases de combustión. - Incremento de niveles de ruido ambiental. - Adición de malos olores al aire. Calidad del Suelo, <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de uso de suelo. - Alteración de su calidad. - Riesgo de procesos erosivos. - Compactación de suelo. Calidad del agua, <ul style="list-style-type: none"> - Modificación de la red natural de drenaje superficial. - Disminución del caudal en curso de agua superficial. - Alteración de su calidad. Flora y Fauna, <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de su hábitat y stress. - Reducción temporal de cobertura vegetal. - Disminución en la abundancia relativa de flora y/o fauna. ▪ Población y economía - <ul style="list-style-type: none"> - Conflictos de negociación. - Migración de personas. - Molestias a la población por ruido, gases o material particulado. - Adición de riesgos de accidentes. - Sensibilidad y vigilancia de actores locales. - Percepciones socioeconómicas respecto al proyecto. - Percepciones ambientales respecto al proyecto. - Incremento de niveles de ingreso. - Entrenamiento y preparación de mano de obra. - Incremento de actividades comerciales y servicios. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de caminos y/o accesos <ul style="list-style-type: none"> - Se utilizaran las áreas estrictamente necesarias y de acuerdo a los diseños técnicos. - Las actividades de mantenimiento y conservación de vías se realizarán preferentemente con herramientas simples y de ser necesario con maquinaria pesada. - limpieza superficial de la topografía por dónde va el trazo existente, sobre todo en época de lluvia cuando la acción erosiva de las precipitaciones afecte los caminos. ▪ Control de la erosión hídrica en los componentes del proyecto <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de drenaje de derivación de aguas de escorrentía producto de las lluvias. ▪ Manejo del suelo orgánico <ul style="list-style-type: none"> - El suelo orgánico removido durante la construcción de los componentes superficiales se depositará en una plataforma ya establecida. - Durante el retiro del suelo se controlará el corte a fin de evitar la mezcla con el suelo inorgánico que afecte la capacidad agrologica del recurso. ▪ Manejo y disposición de lodos de perforación en interior mina <ul style="list-style-type: none"> - Mezcla de bentonita y el agua de enfriamiento en recipiente aislado del suelo. ▪ Manejo y disposición de los desmontes <ul style="list-style-type: none"> - Acumulación de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico del depósito. Verificación permanente de la estabilidad física del depósito (taludes). |

