



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

871

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

INFORME N° 563 – 2013–MEM-AAM/ABR/SDC/MES/GPV

Señor : Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe Final del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno" – MUNDO PERU GOLD S.A.C.

Referencia : Escritos N°s 2185150; 2212347; 2224019; 2224308; 2239438; 2250910; 2262779; 2268980; 2269157 y 2276319

En atención al documento de la referencia, informamos a usted lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

Mediante Ley N° 28090 se aprobó la Ley que regula el Cierre de Minas. Esta Ley define al Plan de Cierre de Minas como un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales, efectuadas por los titulares mineros, destinado a establecer medidas que se deben adoptar a fin de rehabilitar el área utilizada o perturbada por la actividad minera para que ésta alcance características de ecosistema compatible con un ambiente saludable y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación paisajística.

Mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM del 16 de agosto de 2005, se aprobó el Reglamento de la Ley que regula el Cierre de Minas, este reglamento fue modificado por el D.S. N° 035-2006-EM y D.S. N° 045-2006-EM (en adelante referido sólo como el "Reglamento"). El Reglamento estableció en su Artículo 9) la obligación de presentar el Plan de Cierre de Minas de su unidad minera al año siguiente de la aprobación del EIA.

Mediante Resolución Gerencial Regional N° 026-2011-GRA/ARMA del 31 de marzo de 2011, La Autoridad Regional Ambiental (ARMA) del Gobierno Regional de Arequipa (GRA), aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto Minero "Retorno", ubicado en el distrito de Chaparra, provincia de Caravelí en la Región Arequipa, que constituye la certificación ambiental para el citado proyecto de explotación, que fuera rectificado por Resolución Sub Gerencial N° 038-2012-GRA/ARMA-SG, del 30 de mayo de 2012.

Mediante escrito N° 2185150 de fecha 25 de abril de 2012, MUNDO MINERALES S.A.C., presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), el Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno" a nivel de Factibilidad para su evaluación y aprobación, que fuera elaborado por Asesores y Consultores Mineros S.A. (ACOMISA) empresa consultora registrada ante la DGAAM del MEM.

II. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:

La evaluación del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", se ha desarrollado conforme a lo establecido en el artículo 13° del Reglamento que a continuación se resume

2.1. Evaluación Técnica Inicial

- Mediante Auto Directoral N° 258-2012-MEM/AAM de fecha 11 de junio de 2012, la DGAAM notificó al titular el Informe N° 639-2012-MEM-AAM/ABR/SDC conteniendo observaciones encontradas en la Evaluación Técnica Inicial del PCM antes citado, otorgándosele el plazo de 20 días hábiles para que presente la corrección de deficiencias encontradas.
- Mediante escrito N° 2212347 del 11 de julio de 2012, el titular cumplió con presentar dentro del plazo establecido el levantamiento de observaciones formuladas en el Informe N° 639-2012-MEM-AAM/ABR/SDC al PCM citado.
- Mediante proveído de fecha 06 de agosto de 2012 sustentado en el Informe N° 859-2012-MEM-AAM/SDC/ABR, la DGAAM al no encontrar mayores deficiencias significativas autorizó continuar con el proceso de Participación Ciudadana del citado Plan de Cierre, en cumplimiento del numeral 13.3 del Artículo 13° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM.

2.2. Participación Ciudadana

- Con Oficio N° 1417-2012-MEM/AAM de fecha 06 de agosto de 2012, la DGAAM requirió a



MUNDO MINERALES S.A.C., la publicación de los avisos y difusión radial para hacer de conocimiento público el Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", para lo cual se le adjuntó el modelo del aviso a publicar y ser difundido, así como los plazos y requisitos a cumplir.

- Mediante escrito N° 2224308 de fecha 24 de agosto de 2012, MUNDO MINERALES S.A.C. cumplió con presentar dentro del plazo previsto las publicaciones efectuadas en el Diario Oficial "El Peruano" y Diario "La República – Región Sur" ambas realizadas el 10 de agosto de 2012, copia del Contrato de Difusión de los avisos radiales celebrado con la Empresa Radiodifusora "Radio Power" 99.9 FM. Asimismo, presentó copia de los cargos de presentación del Plan de Cierre citado y los avisos ante la GREM Arequipa, Municipalidad Provincial de Caravelí, Municipalidad Distrital de Chaparra y al Centro Poblado Victoria.

2.3. Opinión de la Dirección General de Minería

- Con Memorando Electrónico N° 566-2012-MEM-AAM de fecha 09 de agosto de 2012, se remitió copia del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", a la Dirección General de Minería (DGM), para que dentro del plazo de 30 días hábiles, emita su informe de evaluación respecto a los aspectos económicos y financieros del referido Plan de Cierre.
- Con Memorando Electrónico N° 941-2012-MEM/DGM de fecha 22 de agosto de 2012, la DGM hizo llegar ante la DGAAM el Informe N° 137-2012-MEM-DGM-DTM/PCM, conteniendo su Opinión respecto a los aspectos económicos y financieros del citado Plan de Cierre, formulándose tres (3) observaciones para que sean absueltas por el titular.

2.4. Opinión de la Dirección General de Salud Ambiental

- Con Oficio N° 1419-2012-MEM/AAM de fecha 06 de agosto de 2012, se remitió copia del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), para que dentro del plazo de 30 días hábiles, emitan su opinión en los aspectos de su competencia.
- Mediante escrito N° 2239438 de fecha 24 de octubre de 2012, la DIGESA hizo llegar el Oficio N° 5313-2012/DEPA/DIGESA, remitiendo el Informe N° 4714-2012/DEPA/DIGESA en la que se formulan siete (07) recomendaciones al Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno".

2.5. Opinión de la DGAAA del Ministerio de Agricultura

- Con Oficio N° 1418-2012-MEM/AAM de fecha 06 de agosto de 2012, la DGAAM, requirió a MUNDO MINERALES S.A.C. que cumpla con presentar un ejemplar del Plan de Cierre de Minas del proyecto minero "Retorno", previo requisito TUPA al Ministerio de Agricultura (MINAG) a fin de que emita su Opinión Técnica en los aspectos de su competencia.
- Mediante escrito N° 2224019 de fecha 23 de agosto, MUNDO MINERALES S.A.C. presentó copia del cargo de recepción y recibo de ingreso a trámite del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", por parte del Ministerio de Agricultura.

2.6. Observaciones de la Participación Ciudadana

- Habiendo transcurrido el tiempo de ley, la DGAAM no ha recibido observaciones u opiniones de las autoridades políticas, comunidades, ciudadanía en general, etc., respecto al Plan de Cierre antes citado.

2.7. Observaciones y Descargo

- Mediante Auto Directoral N° 550-2012-MEM/AAM de fecha 27 de noviembre de 2012, se trasladó a MUNDO MINERALES S.A.C. las observaciones formuladas por la DGAAM contenidas en el Informe N° 1370-2012-MEM-AAM/ABR/SDC/GPV, adjuntando las opiniones de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y la Dirección General de Minería (DGM), para su absolución en el plazo de 40 días hábiles.
- Mediante escrito N° 2250910 de fecha 06 de diciembre de 2012, Asesores y Consultores Mineros S.A. (ACOMISA) presentó ante la DGAAM el descargo al Informe N° 137-2012-MEM-DGM-DTM/PCM dentro del plazo establecido requerido con Auto Directoral N° 550-2012-MEM/AAM; por lo que a través de Memorando Electrónico N° 874-2012-MEM/AAM de fecha 17 de diciembre de 2012, se trasladó el escrito a la DGM para su evaluación correspondiente.
- Mediante escrito N° 2262779 de fecha 22 de enero de 2013, MUNDO PERÚ GOLD S.A.C.



representada por su Gerente General, señor Edward Norman Russell solicitó a la DGAAM ampliación de plazo por quince (15) días hábiles para la entrega del levantamiento de observaciones de manera idónea, que le fuera notificado con Auto Directoral N° 550-2012-MEM/AAM.