| Etapa | Actividades | Impactos potenciales | Principales Medidas de prevención y control |
|-----------|---|--|---|
| OPERACIÓN | <p>- Ingreso por usufructo de terrenos superficiales.</p> <p>Conformación del depósito de desmonte.</p> <p>Apertura y ejecución del túnel y perforaciones en interior mina.</p> <p>Operación de campamento y oficinas</p> <p>Traslado del material extraído.</p> <p>Operación de maquinaria pesada.</p> <p>Desplazamiento de vehículos para personal y de carga.</p> <p>Almacenamiento de residuos domésticos e industriales.</p> <p>Comunicación y consulta</p> <p>Educación y monitoreo ambiental</p> <p>Contratación de mano de obra</p> <p>Adquisición de bienes y servicios</p> <p>Contrato de usufructo de terrenos y servicios básicos</p> | <p>Variación en la fisiografía y relieve</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variación del relieve. - Variación de calidad visual y estética del paisaje. - Inestabilidad física en ladera. - Riesgo sísmico <p>Alteración en la calidad del Aire,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adición de material particulado - Adición puntual de gases de combustión. - Incremento de niveles de ruido ambiental. - Adición de malos olores al aire. <p>Alteración en la calidad del Suelo, Cambio de uso de suelo. - Alteración de su calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de procesos erosivos. - Compactación de suelo. <p>Alteración en la calidad del agua,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificación de la red natural de drenaje superficial. - Disminución del caudal en curso de agua superficial. - Alteración de su calidad. <p>Afectación temporal en la Flora y Fauna,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de su hábitat y stress. - Reducción temporal de cobertura vegetal. - Disminución en la abundancia relativa de flora y/o fauna. <p>Población y economía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molestias a la población por ruido, gases o material particulado - Adición de riesgos de accidentes - Sensibilidad y vigilancia de actores locales - Percepciones socioeconómicas respecto al proyecto - Percepciones ambientales respecto al proyecto - Incremento de niveles de ingreso - Entrenamiento y preparación de mano de obra - Incremento de actividades comerciales y servicios | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales - Uso de letrinas. <ul style="list-style-type: none"> - No se generarán aguas residuales industriales, sólo domésticas tratadas en trampa de grasas y pozo séptico de infiltración. ▪ Manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales. <ul style="list-style-type: none"> - Instalación cilindros de colores para la disposición de los residuos sólidos. - Capacitación constante de los trabajadores a fin de reforzar en el personal un manejo adecuado del mismo. ▪ Procedimientos para prevención y mitigación en caso de derrames <ul style="list-style-type: none"> - Ambientes impermeabilizados, con plástico o geomembrana, junto con la hoja de datos de seguridad de cada material (hojas MSDS). - Áreas debidamente delimitadas y señalizadas. - Almacenamiento en los almacenes: uso de base de madera cubierta con material impermeable (polietileno o geomembrana). ▪ Protección y conservación de especies de flora y/o fauna <ul style="list-style-type: none"> - Programa de sensibilización. - Recuperación de las zonas afectadas. ▪ Control de erosión eólica y generación de material particulado <ul style="list-style-type: none"> - Si se requiere, humedecimiento de accesos principal durante la época de estiaje. |

| Etapa | Actividades | Impactos potenciales | Principales Medidas de prevención y control |
|--------|--|--|--|
| CIERRE | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cierre de: <ul style="list-style-type: none"> - Túnel de explotación. - Depósito de explosivos (Polvorín). - Vías de acceso a los componentes mineros. - Depósito de desmonte. - Sistema de drenaje superficial. - Pozas de sedimentación-recirculación, Poza sépticas. - Trinchera de Residuos solidos ▪ Retiro y limpieza de: <ul style="list-style-type: none"> - Campamento y de infraestructuras. - Material orgánico almacenado. - Material residual del cierre de componentes. ▪ Operación de maquinaria pesada. ▪ Desplazamiento de vehículos para personal y de carga. ▪ Retiro de maquinaria y vehículos. ▪ Rehabilitación del depósito de material orgánico. ▪ Desmovilización e inactividad completa del proyecto. ▪ Social <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación y consulta - Educación y monitoreo ambiental - Contratación de mano de obra - Adquisición de bienes y servicios - Contrato de usufructo y servicios básicos | <p style="text-align: center;">- Ingreso por usufructo de terrenos superficiales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fisiografía y relieve <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la forma del relieve. - Mejora de calidad visual y estética del paisaje. - Estabilidad física en ladera. - Disminución del riesgo sísmico. ▪ Calidad del Aire, <ul style="list-style-type: none"> - Disminución de material particulado. - Reducción puntual de gases de combustión. - Disminución de niveles de ruido ambiental. ▪ Calidad de Suelo, <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de uso de suelo. - Recuperación puntual de su calidad. - Disminución de riesgo de procesos erosivos. ▪ Calidad del agua, <ul style="list-style-type: none"> - Modificación de la red natural de drenaje superficial. - Restitución del caudal en curso de agua superficial. - Alteración de su calidad. ▪ Flora y Fauna, <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de su hábitat y stress. - Restitución de cobertura vegetal. - Recuperación en la abundancia relativa de flora y/o fauna. ▪ Población y economía <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de riesgos de accidentes. - Sensibilidad y vigilancia de actores locales. - Percepciones socioeconómicas respecto al proyecto. - Percepciones ambientales respecto al proyecto. - Reducción de niveles de ingreso. - Disminución de actividades comerciales y servicios. - Cese del ingreso por usufructo. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo y protección de los cuerpos de agua superficial y subterránea <ul style="list-style-type: none"> - Recirculación del agua utilizada para evitar efluentes residuales. - Ninguna disposición de residuos sólidos y líquidos en cuerpos de agua. - Prohibición de lavado de equipos en quebradas, canales de riego u otro. ▪ Programa de manejo del paisaje y revegetación <ul style="list-style-type: none"> - Recubrimiento del depósito de desmonte, pozas de sedimentación, poza séptica, trinchera de residuos solidos - Rehabilitación de la cobertura original del área utilizada a excepción del depósito de desmonte en el cual se buscará una cobertura similar al original. - Limpieza y rehabilitación de accesos. ▪ Programa de seguridad y protección personal <ul style="list-style-type: none"> - Señalización mediante avisos visibles. - Existencia de extintores de incendios, equipos de primeros auxilios con personal inducido. - Equipos de Protección del Personal. ▪ Salud humana <ul style="list-style-type: none"> El personal contará con Equipos de Protección de Personal ▪ Protección y/o conservación de restos o áreas arqueológicas. <ul style="list-style-type: none"> - De encontrarse evidencia de algún sitio arqueológico, los trabajadores comunicaran inmediatamente al jefe de proyecto - No se removerán ni se recolectarán por ningún motivo y se dará aviso a las autoridades. |

| | | | |
|-------------------------|---|---|---|
| <p>POST- CIERRE</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revegetación Mantenimiento Monitoreo Post Cierre | <ul style="list-style-type: none"> ▪ No genera impactos. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ No genera impactos ambientales. ▪ Fortalecimiento de las relaciones Empresa, Comunidad y Estado. |
|-------------------------|---|---|---|

1.4. Plan de manejo ambiental

1.4.1. Programa de prevención y/o mitigación

Se tiene un programa de actividades operacionales en la zona de explotación, principalmente la apertura y ejecución así como la preparación de un depósito para disposición de los desmontes generados. Para la protección del personal de trabajo se contará con la indumentaria necesaria, equipos de protección auditiva y respiratoria, cumpliendo con las regulaciones establecidas en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional por DS. N° 055-2010-EM.

1.4.1.1. Capacitación del personal

Se realizarán talleres y charlas en temas de educación ambiental, manejo de residuos, aceites, combustibles e insumos peligrosos, ecosistemas de cuencas hidrográficas y normatividad ambiental y de seguridad.

1.4.1.2. Protección de componentes físico-químicos

Implantación de Medidas en los componentes ambientales principales: paisaje, agua, suelo y aire para evitar o mitigar los efectos sobre las áreas a ocupar por el proyecto.

1.4.1.3. Manejo de componentes biológicos

Medidas dirigidas al manejo de la cobertura vegetal, flora y fauna silvestre especialmente a aquellas protegidas por la normatividad vigente.

1.4.1.4. Manejo del componente socio-económico

Dirigida principalmente a las probables alteraciones en los patrones de vida de las poblaciones locales, la afectación de terrenos privados por el proyecto, expectativas de puestos de trabajo y la posibilidad de afectar la salud pública y ocupacional.

1.4.1.5. Protección del componente de interés humano

Medidas para prevenir cualquier eventual detección de algún sitio arqueológico.

1.4.1.6. Seguridad ocupacional

Dirigida a la ejecución de procedimientos de trabajo seguro y la utilización de implementos de seguridad.

1.4.2. Programas de manejo de las actividades del proyecto

1.4.2.1. Construcción, rehabilitación y mantenimiento de accesos

- Aplicar un trazo siguiendo el contorno natural y minimizando la perturbación del terreno.
- Utilizar el material extraído para perfilar la vía, estabilizar su talud y bermas de seguridad.
- Trasladar el material excedente extraído para ser utilizado en la construcción del depósito de desmonte.
- Realizar las actividades de mantenimiento y conservación de vías de manera manual, con herramientas simples, es decir palas, lampas y picos.
- Realizar la limpieza de cunetas, sobre todo en época de lluvia y la estabilización de taludes cuando la acción erosiva de las precipitaciones afecte los accesos.