- Mediante Auto Directoral N° 076-2013-MEM/AAM de fecha 04 de febrero de 2013 sustentado en el Informe N° 143-2013-MEM-AAM/GPV, la DGAAM dispuso, que previo a proveer la solicitud de ampliación de plazo para el levantamiento de observaciones, notificar a MUNDO PERÚ GOLD S.A.C. para que en el plazo de tres días cumpla con presentar la aclaración de la denominación de su razón social, con la constancia de inscripción registral correspondiente, por ser persona jurídica distinta a MUNDO MINERALES S.A.C., empresa que es la que está solicitando, la aprobación del plan de cierre de minas del proyecto "Retorno", bajo apercibimiento de declarar la improcedencia de su solicitud de aprobación.
- Mediante escrito N° 2268980 de fecha 13 de febrero de 2013, MUNDO MINERALES S.A.C. presentó a la DGAAM el descargo de observaciones especializadas realizadas al Plan de Cierre de Minas citado, adjuntando copias del cargo y/o constancia de entrega del informe de absolución de observaciones a la DIGESA.
- Mediante escrito N° 2269157 de fecha 14 de febrero de 2013, MUNDO MINERALES S.A.C. representada por su Apoderada, doña Ruth López-Torres del Águila presentó ante la DGAAM la aclaración de su razón social **MUNDO PERU GOLD S.A.C.** (requerida a través de Auto Directoral N° 076-2013-MEM/AAM) donde informa, no haber realizado cambio alguno de su razón social y debido a un error involuntario su solicitud de ampliación de plazo para el levantamiento de observaciones fue presentado por Mundo Perú Gold S.A.C., quien es la actual titular de las concesiones mineras comprendidas en las actividades de cierre de dicho estudio y la que finalmente será la que asuma las obligaciones y compromisos a establecer. Adjunta a su escrito, copia de las partidas registrales de las concesiones mineras incluidas en el plan de cierre de minas que demuestran que son dos personas jurídicas distintas.
- Mediante Auto Directoral N° 122-2013-MEM/AAM de fecha 26 de febrero de 2013 sustentado en el Informe N° 239-2013-MEM-AAM/GPV, la DGAAM otorgó la ampliación de plazo por quince días para el cumplimiento del levantamiento de observaciones, al haber acreditado **MUNDO PERU GOLD S.A.C.** inscrita en la Partida 12786438 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, representada por doña Ruth López-Torres del Águila, su condición de nueva cesionaria con las constancias de inscripción registral del Contrato de Cesión de posición contractual sobre los derechos mineros "Retorno I", "Retorno III" y "Retorno V" que le otorgará a su favor MUNDO MINERALES S.A.C. Consecuentemente; el plan de cierre de minas del proyecto "Retorno" debe aprobarse a favor de **MUNDO PERU GOLD S.A.C.** por ser la titular de los citados derechos mineros conformantes del proyecto "Retorno".
- Mediante escrito N° 2276319 de fecha 18 de marzo de 2013, MUNDO MINERALES S.A.C. presentó ante la DGAAM Información Complementaria al Levantamiento de Observaciones ingresadas inicialmente con escrito N° 2268980.

2.8. Opinión Definitiva de la DGM

- Mediante Memorando N° 1548-2012-MEM/DGM de fecha 27 de diciembre de 2012, la Dirección General de Minería (DGM) remitió el Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM, con la Opinión Técnica Definitiva que considera conforme los aspectos económicos y financieros y al Programa de Constitución de Garantías del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno".

2.9. Opinión Definitiva de otras Autoridades

- Mediante escrito N° 2268980, MUNDO MINERALES S.A.C. acreditó con la copia respectiva la entrega de la absolución de recomendaciones formuladas por la DIGESA entregadas a ésta el 14.02.2013, las mismas que se encuentran conforme por la DGAAM.
- Mediante escrito N° 2224019, MUNDO MINERALES S.A.C. presentó copia del cargo de recepción y recibo de ingreso a trámite del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", por parte del Ministerio de Agricultura a fin de que emita su Opinión Técnica respectiva y habiendo transcurrido el tiempo de ley, la DGAAM no ha recibido pronunciamiento alguno de parte del MINAG, y de acuerdo al numeral 13.4 del artículo 31°



del D.S. N° 033-2005-EM, se entiende que dicha entidad no tiene observaciones al citado PCM.

2.10. Evaluación de la respuesta de observaciones formuladas por la DGAAM – Escrito N° 2268980 e Información Complementaria con escrito N° 2276319.

De acuerdo al numeral 13.7 del artículo 13° del Reglamento, el titular presentó el escrito de subsanación de observaciones, cuyo resultado a continuación se indica:

1. *Mundo Minerales S.A.C., debe acreditar con original o copia autenticada por el fedatario institucional y copia legalizada del documento de representabilidad de doña Ruth María LOPEZ TORRES DEL AGUILA.*
 - ✓ **Respuesta.-** El Titular cumple con adjuntar en el Anexo N° 01 el documento legalizado de representatividad de Doña Ruth María López Torres del Águila. **ABSUELTA**
2. *Presentar el Informe N° 30-2011-GRA/ARMA-SG-GA-M que sustenta la Resolución Gerencial Regional N° 026-2011-GRA/ARMA de aprobación de la DIA del proyecto minero "Retorno", donde se aprecie el total de componentes mineros que se aprobaron con dicho instrumento ambiental que serán objetos de cierre.*
 - ✓ **Respuesta.-** El Titular cumple con adjuntar en el Anexo N° 02 el Informe N° 30-2011-GRA/ARMA-SG-GA-M que sustenta la Resolución Gerencial Regional N° 026-2011-GRA/ARMA. Asimismo, adjunta el Anexo la Resolución Sub Gerencial Regional N° 038-2012-GRA/ARMA-SG, en el cual rectifica el error material contenido en la Resolución Gerencial Regional N° 026-2011-GRA/ARMA de fecha 31 de Marzo del 2011 en el cual se habría consignado "Explotación Minera las bravas N° 2 de Ica" debiendo ser "Explotación Minera Retorno". **ABSUELTA**
3. *Mundo Minerales S.A.C. debe aclarar, por qué en el plan de cierre de minas presentado sostiene reiteradamente ser Pequeño Productor Minero, cuando tal calificación la perdió en la fecha 3 de marzo del 2011 por superar las 2000 hectáreas. Además, de las cuatro concesiones mineras que conforman el proyecto "Retorno" sólo es titular de la concesión minera "Retorno XX" y no de las restantes. Aclarar.*
 - ✓ **Respuesta.-** El Titular indica que debido a un error tipográfico se ha consignado que Mundo Minerales S.A.C tiene calificación de Pequeño Productor Minero, no siendo este el caso. En cuanto a las concesiones que se encuentran dentro del proyecto "Retorno" tales como Retorno I, Retorno III y Retorno V, informa que con fecha 02 de marzo del 2012 estas concesiones fueron transferidas a favor de Mundo Perú Gold S.A.C. empresa que actualmente se encuentra inserta en el proceso de formalización minera establecido en los Decretos Legislativos 1100 y 1105 y normas complementarias, siendo un pequeño productor minero no acreditado al cumplir con todos los requisitos del artículo 91° del TUO de la Ley General de Minería y que de acuerdo a la legislación vigente asumirá los compromisos relativos a las actividades de cierre del proyecto minero "Retorno". **ABSUELTA**
4. *En el Capítulo 2 Componente de Cierre, No consideran como componentes las chimeneas para ventilación principalmente, las mismas que servirán de caminos y/o instalaciones de tuberías de agua y aire para perforación. Explicar este detalle debido a que la explotación es subterránea; además:*
 - a. *Debe acreditar la ubicación de la planta concentradora donde será beneficiado el mineral, sistema de beneficio, depósito de relaves y el título y autorización de funcionamiento de la concesión de beneficio.*
 - b. *Explicar acerca de las viviendas y servicios que brindarán albergue a los trabajadores.*
 - ✓ **Respuesta.-** El titular cumple con presentar el componente chimenea con las características geométricas respectivas, la ubicación en Coordenadas UTM es la siguiente: 633866 E – 8258106 N situada a una altitud de 2 475.56 msnm. No presenta medidas de sostenimiento ni drenaje.



- i. Precisa que el Proyecto Minero sólo realiza actividades de extracción del mineral aurífero el cual es vendido a terceros, por lo tanto no se desarrollará actividad alguna de procesamiento de minerales y mucho menos la instalación de una planta concentradora citada inicialmente por error involuntario en el expediente principal.
- ii. Precisa que las Viviendas son de material de madera (prefabricados), piso de madera y techo de calamina, dormitorios para el descanso del personal y oficinas para el seguimiento de las actividades durante la operación minera.

ABSUELTA

5. En el Ítem 2.1.3, se indica que se requerirá como fuerza laboral un total 16 personas, al respecto sincerar y sustentar técnicamente la cantidad de personas que laborarán debido a que el citado proyecto considera una producción de 350.00 TMD. Asimismo, detallar cuáles serán las adquisiciones locales y nacionales que serán necesarios para llevar a cabo las operaciones futuras en el proyecto minero.

✓ **Respuesta.-** El Titular informa que de acuerdo a la producción estimada 2 250 000 TM para los 20 años de vida útil de la mina, sincera y sustenta la cantidad de personal, considerando la cantidad 16 personas que corresponde para el periodo de preparación y desarrollo de la mina, sustentando en la tabla N° 1 LOB-05-1 del escrito de levantamiento de observaciones y el método de explotación a emplear (Corte Relleno Ascendente). Asimismo, informa que las adquisiciones de equipos de mina y eléctricos serán importados, los materiales de construcción serán adquiridos de proveedores de Lima, Ica; en consecuencia el plan de adquisición de equipos y materiales se centrará en la compra de productos locales con el fin de generar ingresos al Área de Influencia Directa de la unidad minera y siempre respetando los plazos de entrega y los estándares de calidad requeridos. **ABSUELTA**

6. Según el Plano N° MM-3-13 (Hidrológico) el área del proyecto está situada dentro de la microcuenca de la quebrada torrecillas flanqueada en ambos lados de SW-NE relacionadas con varios cauces de ríos, y de acuerdo a los Plano N° MM-3-12 y MM-03-16 (Monitoreo Ambiental y Monitoreo Biológicos) respectivamente, se aprecia la instalación de puntos de monitoreo de la calidad de aire y biológicos. Al respecto, el titular debe sustentar por qué no implementarán lo mismo para monitorear la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas que se verían afectadas por la actividad minera.