1.4.2.2. Control de la erosión hídrica y carga de sedimentación en accesos

Se utilizará un sistema de drenaje de derivación que captará las aguas de escorrentía superficial producto de las lluvias, para evitar que estas alcancen el área del depósito de desmonte y de la respectiva plataforma de almacenamiento de suelo orgánico (canales de coronación, cunetas, barreras de sedimentación y pozas de retención). El agua de escorrentía captada en estos depósitos será descargado a las quebradas y/o cárcavas cercanas. En cuanto a los accesos existentes, se realizará la limpieza y mantenimiento periódico de las cunetas actuales.

1.4.2.3. Manejo de Suelo orgánico y protección frente a erosión

Se ha considerado disturbar la menor cantidad de suelo posible y se evitará la remoción de suelos en zonas que no se restringen al área del Proyecto.

Se controlará el corte durante la instalación de los componentes, a fin de evitar la mezcla con el suelo inorgánico, de tal manera que no afecte la capacidad agrológica del recurso.

Para evitar la erosión por la fuerza eólica del material acumulado, este será protegido con mantas de polietileno o se propiciará la germinación natural de cobertura vegetal complementándose con la construcción de canales de coronación para proteger el suelo de la erosión por escorrentía.

1.4.2.4. Manejo y disposición de lodos de perforación

Los lodos producto de perforaciones se canalizará a las pozas de sedimentación-recirculación, donde serán almacenados temporalmente, para que los sólidos en suspensión sedimenten y el agua quede limpia. Se incluye la colocación de paños absorbentes sobre los lodos para retirar los aceites y grasas, encapsulamiento de los lodos para su disposición por una EPS-RS y la limpieza periódica de las pozas.

1.4.2.5. Manejo y disposición de los desmontes

El área del depósito de desmonte será el mismo que ha sido diseñado para el proyecto.

Para mantener el control del agua de escorrentía y cortar su ingreso al depósito de desmonte, se contará con el sistema de drenaje superficial conformado por canales de derivación del agua de escorrentía (canal de coronación y canal de conducción).

Se verificará permanentemente el talud de diseño proyectado para el depósito (altura, ángulo del talud, etc.), estableciendo el arreglo de la disposición del material previa compactación para evitar el ingreso de agua de lluvia.

Ante la erosión eólica se protegerán las áreas propensas a la erosión mediante barreras contra el viento, supresoras de polvo o rehabilitar las partes inactivas del depósito. Asimismo, se considera la utilización de mantas impermeables para cubrir el desmonte almacenado.

1.4.2.6. Manejo y tratamiento de drenajes y agua de escorrentía ante la potencial generación de drenaje ácido de roca

Prevención de generación de drenaje ácido de roca mediante la adición de cal durante la operación, en capas entremezcladas con el material

para neutralizar cualquier potencial generación del drenaje ácido de rocas (DAR).

Monitoreo periódico en las pozas de tratamiento, de acuerdo a la legislación vigente.

1.4.2.7. Manejo y disposición de aguas residuales

Las actividades como aseo personal y preparación de alimentos se realizarán en el campamento proyectado del proyecto Cope Mina habilitados en el área del proyecto; por lo que generará aguas residuales que serán derivadas a la poza del biodigestor.

El agua de escorrentía (producto de las lluvias en superficie) en los componentes existentes es captada mediante canales de coronación con o sin revestimiento.

El efluente generado en interior mina producto de las perforaciones será captado mediante pozas de sedimentación-recirculación para su posterior reutilización en las actividades de explotación (perforación), evitando una descarga a la superficie.

El efluente generado en el depósito de desmonte será captado mediante tubería hacia las pozas de tratamiento, en estas pozas se le adicionarán floculantes y posteriormente será derivado a la poza mayor (contingencias) para su reutilización.

Los aguas residuales industriales producto del lavado y reparación de equipos cuenta con un sistema de tratamiento compuesto por trampa de grasas previo a su conexión a la poza séptica instalada.

1.4.2.8. Manejo de Residuos Sólidos

Se realizará el control de las condiciones de manejo de residuos. Se instalarán cilindros de colores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos generados de manera clasificada.

Tabla-9: Manejo de Residuos sólidos con colores

| Tipo de residuo | Contenido | Color |
|----------------------------|---------------------------|----------|
| Domésticos | Restos de comida | Marrón |
| Industriales no peligrosos | Metales | Amarillo |
| | Papel, cartón y plásticos | Azul |

| | | |
|-------------------------|---|------|
| Industriales peligrosos | Waypes impregnados con combustible, grasa y aceites; bidones de aceite, bolsas de aditivos, entre otros | Rojo |
|-------------------------|---|------|

Posteriormente, los residuos domésticos serán tratados para su disposición final en la trinchera de residuos sólidos; mientras que, los residuos industriales peligrosos serán entregados para su traslado y disposición final a una EPS-RS debidamente registrada y autorizada. Se realizará una capacitación constante de los trabajadores a fin de reforzar en el personal los conocimientos respecto al ciclo y manejo ambiental de los residuos sólidos, que asegure un óptimo manejo de los mismos.

1.4.2.9. Programa de revegetación y compensación

Para recuperar la pérdida de vegetación debido al emplazamiento de infraestructuras tales como caminos de acceso, depósitos y otros propios del proyecto, se busca implementar el programa de revegetación.

Este programa contempla la recuperación de las unidades de vegetación mediante el uso de especies nativas de la zona para la revegetación y restauración del hábitat en áreas directamente afectadas por las actividades de construcción del proyecto. Para su viabilidad se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones: Uso de tierras y formaciones vegetales, siembra y plantación, especies candidatas, técnicas de siembra y plantación, estabilidad del suelo, insumos y fertilizantes, monitoreo y mantenimiento.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que tanto en la etapa pre-operativa o de construcción y como la etapa operativa, será afectado el terreno superficial por la implementación del depósito de desmonte puesto que será permanente dentro del área del proyecto.

La afectación se encuentra en tierras de la Comunidad Campesina de Cochapampa-Capillas. Para el campamento e instalaciones auxiliares (almacén, taller, entre otros), además los demás componentes (Polvorín y su acceso)

1.4.2.10. Gestión social

Se ha elaborado un plan de relaciones comunitarias y se vienen realizando coordinaciones y reuniones con la población de la comunidad campesina de Cochapampa-Capillas para ejecutarse el presente proyecto de explotación;

1.4.3. Programa de monitoreo ambiental

El programa de monitoreo considera los siguientes componentes ambientales:

- Estabilidad física del relieve.
- Aire, ruidos y vibraciones.
- Agua superficial.
- Revegetación y programas de manejo de especies vegetales con estatus de conservación.
- Restos arqueológicos.
- Social.

Para cada uno de estos componentes, el plan de monitoreo incluye los siguientes alcances:

- Parámetros a medir y registrar para caracterizar el estado y la evolución de los componentes ambientales.
- Norma ambiental o criterio a utilizar para comparar los resultados del monitoreo.
- Estaciones de monitoreo seleccionados para cada componente ambiental.
- Metodología de medición, recolección de datos y de análisis de la información.
- Frecuencia o periodicidad con que se efectúan las mediciones o colecta de muestras.
- Manejo de la información y reporte.

1.5. Plan de cierre

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios para el desarrollo del Plan de Cierre:

- Desarrollar procedimientos adecuados para el desmantelamiento de los equipos y para maximizar su valor

- Desarrollar un plan de cierre que permita la estabilidad física y química de todas las instalaciones a largo plazo.
- Minimizar los riesgos y peligros de seguridad al público, limitando su acceso a las instalaciones cerradas, especialmente a la mina subterránea
- Desarrollar un plan de monitoreo a largo plazo para evaluar el logro alcanzado a los objetivos de cierre
 - La recuperación física de labores de explotación, área de infraestructura, etc.
 - La configuración hídrica natural.