✓ **Respuesta.-** El Titular aclara que el Proyecto de explotación Retorno se ubica en la quebrada Torrecillas, la cual es seca, su cauce pasa por la zona del área del proyecto y carga agua durante fenómenos atípicos. El Río Chaparra es el cuerpo hídrico principal más cercano del área del proyecto, el cual presenta escaso flujo en su cauce y las diversas quebradas que lo conforman son secas. Su trayectoria es de NE a SO desde su nacimiento en el límite departamental de los departamentos de Arequipa y Ayacucho hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. La quebrada Torrecillas se caracteriza por ser seca por la escasa o nula precipitaciones, razón por la cual no se realizará el monitoreo y evaluación de calidad de agua. **ABSUELTA**

7. En el Ítem 4.2, se indica que se aplicaron encuestas a los trabajadores del área de influencia del PCM, al respecto el Titular debe informar por qué no realizaron éstas encuestas a la población más cercana al proyecto (Chaparra), porque la percepción que tienen los trabajadores involucrados con el proyecto no necesariamente son las mismas que la población involucrada socialmente a ella.

✓ **Respuesta.-** El Titular informa que las encuestas al área de influencia social de PCM del Proyecto de explotación Retorno no se llegaron a realizar en la localidad de Chaparra (Pueblo Viejo) debido a que esta representa el área de influencia SOCIAL INDIRECTA, aclarando que dentro de área de influencia directa social no se identifica ningún centro poblado, ya que el área del proyecto se encuentra alejado de algún centro poblado y/o caserío. Sin embargo se aplicaron encuestas al Centro Poblado de Chaparra (Anexo 1) enfocadas a la percepción de los pobladores acerca de la posible paralización de las operaciones. **ABSUELTA**



8. *En el Capítulo 5 Actividades de Cierre. Presentar el cuadro resumen general de los componentes mineros objetos de cierre con su ubicación, área y tipo de cierre, en cada escenario (progresivo y final).*

✓ **Respuesta.-** El Titular cumplió con presentar el resumen de las Actividades de Cierre. **ABSUELTA**

9. *Respecto a los ítems 5.3.6 y 5.4.7. Sustentar por qué no revegetarán las áreas impactadas y no rehabilitarán los hábitats acuáticos, debido que en los Planos N° MM-3-09 y MM-03-15 (Uso Futuro de Tierras y Cobertura Vegetal) respectivamente, todas las áreas industriales del proyecto figuran como terrenos con vegetación de cactácea dispersa.*

✓ **Respuesta.-** El Titular precisa que el proyecto minero está ubicado en una zona donde predomina el suelo rocoso y arcilloso sin presencia de vegetación, además según su clasificación climatológica el área se encuentra emplazada en una zona de escasa precipitación durante los meses de enero a julio y completamente secos en agosto hasta diciembre, es por tal razón que no se necesitará de una revegetación en los componentes mineros existentes. Asimismo, no se rehabilitarán hábitats acuáticos, dado que en la zona no existe cuerpos de agua permanentes como lagunas, bofedales; además, el cauce de ríos observados en la zona presentan un caudal esporádico; es decir, depende de la temporada de lluvia. **ABSUELTA**

10. *Sustentar con el estudio hidrogeológico y la presentación de vistas panorámicas del área donde se instarán los diferentes componentes mineros.*

✓ **Respuesta.-** EL Titular presentó el estudio hidrogeológico "Aprovechamiento Hídrico para el Proyecto Torrecillas" el cual se centró la investigación dentro de la zona de influencia de Proyecto Minero Retorno que abarca a dos intercuenas (Torrecillas y Lloquehuycó), del que se resume lo siguiente: La intercuenca Torrecillas tiene una superficie de 323.39 Km², un talud promedio de 0.2393 m/m, su longitud es de 46.285km y un perímetro de 176.32km, los parámetros geomorfológicos que presenta ésta Intercuenca son los siguientes: escorrentía de 37.32 l/s calculado por el método de las isoyetas; la intercuenca Lloquehuycó cuya precipitación media en la parte alta es de 5.46 l/s y una escorrentía de 21.86 l/s. Asimismo, presentó las vistas panorámicas del área del proyecto donde se ubican los componentes mineros las cuales figuran en el informe complementario. **ABSUELTA**

11. *En el Capítulo 6. Presentar un cuadro resumen general con las actividades propias de mantenimiento y monitoreo post cierre de los componentes e infraestructuras mineras, en el que se indique el alcance, los objetivos, trabajos (obras) y la frecuencia los cuidados respectivos.*

✓ **Respuesta.-** El Titular presenta en el Anexo N° 06 el Resumen de las Actividades de Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre. **ABSUELTA**

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

De conformidad con la información contenida en el Plan de Cierre de Minas presentado, de los informes de absolución de observaciones e información complementaria, se tiene lo siguiente:

3.1. INTRODUCCIÓN

Ubicación.- Las operaciones mineras se desarrollarán a 73 Km. del distrito de Chala dentro de las Concesiones Mineras: "Retorno I", Retorno III", "Retorno V" y "Retorno XX" que comprende un total de 1846.49 Has, está situado a una altitud promedio de 2 690 a 2 710 msnm, políticamente el proyecto se ubica en el paraje de la quebrada Torrecillas en el distrito de Chaparra, provincia de Caravelí en el departamento de Arequipa.

Actividades.- Las operaciones mineras se realizarán con la puesta en marcha del proyecto, comprende la extracción de mineral aurífero por el método subterráneo de corte y relleno ascendente realizando las siguientes labores: Perforación, Voladura, Limpieza (Rastrillado), Enmaderado, Acarreo para su disposición en un almacén temporal y posteriormente ser



transportado a una planta de beneficio de propiedad de terceros. El yacimiento minero es del tipo mesotermal de baja sulfuración Py-Qz con halos de alteración sericitica.

Las reservas probadas que se calculan en 2 520 000TM, y la producción de 350.00 TMD; la vida de la mina sería de 20 años aproximadamente, este periodo o vida de la mina está supeditado a las fluctuaciones de la demanda del mercado local, pudiendo aumentar o disminuir la vida de la mina.

3.2. COMPONENTES DE CIERRE

Componentes de cierre.- Los componentes y demás infraestructuras que forman parte de la unidad minera "Retorno", que serán utilizados para el desarrollo de las actividades mineras y que luego formarán parte de las actividades de cierre previstas, son los siguientes:

Cuadro N° 01: Listado de Componentes

Componente	Total	Escenario de cierre		
		Progresivo	Final	Progresivo / Final
Bocaminas	6	-	6	-
Chimenea	1	-	1	1
Infraestructura de Procesamiento	-	-	-	-
Instalaciones para el Manejo de Residuos	5	4	1	-
Infraestructura para el Manejo de Agua	2	-	2	-
Áreas para el material del préstamo	1	-	1	-
Infraestructuras relacionadas con el Proyecto	8	-	7	1
Viviendas y Servicios	1	-	1	-
TOTAL	24	4	18	2

Cuadro N° 02: Listado General de Componentes PCM "Retorno"

Código	Componente	Denominación	Coordenadas UTM-PSAD 56		Altitud (msnm)	Escenario de Cierre
			Este	Norte		
LABORES SUBTERRÁNEAS						
MM-B-01	Bocamina	Galería zona I	633708	8258061	2695	Final
MM-B-02	Bocamina	Galería zona II	633504	8258237	2710	Final
MM-B-03	Bocamina	Galería zona III	633207	8258336	2715	Final
MM-B-04	Bocamina	Galería zona IV	632946	8258297	2705	Final
MM-B-05	Bocamina	Polvorín de Explosivos	633942	8257976	2867	Final
MM-B-06	Bocamina	Polvorín de Accesorios de Voladura	633920	8257952	2683	Final
MM-CH-01	Chimeneas	Chimenea de ventilación	633866	8258106	2 475	Final
INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS						
MM-DD-01	Depósito de desmonte	Cancha de desmonte zona I	633796	8258068	2695	Progresivo
MM-DD-02	Depósito de desmonte	Cancha de desmonte zona II	633547	8258234	2705	Progresivo
MM-DD-03	Depósito de desmonte	Cancha de desmonte zona III	633163	8258348	2715	Progresivo
MM-DD-04	Depósito de desmonte	Cancha de desmonte zona IV	632946	8258297	2675	Progresivo
MM-DD-05	Depósito de mineral	Cancha de mineral	633524	8258313	2708	Final
INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA						
MM-IMA-01	Infraestructura para el abastecimiento de agua	Tanque de almacenamiento de agua industrial	633956	8257909	2685	Final
MM-IMA-02	Infraestructura para el abastecimiento de agua	Tanque de almacenamiento de agua doméstica	634074	8258010	2690	Final
ÁREAS PARA EL MATERIAL DE PRESTAMO						
MM-MP-01	Material de Préstamo	Cancha de top soil	634033	8258025	2690	Final
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS AL PROYECTO						
MM-INF-01	Infraestructura	Trinchera de residuos sólidos	633994	8258018	2687	Final
MM-INF-02	Infraestructura	Depósito temporal de Residuos Industriales Peligrosos y no Peligrosos	634009	8258010	2688	Final
MM-INF-03	Infraestructura	Servicios higiénicos	634052	8258002	2689	Final
MM-INF-04	Infraestructura	Almacén de combustible	633967	8257928	2686	Final
MM-INF-05	Infraestructura	Oficina	634049	8258007	2686	Final
MM-INF-06	Infraestructura	Almacén de insumos químicos y aditivos	633993	8257947	2687	Final
MM-INF-07	Infraestructura	Pozo séptico	634058	8258004	2689	Final
MM-INF-08	Accesos	Vías de acceso	634026	8258042	---	Final/Progresivo
VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES						
MM-V-01	Vivienda	Campamento	634040	8257995	2689	Final