Los componentes incluidos en el cierre del proyecto, son los siguientes:

Programa de perforación en interior mina

Instalaciones de perforación.

- Pozas de sedimentación de lodos-recirculación.

Programa de labores mineras subterráneas

Túnel.

Depósitos de almacenamiento (desmante y suelo orgánico)

Depósito de desmante.

- Plataforma de almacenamiento de suelo orgánico.

Área de uso minero

- Campamentos y servicios.
- Almacén general: Sector de logueo, depósito para combustible, sector de aditivos de perforación, aceites, grasas y demás accesorios.
- Taller de reparaciones menores.
- Instalaciones para el manejo de residuos sólidos: cilindros y baños portátiles.
- Trinchera de residuos sólidos

Instalación de manejo de agua

Canal de coronación.

- Cunetas.
- Instalaciones para el manejo de aguas residuales industriales en interior mina: pozas de sedimentación, poza séptica y percolador

Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto

Depósito de explosivos y accesorios (Polvorín).

- Caminos de acceso a los componentes mineros.

- Reservorio de agua.

1.5.1. Escenarios y actividades de cierre

Se han establecido 03 escenarios principales: cierre temporal, progresivo y final. En cada escenario se desarrollarán las siguientes actividades de acuerdo al componente de cierre:

- Desmantelamiento y desmovilización.
- Demolición, salvamento y eliminación.
- Estabilización física.
- Estabilización geoquímica.
- Estabilización hidrológica.
- Establecimiento de la forma de terreno.
- Revegetación.
- Programas sociales.

1.5.2. Actividades de Cierre Final

1.5.2.1. Desmantelamiento

El desmantelamiento comprende básicamente el desarmado, retiro, transporte y disposición de los elementos desarmables de las instalaciones del proyecto.

1.5.2.2. Demolición, salvamento y disposición

Contempla la demolición de las instalaciones a cerrar y la disposición final de los residuos a las áreas destinadas para tal fin. Asimismo, se contempla el salvamento de algunas partes o elementos de las instalaciones a cerrar.

En instalaciones de interior mina

Pozas de Sedimentación

- Vaciado del agua remanente y/o permitir su evaporación y percolación.
- Retiro de los lodos remanentes.
- Retiro de las maderas y tanque floculante.
- Retiro de estructuras auxiliares (tuberías, equipo de bombeo).
- Retiro de la cobertura impermeable

- Confinamiento de dichas pozas, utilizando para el relleno el material extraído durante la excavación.

En instalaciones de superficie

□ Accesos

- Escarificado de la superficie del acceso y aflojado para eliminar la compactación y favorecer la infiltración de agua.
- Relleno y reconformado con material extraído durante la construcción de la misma.
- Perfilado, de ser el caso, del talud superior e inferior para buscar una superficie acorde al terreno.

□ Circuito de bombeo de agua

- Excavación de la zanja a lo largo de la tubería de agua.
- Retiro de la tubería de agua.
- Relleno y apisonado de las zanjas.

□ Campamento e instalaciones conexas

Como primera opción se considera la transferencia o donación de las infraestructuras al propietario del terreno (comunidad campesina de Cochapampa-Capillas). Luego se considera el salvamento y/o demolición de las infraestructuras remanentes.

1.5.2.3. Estabilidad Física

Se asegurará la estabilidad física de las instalaciones que deberían permanecer en su emplazamiento actual del cierre final, tales como: túnel, depósito de desmonte y pozas de sedimentación, poza séptica

Entrada del Túnel y polvorín

Consistirá en el bloqueo de la entrada al túnel mediante la construcción de un tapón hermético. Se considera dos (02) tipos de tapones, uno si es roca competente pero sin presencia de agua y otro en roca competente pero con presencia de agua.

- Armado del encofrado.
- Vaciado concreto ciclópeo.
- Relleno de toda la zona externa bajo una pendiente adecuada y con material propio de la zona.

- Instalación de una salida para drenar agua del interior de la mina.

Cámaras de perforación

- Retiro del equipo de perforación.
- Retiro y limpieza de los materiales metálicos y sueltos.
- Retiro de los recipientes de acumulación de desechos industriales.

Depósito de desmonte

- Conformación del talud bajo la pendiente de cierre.
- Colocado de material de desbroce sobre la superficie del depósito
- Colocado de cunetas en cada banco del talud del depósito como control de escorrentías
- Instalación de una capa de geomanta para el cubrimiento del talud, para evitar la erosión laminar y la pérdida de suelos provocado por la lluvia y agentes de meteorización.
- Colocado de suelo orgánico en cada uno de los escalones de los diques perimetrales.

Pozas de sedimentación, poza séptica y captación de agua

- Vaciado del agua remanente y/o permitir su evaporación y percolación.
- Retiro de estructuras auxiliares.
- Relleno con piedra y material propio extraído durante la excavación.
- Cubierta con suelo superficial del área revegetar con especies propias de la zona, si fuese el caso.

1.5.2.4. Estabilidad Geoquímica

En las labores subterráneas y depósito de desmonte se procurará asegurar la estabilidad química de las instalaciones, manteniendo las variaciones entre límites y con tendencias definidas, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a efluentes provenientes de instalaciones mineras y a proteger la salud de las personas.

1.5.2.5. Estabilidad hidrológica

El manejo de agua en el túnel considera el diseño de las estructuras u obras civiles necesarias para la captación y conducción de las escorrentías provenientes de los taludes naturales mediante cunetas de derivación

En el depósito de desmonte se incluyen además de los canales de coronación, un sistema de drenaje (cobertura), que permitirá evacuar el agua que precipita directamente sobre los taludes y cobertura.

1.5.2.6. Establecimiento de la forma de terreno

Se refiere a las acciones destinadas a compatibilizar la topografía de los sitios de obras con la topografía de su entorno alcanzando un perfil cercano al terreno original. Se realizará el escarificado y perfilado con aporte de materiales acopiados desde la construcción de las instalaciones.

1.5.2.7. Revegetación (si fuese el caso)

Comprende la reposición del suelo orgánico (extraído durante la etapa de construcción) y la revegetación, si fuese el caso, del área ocupada por los componentes, con la finalidad de protegerlos del intemperismo o meteorización.

Se considera:

- Relleno y conformado del suelo.
- Colocado del material de desbroce.
- Nivelado del terreno y colocado de suelo vegetal fertilizado.
- Sembrado de especies nativas auto-sostenibles en el tiempo.

1.5.2.8. Programas sociales

El cese de las explotaciones y el posterior cierre del área podrían generar algún impacto en la mano de obra local considerando el porcentaje de la fuerza laboral local que se contrataría.

Para enfrentar este escenario el proyecto, como parte de sus Política de Responsabilidad Social, considera los programas de comunicación y consulta y reconversión laboral.

1.5.3. Mantenimiento y Monitoreo Post cierre

El cuidado y mantenimiento de áreas cerradas y recuperadas se realizara a nivel físico, geoquímico, biológico e hidrológico.

Las actividades de monitoreo post-cierre, es un complemento al programa de monitoreo ambiental del Plan de Manejo Ambiental y permite realizar el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales rehabilitados durante el cierre, así como la efectividad de los sistemas de control y medidas impuestas en estos parámetros. El monitoreo también comprenderá el seguimiento de los programas de desarrollo económico y social de la comunidad.

El programa de monitoreo considera los siguientes componentes ambientales:

- Estabilidad física del relieve.
- Aire y ruidos.
- Agua superficial.
- Revegetación.
- Social.