3.2.1. Mina

Labores Subterráneas.- La valoración del macizo rocoso (RMR), donde fueron habilitados las bocaminas es de clase IIIA (Clase Regular). Estas labores consistirán en la construcción de Galerías, Chimeneas y Rampa, y tendrán las siguientes características:

GALERÍAS y CHIMENEAS:

Ancho Prom. = 2.10 m.

Alto Prom. = 2.40 m.
Longitud Total = 1,477.5 mL.
RAMPA:
Ancho = 3.0 m.
Alto = 3.0 m.
Gradiente = 6 y 8%
Longitud Total = 574.6 mL.

- ❖ **Bocamina MM-B-01: Galería Zona I.-** Está ubicada en las coordenadas UTM: 633708 E – 8258061 N y a una altitud de 2695 msnm, las dimensiones de la bocamina son: 2,10 m de ancho 2.10 m de alto. No presenta medidas de sostenimiento ni drenaje.
- ❖ **Bocamina MM-B-02: Galería Zona I.-** Está ubicada en las coordenadas UTM: 633504 E – 8258237 N y a una altitud de 2710 msnm, las dimensiones de la bocamina son: 2,10 m de ancho 2.10 m de alto. No presenta drenaje y medidas de sostenimiento.
- ❖ **Bocamina MM-B-03: Galería Zona III.-** Está ubicada en las coordenadas UTM: 633207 E – 8258336 N y a una altitud de 2715 msnm, las dimensiones de la bocamina son de 2,10 m de ancho 2.10 m de alto. La bocamina no presenta drenaje y medidas de sostenimiento.
- ❖ **Bocamina MM-B-04: Galería Zona IV.-** Está ubicada en las coordenadas UTM: 632946 E – 8258297 N y a una altitud de 2705 msnm, las dimensiones de la bocamina son de 2,10 m de ancho 2.10 m de alto. La bocamina no presenta drenaje y medidas de sostenimiento.
- ❖ **Bocamina MM-B-05: Polvorín de Explosivos.-** Está ubicada en las coordenadas UTM: 633942 E - 8257976 N y una altitud de 2687 msnm, las dimensiones de la bocamina son de 2,10 m de ancho 2.10 m de alto. La bocamina no presenta drenaje y medidas de sostenimiento, el acceso al interior se encuentra protegida con puerta y marco de metal.
- ❖ **Bocamina MM-B-06: Polvorín de accesorios de voladura.-** Está ubicada en las coordenadas UTM: 633920 E – 8257952 N y a una altitud de 2683 msnm, las dimensiones de la bocamina son de 2,10 m de ancho 2.10 m de alto. La bocamina no presenta drenaje y medidas de sostenimiento, el acceso al interior se encuentra protegida con puerta y marco de metal.
- ❖ **Chimenea MM-CH-01: Chimenea de ventilación.-** Está ubicada al NE de la Bocamina Zona IV-BC-04, en las coordenadas UTM: 633866 E – 8258106 N, a una altitud de 2 475 msnm, abertura vertical que se comunica con las labores subterráneas que tiene una sección de 1,5m x 2,1m, es utilizada para ventilación en interior o ingreso de líneas de servicio, éste componente se encuentra protegida con una malla perimetral con la finalidad de no generar riesgos potenciales de caída de personal y animales. El macizo rocoso está conformado por roca volcánica y sulfuros con persistente oxidación y horizontes de baritina cuyo índice de calidad RMR: 30-40, RQD: 2.5 la cual no presenta drenaje ni medidas de sostenimiento.

3.2.2. Instalaciones de Manejo de Residuos

El rasgo estructural distintivo de la zona donde se ubican los cinco (05) depósitos de desmonte es el fallamiento longitudinal regional, mayormente sub vertical que se muestra en forma paralela a la línea de costa y un fracturamiento transversal tensional originado como reacción tectónica del sistema mencionado, que afecta a las unidades intrusivas del complejo "Bella Unión" y "Batolito de la Costa". Las tobas de la Formación Sencca ocupan las partes superiores de las geoformas topográficas del área; sus afloramientos no han sido disturbados con la alteración de las estructuras por ser la mineralización anterior a su emplazamiento o deposición, las características de estos depósitos se detallan a continuación:

- ❖ **Depósitos de Desmontes MM-DD-01: cancha de desmonte Zona I.-** Se encuentra ubicada en las coordenadas UTM: 633796 E – 8258068 N a una altitud de 2695 msnm. Tiene las siguientes características: Altura = 8.75m; Ángulo de descanso = 27°; Pendiente del talud = 2H:1V; Área = 6903.60 m²; y Volumen = 16603.80 m³.
- ❖ **Depósitos de Desmontes MM-DD-02: Cancha de Desmonte Zona II.-** Se encuentra ubicada en las coordenadas UTM: 633547 E – 8258234 N a una altitud de 2705 msnm. Tiene las siguientes características: Altura = 12.67m; Ángulo de descanso = 27°; Pendiente del talud = 2H:1V; Área = 2834.00 m²; y Volumen = 3979.00m³.
- ❖ **Depósito de Desmonte MM-DD-03: Cancha de desmonte Zona III.-** Se encuentra ubicada en las coordenadas UTM: 633163 E – 8258348 N a una altitud de 2715 msnm. Tiene las siguientes características: Altura = 3.5m; Angulo de descanso = 32°; Pendiente del Talud = 2H:1V; Área = 809.00 m²; y Volumen = 1213.5m³.



- ❖ **Depósito de Desmonte MM-DD-04: Cancha de desmonte Zona IV.-** Se encuentra ubicada en las coordenadas UTM: 632946 E – 8258297 N a una altitud de 2675 msnm. Tiene las siguientes características: Altura = 3.2m; Angulo de descanso = 31°; Pendiente del Talud = 2H:1V; Área = 510.00 m²; y Volumen = 765.00m³.
- ❖ **Depósito de Desmonte MM-DD-05: Cancha de mineral.-** Se encuentra ubicada en las coordenadas UTM: 633524 E – 8258313 N a una altitud de 2708 msnm. Tiene las siguientes características: Altura = 3.2m; Angulo de descanso = 28°; Pendiente del Talud = 2H:1V; Área = 2571.00 m²; y Volumen = 3856.50m³.

Áreas de Material de Préstamo

Depósito de Top Soil MM-MP-01.- Esta ubicado en las coordenadas UTM: 634033 E – 8258025 N a una altitud de 2690 msnm. y ocupará un área que se estima de 162.7 m². En ella se depositará el top soil producto del desencapado de las operaciones mineras la cual se utilizará como material de cobertura en la recuperación de las áreas afectadas.

3.2.3. Instalaciones de Manejo de Aguas

- ❖ **Tanque de almacenamiento de Agua industrial MM-IMA-01.-** Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM: 633956 E – 8257909 N a una altitud de 2685 msnm. El abastecimiento de agua será proveniente de la ciudad más cercana que se comprará de un establecimiento autorizado por DIGESA y cuyo transporte se realizará en camiones cisternas. La infraestructura que alberga los tanques posee paredes de madera, piso de concreto y techo de eternit, dentro de la infraestructura se encuentran 2 tanques de polietileno de 2500 litros de capacidad.
- ❖ **Tanque de almacenamiento de Agua Doméstica MM-IMA-02.-** Se encuentra en las coordenadas UTM: 633956 E – 8258010 N a una altitud de 2690 msnm. El abastecimiento de agua será, proveniente de la ciudad más cercana, se comprará de un establecimiento autorizado por DIGESA y cuyo transporte se realizará en camiones cisternas. La infraestructura que alberga los tanques posee paredes de madera, piso de concreto y techo de eternit, dentro de la infraestructura se encuentran 10 tanques de polietileno de 2500 litros de capacidad y 3 tanques de 1100 litros.

3.2.4. Otras Infraestructuras Relacionadas con el proyecto

- ❖ **Trinchera de Residuos Sólidos MM-INF-01.-** Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM: 633994 E – 8258018 N a una altitud de 2687 msnm, tiene las siguientes dimensiones: 7.62 m x 1.5 m y 1.5 m de profundidad (17.16m³). En esta área se realiza la disposición final de desechos domésticos biodegradables generados durante las operaciones en el proyecto.
- ❖ **Depósito temporal de Residuos Industriales Peligrosos y no Peligrosos MM-INF-02.-** Se encuentra en las coordenadas UTM: 634009 E – 8258010 N a una altura de 2688 msnm, tiene las siguientes dimensiones: 6.0 x 2.0 m. (12m²), posee una puerta de ingreso de 1.20m de ancho y 3.0 m de alto, piso de cemento pulido y techo de eternit.
- ❖ **Servicios Higiénicos MM-INF-03.-** Se ubican cerca del campamento, en las coordenadas UTM: 634052 E – 8258002 N a una altitud de 2689 msnm, tiene las siguientes dimensiones de edificación: 7.6 x 4.5 mts (35m²), asentada sobre una losa de concreto cuyas paredes en su gran parte son de material Noble, techos de eternit sobre estructuras de madera, tiene 1 puerta y 1 ventana con sus respectivos vidrios.
- ❖ **Almacén de combustibles MM-INF-04.-** Se ubica en las coordenadas UTM: 633967 E - 8257928 N a una altitud de 2686 msnm., las dimensiones de la edificación es de 5 x 5 m y una altura de 2.5 m (25m²); posee una puerta de madera, una ventana, las paredes son de madera y el área que ocupa esta recubierta por una geomembrana, plataforma de carga (grifo) y descarga. Se ha previsto instalar un tanque de fierro de forma circular, que almacenará 3,000 galones, con su respectiva estanca de contención con una capacidad de 110% de su capacidad de almacenamiento para casos de derrame.
- ❖ **Oficina MM-INF-05.-** Se ubican en las coordenadas UTM: 634049 E – 8258007 N a una altitud de 2686 msnm., tiene las dimensiones siguientes: 7.4 x 4.5 m y una altura de 2.5 m (33.3 m²), la oficina posee una puerta principal, dos ventanas, paredes de madera, piso de concreto y techo de eternit.
- ❖ **Almacén de insumos químicos y aditivos MM-INF-06.-** Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM: 633993 E - 8257947 N a una altitud de 2687 msnm., tiene las siguientes dimensiones de la edificación: 3.8 x 4.8m, con una altura de 2.5; posee una puerta de 1.20m x 2.20m de alto, tiene piso de concreto, paredes de madera y techo de eternit.



- ❖ **Pozo Séptico MM-INF-07.-** Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM: 634058 E – 8258004 N a una altitud de 2689 msnm., la estructura es de concreto armado conformado por 2 cámaras (9.0 m³ y 5.0 m³), la altura útil de desagüe será de 2.30 m y adicionalmente se ha considerado una altura con capacidad útil para almacenamiento de lodos y para espumas.
- ❖ **Accesos MM-INF-08.-** Los Accesos están conformados por una trocha carrozable que comunican las operaciones con el campamento minero, estos accesos tienen una longitud aproximada de 3.95km, y cuenta con cunetas a lo largo de su recorrido con el objetivo de evacuar las agua de escorrentía y mantenerlo estable hidrológicamente.

3.2.5. Vivienda y Servicio para los Trabajadores

- ❖ **Campamento MM-V-01.-** Se encuentra ubicado junto a la oficina y servicios higiénicos en las coordenadas UTM: 634040 E – 8257995 N a una altitud de 2689 msnm. Está formada por 4 compartimientos de piso de cemento pulido, cada construcción posee paredes de madera y techos de eternit, una puerta de madera y dos ventanas. Las dimensiones del campamento son de 18.7 x 9.1 m con una altura de 2.4 m. El área que ocupa el campamento es 171.8 m².
- ❖ **Fuerza Laboral y Adquisiciones.-** Se considera un total de 16 personas que trabajarán durante la operación y cierre de la mina (Tabla N° 2-11). Las adquisiciones que se realizarán para el buen desarrollo de las actividades en la unidad minera estarán enmarcadas bajo la prestación de servicios locales y compra de equipos, herramientas y materiales de construcción, los cuales serán necesarios durante las diferentes etapas de la mina.

3.3. CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DEL PROYECTO

3.1.1. Ambiente Físico

Fisiografía.- La fisiografía del área de estudio está caracterizada por la presencia de dos áreas bien diferenciadas por las formas y características del relieve, litología y procesos de formación: a) relieve llano u ondulado, constituido por pequeñas llanuras y colinas bajas que generalmente se extienden entre las interfluencias de los ríos, y 2) conformada por montañas y pequeñas quebradas que discurren hacia el río Chaparra; por ser una zona seca por ausencia de precipitaciones regulares, predomina la erosión eólica y la erosión termo solar fraccionando la roca. En el área de estudio se observan la siguiente subunidad geomorfológica: Peneplanicie Subandina.

Geología.- El área esta influenciado por el Batolito de la Costa que geológicamente se encuentra emplazado en la franja subvolcánica denominada "Complejo Bella Unión" conformada por andesitas, dacitas y diques del hipabisal "Bella Unión" y cubriendo a ésta la secuencia tobas dacíticas del volcánico Sencca, que descansa con discordancia erosional sobre las superficies sub horizontales de los intrusivos e hipabisales. El yacimiento aurífero se encuentra en el distrito metalogenético conocido como cinturón Nazca – Ocoña caracterizado por vetas de plata, cobre y oro, de acuerdo al comportamiento mineralógico se trata de un Yacimiento tipo Mesotermal de baja sulfurización Py-Qz con halos de alteración sericitica.

Suelos.- Se realizó la interpretación del contenido edáfico de la zona de estudio, lo cual permitió conocer la aptitud natural de las tierras, su distribución, potencial y lineamientos de uso y manejo; los criterios y metodologías usados para determinar la naturaleza edáfica del área de estudio siguieron las normas y lineamientos establecidos en el Soil Survey Manual (1,994) y el Soil Taxonomy (2,006) y las consideraciones del D.S. N° 033-85-AG. El área del proyecto de explotación está conformado predominantemente por una unidad de suelos Leptosol distrito – Leptosol lítico, y por las unidades de área miscelánea Afloramiento lítico (LPd-R) y miscelánea Afloramiento lítico (LPq-R). Estos suelos son muy superficiales que se han desarrollado directamente a partir de la roca dura, coherente y consolidada. El material litológico que ha dado origen a estos suelos es variable, tales como cuarcitas, areniscas, calizas, lutitas y rocas volcánicas. Se presentan en una topografía muy accidentada, en laderas de colinas y montañas, cuya pendiente sobrepasan el 70%. La Capacidad de Uso Mayor es baja debido a factores limitantes como clima y suelo; dentro del área de influencia se identificó 3 tipos de usos: Terrenos Urbanos y/o instalaciones privados, Terrenos con pastos naturales y Terrenos sin uso y/o improductivos.

Geodinámica interna y externa.- Los sismos en el área de influencia presentan el mismo patrón general de distribución espacial que el resto del territorio peruano; es decir, la mayor actividad sísmica se concentra en el mar, paralelo a la costa. Se aprecia la subducción de la Placa de Nazca, ya que hacia el continente la profundidad focal de los sismos aumenta. También se



producen sismos en el continente que son superficiales e intermedios, y que estarían relacionados a fallas existentes.

Clima y Meteorología.- En las áreas de la concesiones mineras Retorno I, Retorno III, Retorno V y Retorno XX que forman parte de la unidad minera, no se encuentran Estaciones Meteorológicas, razón por la cual para el análisis se ha empleado datos de la estación más cercana al área siendo ésta la estación meteorológica Chaparra (SENAMHI). Los datos de identificación del clima del ámbito de estudio arrojaron lo siguiente: la Precipitación es muy escasa o nula y ésta ocurre entre los meses de enero y marzo, siendo seco el resto del año, la Temperatura presenta una variación, marcada entre la época de lluvia y la época seca, el periodo más caliente ocurre en el mes de febrero con temperaturas de hasta 22.8°C y el más frío en agosto con temperaturas de 14.4°C, los meses más cálidos son: enero, febrero y marzo, con un promedio de 21.4°C, los meses más fríos son en julio, agosto y setiembre con un promedio de 16.8°C. La Dirección predominante del Viento tiene su origen en el W – SW, registrándose una velocidad media de hasta 3.4 m/s (noviembre) y una mínima de 1.1 m/s (enero).

Calidad de Aire y Ruido.- Se ha efectuado la medición de la Calidad de Aire en dos puntos de monitoreo, establecidos sobre la base de dirección del viento, ubicación y área de influencia del proyecto. Se han monitoreado partículas en suspensión con diámetros menores a 10µ (PM-10), de acuerdo a lo dispuesto por el D.S. N° 074-2001 PCM correspondiente a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. Del análisis de las concentraciones de PM₁₀ recolectadas en el monitoreo correspondiente, se desprende que en las estaciones de monitoreo E-01 y E-02 (Barlovento y Sotavento), el valor del punto en barlovento supera el estándar del ECA, y el valor del punto en Sotavento está por debajo del ECA nacional (150 µg/m³), cumpliéndose en estos puntos con la normativa ambiental. En cuanto al Pb, se encuentra sobre el nivel del ECA nacional (1.5µg/m³ de Pb), los niveles de As se encuentran muy por debajo del LMP R. M. N°. 315-96-EM/VMN (6.0 µg/m³ de Arsénico).

Hidrografía.- La unidad minera "Retorno" se ubica en la quebrada Torrecillas la cual es seca, su cauce pasa por la zona del área del proyecto y carga agua durante fenómenos atípicos. El río Chaparra es el cuerpo hídrico principal más cercano del área del proyecto, presenta escaso flujo en su cauce y las diversas quebradas que lo conforman son secas, su trayectoria es de NE a SW desde su nacimiento en el límite departamental de los departamentos de Arequipa y Ayacucho hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

3.1.2. Ambiente Biológico

Zonas de Vida.- De acuerdo a la clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie Holdridge y a la Guía Explicativa: Mapa Ecológico del Perú (INRENA – 1995), el área de estudio incluye las siguientes zonas de vida: Desierto desecado – Subtropical (dd - S), se ubica en la región latitudinal Templado Cálido, con una superficie de 4205 Km², la biotemperatura media anual varía entre 12°C y 17°C y el promedio de precipitación varía entre 125 y 250 mm, ubicándolas en la provincia de humedad: ARIDO; Desierto superárido – Montano Bajo Subtropical (ds - MBS), se distribuye a lo largo del desierto costero meridional del país, desde el nivel del mar hasta cerca de 2500 m de altitud, la biotemperatura media anual varía entre 12°C y 18°C y el promedio de precipitación total varía entre 15.625 y 31.250 mm, se ubica en la provincia de humedad: DESECADO; y, Desierto desecado – Montano Bajo Subtropical (dd - MBS), se distribuye a lo largo de las vertientes occidentales de los Andes, entre los 500 y 2300 msnm, la biotemperatura media anual varía entre 12°C y 18°C y el promedio de precipitación total por año varía entre 31.250 y 62.500 mm, ubicándola en la provincia de humedad: SUPERARIDO.

Flora y Fauna.- La flora del área de estudio es relativamente poco diversa debido principalmente a las condiciones áridas en el que se encuentra el proyecto, las especies que predominan el área son: "Gigantón", "Cactus", "Flor de arena" y "Lejía", pertenecientes a las familias Cactácea, Boraginaceae y Aizoaceae. Igualmente la fauna del área es escasa pudiéndose avistar solo a las "Lagartija peruana" y "Lagartija de los arenales" de la familia reptil y al "Piquito de oro común" entre las aves más comunes.

3.1.3. Ambiente Socioeconómico y Cultural

Dentro de área de influencia directa social no se identifica ningún centro poblado. Dentro del área de influencia Indirecta Social delimitada se considera al centro poblado de Chaparra que tiene una



superficie de 1363.80 Ha. el distrito de Chaparra cuenta con una población total de 3,846 habitantes. El Centro poblado de Pueblo Viejo (Chaparra) cuenta con una población de 1,289 habitantes (51.98% hombres y 48.02% mujeres), las viviendas en los pisos son de tierra 67.33%, de cemento con 31.92 % y el material menos utilizado es madera con 0.08%. En el distrito de Chaparra funcionan centros educativos de nivel primario y secundario, pese de la cobertura y los esfuerzos realizados por las autoridades para incorporar al mayor número de niños y jóvenes al sistema educativo es deficiente no acorde a la realidad local.

El distrito de Chaparra cuenta con agua potable (23.28%), otra fuente de abastecimiento de agua es a través de río, acequia, manantial o similar (53.87%), más del 17% de la población usa pozo ciego o negro como servicios higiénicos, y el 1% usa el río, acequia o canal. En el distrito de Chaparra el 23.77% de la población cuenta con alumbrado eléctrico, mientras que el 76.23% carece de este servicio. La principal actividad económica en este centro poblado es la minería, aunque también destaca la producción de cultivos de maíz amarillo duro y amiláceo, frijol, arveja, trigo, yuca, caña de azúcar, café, papa, camote, chirimoya, lima, limón, mamey, mango, naranja, palta, y plátano, entre otras especies.

3.4. ACTIVIDADES DE CIERRE

El objetivo principal del cierre será:

- ✓ Cumplir con los principios técnicos ambientales y compromisos del reglamento y demás normatividad aplicable para la protección de la salud humana y el medio ambiente, mediante el empleo de tecnologías que permitan el logro y mantenimiento de la estabilidad física, química e hidrológica del lugar donde se desarrolló una actividad minera.
- ✓ Concordar criterios de sostenibilidad ambiental con los criterios económicos a largo plazo en las áreas remediadas donde se realizaron las operaciones mineras.

3.4.1. Cierre Temporal

Que se podría dar por razones operacionales, económicas, por suspensión temporal de operaciones por decisión del Titular o por decisión de las autoridades si decidieran que la operación pone en riesgo el ambiente, la salud o la seguridad de las personas. Las actividades de cierre temporal a llevar a cabo serán las siguientes:

- ❖ **Desmantelamiento.-** No está previsto dentro de las medidas de cierre temporal, puesto que se prevé su reutilización una vez que se decida reiniciar las actividades. Sin embargo, se ha considerado dentro de esta medida la limpieza y manejo de residuos provenientes de las instalaciones antes de la paralización. Adicionalmente, se considera el retiro y remoción de posibles suelos contaminados tal como: remoción suelos contaminados con hidrocarburos cuyo traslado de estos estará a cargo de una EPS-RS autorizada por DIGESA.

❖ Estabilización Física a corto plazo (Labores Subterráneas)

➤ Bocaminas

Enrejado de bocaminas

- ✓ Identificación de la zona de anclaje de la reja (parrilla) de manera que sea una instalación segura y práctica mientras dure el cese temporal de las actividades de explotación.
- ✓ Después de inspeccionar el interior de las bocaminas, se cerrará el ingreso con la reja de seguridad. El enrejado consistirá en la construcción de una malla de alambre, esta malla se empotrará en las paredes de las bocaminas y permitirá el ingreso y salida de aire (ventilación) y agua (drenaje).
- ✓ Señalización con un cartel la identificación de la bocamina advirtiéndose del peligro de ingreso.

Construcción de bermas de seguridad

- ✓ Se construirán en los perímetros exteriores de las bocaminas (a 5m) para evitar el ingreso de personas durante el tiempo que dure la paralización de las actividades de explotación.
- ✓ Instalación de señalización de advertencia de peligro en las bermas.

➤ Depósitos de desmonte

Perfilado de taludes

- ✓ Perfilado de los taludes de los botaderos de desmonte a fin de llegar a una configuración estable.



- ❖ **Programas sociales.-** En caso de producirse un cierre temporal, los pobladores que trabajan en el proyecto de Explotación Retorno serían impactados debido a que las labores de extracción se realizan de manera regular debido a la suspensión temporal de la extracción de mineral y paralización parcial de las operaciones, para ello se prevé que el personal sea reubicado en otras operaciones cercanas.

3.4.2. Cierre Progresivo

Cuadro N° 03: Listado de Componentes a ejecutar en el Cierre Progresivo

Código	Componente	Coordenadas UTM-PSAD 56		Altitud (m.s.n.m)	Escenario de Cierre	Actividades
		Este	Norte			
MM-DD-01	Depósito de desmonte (Zona I)	633796	8258068	2695	Progresivo	✓ No presenta infraestructura, ni equipos para desmantelar. ✓ No presenta infraestructura para demoler, ni equipos para recuperar.
MM-DD-02	Depósito de desmonte (Zona II)	633547	8258234	2705		
MM-DD-03	Depósito de desmonte (Zona III)	633163	8258348	2715		
MM-DD-04	Depósito de desmonte (Zona IV)	632946	8258297	2695		

❖ Estabilidad Física

➤ Depósitos de desmonte

En los análisis de estabilidad de taludes se considera un valor mínimo de Factor de Seguridad (FS) igual a 1.5 en la condición estática y 1.0 en condición pseudo estática. Para la condición pseudo-estática se considera un coeficiente sísmico equivalente a $\frac{1}{2}$ de la aceleración máxima de diseño. El período de retorno empleado para los análisis pseudo estáticos es de 500 años. Se utilizará el Método de Banquetas para la estabilización física de los depósitos de desmontes.

➤ Estabilidad Geoquímica

Medidas de control Primario

- ✓ La estabilidad geoquímica que se llevará a cabo es de carácter primario con coberturas simples, que consiste en cubrir los depósitos para ser rehabilitados y/o revegetados con una o varias capas de material o suelo para evitar la infiltración, formación de polvo, erosión de los depósitos y restituir la belleza escénica natural. Los diversos componentes del Proyecto "Retorno" a cubrir no son generadores de acidez, dado que su Potencial Acido es igual a 0 y además la presencia de sulfuros es mínima. En este escenario se utilizarán coberturas que están destinadas a evitar la infiltración como medida de seguridad; además de la erosión y reconformación paisajista.

▪ Cobertura Tipo I (Desmontes)

Los tipos de coberturas a aplicar son simples, por estas razones para la etapa de cierre progresivo se ha diseñado 4 tipos de coberturas.

- Desmonte no generador de acidez (PNN Bajo),
- Desmonte con muy baja cantidad de metales
- Su entorno no presenta vegetación o es escasa
- El lugar del emplazamiento del componente antes de su operación no presentaba cobertura vegetal o esta era escasa.
- No dispone de agua para su mantenimiento.

Cuadro N° 04: Conformación Tipo II

Material	Altura (cm)	Justificación	Observaciones
Material de desmonte	Variable	Material depositado con PNN alto (generador de drenaje ácido)	Es el material motivo de la cobertura.
Material Impermeable	15	Material que se utilizara para impermeabilizar el depósito, para ello se emplearan arcillas que serán compactadas, para darle un mayor grado de impermeabilidad	Se realiza en forma manual (taludes) y mecanizado en zonas planas.
Material granular (arcilla)	15	Material granular compuesto por gravas arcillosas de tamaño de 1" a 4", estas serán empleadas como material de drenaje de la cobertura	El material proveniente será seleccionado.

Cuadro N° 05: Trabajos de estabilidad Geoquímica e Hidrológica de Depósitos de Desmontes

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas****Viceministerio
de Minas****Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros****"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"**

Código	Componente	Denominación	Actividad estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrogeológica
MM-DD-01	Depósito de desmonte	Cancha de desmonte Zona I	El depósito de desmontes será cubierta con 0.42 Ha de cobertura Tipo II. No se necesita de revegetación.	No requieren de obras de estabilización hidrológica, ya que se encuentra en una zona hidrológica estable.
MM-DD-02		Cancha de desmonte Zona II	El depósito de desmontes será cubierta con 0.09 Ha de cobertura Tipo II. No se necesita de revegetación.	
MM-DD-03		Cancha de desmonte Zona III	El depósito de desmontes será cubierta con 0.29 Ha de cobertura Tipo II. No se necesita de revegetación.	
MM-DD-04		Cancha de desmonte Zona IV	El depósito de desmontes será cubierta con 0.38 Ha de cobertura Tipo II. No se necesita de revegetación.	

❖ **Establecimiento de la Forma del Terreno y Rehabilitación de Hábitats**

- ✓ Estabilización de Taludes.
- ✓ Estabilidad Hídrica mediante la construcción de canales, que evitarán la erosión.
- ✓ Previamente al proceso de revegetación, se aplicarán medidas para mejorar la condición de los suelos expuestos y evitar que se compacten.
- ✓ Las medidas para mejorar la condición de los suelos, se encuentra principalmente en el mantenimiento de la humedad y el nivel adecuado de aeración. Para ello se ha considerado evitar la compactación, evitando el paso de vehículos por las zonas rehabilitadas.
- ✓ En lo posible se procurará que las áreas afectadas vuelvan a tener similares características a las que tenían antes de iniciadas las operaciones mineras; para ello se ha tomado medidas como son:
 - Para el caso de los depósitos de desmonte, se trabajaran con coberturas complejas las cuales impermeabilizarán el desmonte y se obtendrá una recuperación de los suelos, evitando que produzcan erosión y drenaje.
 - Las infraestructuras relacionadas con el proyecto como los campamentos, instalaciones de procesamiento, servicios auxiliares serán revegetadas en virtud del entorno donde se emplaza y sea factible, acorde con el escenario paisajístico.

❖ **Revegetación**

- ✓ No se realizará la revegetación debido a que en la zona donde se encuentran los componentes del proyecto está conformada por zonas con arena más gruesa y presencia de rocas sueltas combinadas con colinas y montañas, predominantemente rocosas.

❖ **Programas Sociales**

- ✓ Para ello se ha previsto una serie de capacitaciones y captación de fondos para la generación y mejoramiento de iniciativas de obtención de ingresos, tanto para los trabajadores directos como para el grupo de interés directo.
- ✓ El programa social será enmarcado a la reconversión laboral que contempla la participación de los 22 trabajadores permanentes de la unidad minera en diversas especialidades en los 3 años de duración del programa.

Cuadro N° 06: Actividades Sociales

Actividad	Objetivo	Metodología
Convocatoria a beneficiarios seleccionados	Captar a los beneficiarios que participaran en el taller de identificación y selección de actividades productivas	La convocatoria se realizara mediante perifoneo, entrega de volantes y visita a los beneficiarios. Se colocaran banner informativos en zonas de mayor afluencia de publico, como iglesias, municipalidad, locales comunales, etc.
Desarrollo del taller con beneficiarios	Identificar las necesidades de capacitación de los beneficiarios	El taller se desarrollará a través de un lenguaje lúdico y con la ayuda de cartillas, papelógrafos y plumones, que facilite la participación abierta de los beneficiarios.
Diseño e impresión de módulos de capacitación.	Elaborar una herramienta pedagógica que facilite la el proceso de aprendizaje de los beneficiarios.	Contratación de un consultor para la elaboración del contenido temático y de un educador para el diseño pedagógico de los módulos de capacitación.
Desarrollo de los talleres de capacitación.	Aplicación del contenido temático de los módulos de capacitación dirigidos a los beneficiarios.	El enfoque metodológico se orienta a evaluar el aprendizaje en el momento inicial, final y la aplicación de los conocimientos, mediante la formulación de un proyecto por parte de los beneficiarios.

3.4.3. Cierre Final

Los componentes que ingresarán al Cierre Final tales como labores subterráneas, depósitos de desmonte e infraestructura, figuran en la siguiente tabla.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

878

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Cuadro N° 07: Listado de Componentes del Proyecto Retorno considerados en el Cierre Final

Código	Componente	Denominación	Coordenadas UTM-PSAD 56		Altitud (msnm)	Escenario de Cierre
			Este	Norte		
LABORES SUBTERRÁNEAS						
MM-B-01	Bocamina	Galería zona I	633708	8258061	2695	Final
MM-B-02	Bocamina	Galería zona II	633504	8258237	2710	Final
MM-B-03	Bocamina	Galería zona III	633207	8258336	2715	Final
MM-B-04	Bocamina	Galería zona IV	632946	8258297	2705	Final
MM-B-05	Bocamina	Polvorín de Explosivos	633942	8257976	2867	Final
MM-B-06	Bocamina	Polvorín de Accesorios de Voladura	633920	8257952	2683	Final
MM-CH-01	Chimenea	Chimenea de ventilación	633866	8258106	2 475	Final
INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS						
MM-DD-05	Depósito de mineral	Cancha de mineral	633524	8258313	2708	Final
INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA						
MM-IMA-01	Infraestructura para el abastecimiento de agua	Tanque de almacenamiento de agua industrial	633956	8257909	2685	Final
MM-IMA-02	Infraestructura para el abastecimiento de agua	Tanque de almacenamiento de agua doméstica	634074	8258010	2690	Final
AREAS PARA EL MATERIAL DE PRESTAMO						
MM-MP-01	Material de Préstamo	Cancha de top soil	634033	8258025	2690	Final
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS AL PROYECTO						
MM-INF-01	Infraestructura	Trinchera de residuos sólidos	633994	8258018	2687	Final
MM-INF-02	Infraestructura	Depósito temporal de Residuos Industriales Peligrosos y no Peligrosos	634009	8258010	2688	Final
MM-INF-03	Infraestructura	Servicios higiénicos	634052	8258002	2689	Final
MM-INF-04	Infraestructura	Almacén de combustible	633967	8257928	2686	Final
MM-INF-05	Infraestructura	Oficina	634049	8258007	2686	Final
MM-INF-06	Infraestructura	Almacén de insumos químicos y aditivos	633993	8257947	2687	Final
MM-INF-07	Infraestructura	Pozo séptico	634058	8258004	2689	Final
MM-INF-08	Accesos	Vías de acceso	634026	8258042	—	Final/Progresivo
VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES						
MM-V-01	Vivienda	Campamento	634040	8257995		Final

❖ **Desmantelamiento, Salvamento y Disposición**➤ **Labores Mineras (bocaminas, chimeneas y polvorín)**

- ✓ Se desmontarán las maquinarias y equipamiento que tenga una utilidad para la compañía, seguidamente se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de la compañía minera; estos elementos pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, etc. El desmantelamiento será un trabajo manual y se realizará utilizando herramientas menores, cuyas medidas a seguir serán las siguientes:

- Visita de inspección en espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc.
- Desinfectar en los casos donde se haga necesario.
- Anular las instalaciones existentes: agua, corriente eléctrica, gas, teléfono, etc.
- Apuntalamientos, apeos en huecos y fachadas, siempre que sea necesario.
- Instalación de andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares previstos para la demolición.
- Colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra.
- Retirada de materiales útiles, puertas, ventanas acristaladas, etc.

Cuadro N° 08: Actividades de Desmantelamiento de Talleres, Almacenes, Oficinas y otros

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-INF-01	Trinchera de residuos sólidos	Ninguno
MM-INF-02	Deposito temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos	Puertas, paredes, ventanas, techo
MM-INF-03	Servicios higiénicos	Puertas, ventanas, techo
MM-INF-04	Almacén de combustible	Puertas, paredes, ventanas, techo
MM-INF-05	Oficinas	Puertas, paredes, ventanas, techo
MM-INF-06	Almacén de insumos químicos y aditivos	Puertas, paredes, ventanas, techo
MM-INF-07	Pozo séptico	Ninguno
MM-INF-08	Vías de acceso	Ninguno



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-V-01	Campamento	Puertas, paredes, ventanas, techo

❖ **Estabilidad Física**➤ **Labores Mineras**

- **Bocaminas.-** Las bocaminas abiertas están habilitadas en rocas competentes y secas las cuales no generan drenaje por ubicarse en una zona donde las precipitaciones son escasas. Las medidas de Cierre serán llevadas a cabo en el periodo de estiaje.
 - Se definirá la correcta ubicación del tapón en el interior de la bocamina de acuerdo a las características geomecánicas de la roca donde se instalará (línea segura).
 - Realizar los cálculos para la establecer las dimensiones del tapón de acuerdo a la resistencia de los materiales a utilizar, así como proveer un buen sello entre el tapón y el túnel.
 - Remoción y limpieza de roca fracturada suelta en el área donde se instalará el tapón (desquinchar).
 - Construir el tapón de acuerdo al diseño con materiales de buena calidad.

El diseño de tapón a utilizar será el del Tipo I (sin drenaje con relleno).- Consistirá en la construcción de un tapón de concreto de mampostería de piedra de forma trapezoidal, el espesor de la base será igual a 2/3 de la altura de la bocamina (H), el espesor superior será igual a 1/8 de la altura de la bocamina (H), la distancia de ubicación del tapón respecto a la bocamina deberá ser la distancia de la línea segura: D (distancia determinada según observaciones y parámetros geomecánicos en el cual la roca del pilar corona es estable y no presenta riesgos de colapso). Construido el tapón de mampostería se acumulará material de desmonte limpio para que impida el ingreso de personas y animales, y permita la restitución topográfica de la zona y de acuerdo al entorno, lográndose de esta manera la restauración y configuración topográfica inicial.

Cuadro N° 09: Tipo de tapón para labores subterráneas (estabilidad física)

COMPONENTE		Drenaje	Tipo de tapón
MM-B-01	Bocamina	No	Tipo I
MM-B-02			
MM-B-03			
MM-B-04			
MM-B-05			
MM-B-06			

- **Chimenea.-** Se colocará un tapón tipo cuña de concreto armado ($f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$) de 1.20m de espesor con viguetas prefabricadas a una profundidad que será 2 veces el ancho de la chimenea, así mismo se reconfigurará el terreno con material de desmonte no generador cuyo talud será de 1.5H:1V; debido a las condiciones de la zona no se aplicará medidas de revegetación.

➤ **Instalaciones para el Manejo de Agua**

Cuadro N° 10: Actividad de estabilidad física para infraestructura de manejo de agua

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-INF-01	Tanque de almacenamiento de agua industrial	Perfilado y Refine
MM-INF-02	Tanque de almacenamiento de agua doméstica	Perfilado y Refine

➤ **Áreas de materiales de préstamo**

Cuadro N° 11: Actividad de estabilidad física para infraestructura de material de préstamo

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-MP-01	Cancha de top soil	Todo el material será retirado para la cobertura de otros componentes, dejando solo una huella sobre el terreno natural. Área = 0.02 Ha.

➤ **Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto**

Cuadro N° 12: Actividades de estabilidad física Talleres, Almacenes, Oficinas y otros

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-INF-01	Trinchera de residuos sólidos	Perfilamiento y Nivelación
MM-INF-01	Deposito temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos	



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

879

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-INF-01	Servicios higiénicos	
MM-INF-01	Almacén de combustibles	
MM-INF-01	Oficina	
MM-INF-01	Almacén de insumos químicos y aditivos	
MM-INF-01	Pozo séptico	
MM-INF-01	Vías de Accesos	Estarán dirigidas a recuperar su estado natural los sitios donde se abrieron estos accesos. El cierre se realizará por etapas, inicialmente se realizarán trabajos de cierre definitivos de aquellos accesos que comunican a componentes que no requieren mantenimiento, luego se irá cerrando los accesos a medida que los componentes se recuperen y no requieran la utilización de accesos. Los accesos una vez cerrados contarán con los letreros respectivos de avisos de seguridad y estará supervisado por el personal de la empresa de vigilancia post-cierre. Procedimiento de cierre.- Se realizará el rellenado de los accesos en retirada utilizando una retroexcavadora el cual permitirá distribuir el material acumulado por los volquetes. En las áreas disponible se realizará un corte y relleno (se cortará el relleno de las áreas circundantes tratando de nivelar el terreno circundante con el área rellenada) tratando en lo posible de uniformizar la topografía; finalmente se perfilará y se compactará la superficie rellenada en forma manual.

➤ **Vivienda y Servicios para los trabajadores**

Cuadro N° 13: Actividades de Estabilidad Física de Campamentos

COMPONENTE		ACTIVIDAD
MM-V-01	Campamento	Perfilamiento y Nivelación

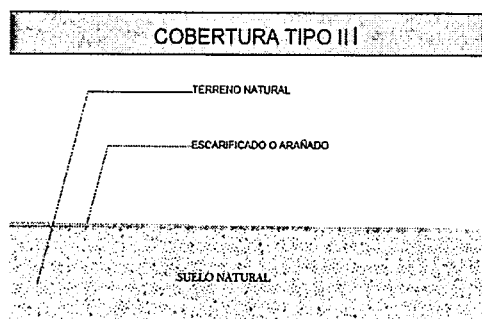
❖ **Estabilidad Geoquímica**

El área del Proyecto Minero "Retorno" se encuentra en zona desértica, la titular realizará el cierre de los depósitos de desmonte con la cobertura Tipo II y para la huella de la cancha de mineral e infraestructuras relacionadas al proyecto se realizará el escarificado del área, es decir Tipo III (escrito de levantamiento de observaciones, respuesta a observación 9).

o **Tipo III: Cobertura para Desmontes, aplicado en:**

- Desmonte no generador de acidez (PNN Bajo)
- Desmonte con muy baja cantidad de metales
- Su entorno no presenta vegetación o es escasa
- El lugar del emplazamiento del componente antes de su operación no presentaba cobertura vegetal o esta era escasa.
- No dispone de agua para su mantenimiento.

Beneficios: Cobertura muy segura para impedir la erosión.



Cuadro N° 15: Conformación Tipo III

Material	Altura (cm.)	Justificación	Observaciones
Desmonte a cubrir	Variable	Depósito de desmontes con PNN alto (no generador de drenaje ácido)	Es el material motivo de la cobertura
Material Granular	5	Material que se utilizara para impermeabilizar el deposito, para ello se emplearan material granular de ¼"	Se realiza en forma manual

Cuadro N° 16: Conformación Tipo A (accesos)

Material	Altura (cm)	Justificación	Observaciones
Material a cubrir	Variable	Material depositado para relleno de acceso (préstamo inerte ó suelo natural)	Es el material motivo de la cobertura
Material Granulado grueso ó colchón de roca	5 - 10	Este material evita la erosión por precipitaciones pluviales y erosión	El material deberá ser de roca inerte de 1" a 3" de roca inerte. Puede utilizarse material

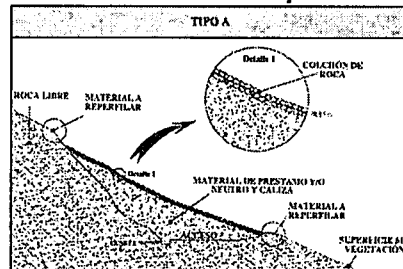


PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Material	Altura (cm)	Justificación	Observaciones
		eólica	superficial depositado en los alrededores.

Conformación Tipo A**Cuadro N° 17: Trabajos de estabilidad Geoquímica de Bocaminas**

Código	Componente	Denominación	Actividad Estabilidad Geoquímica
MM-B.01	Bocamina	Galería Zona I	La bocamina será cubierta con 4.41m² de cobertura Tipo II, no se realizará revegetación.
MM-B.02		Galería Zona II	
MM-B.03		Galería Zona III	
MM-B.04		Galería Zona IV	
MM-B.05		Polvorín de Explosivos	
MM-B.06		Polvorín de accesorios de voladura	

Cuadro N° 18: Actividad de estabilidad geoquímica para infraestructura de material de préstamo

COMPONENTE	ACTIVIDAD
MM-MP-01 Cancha de Top Soil	La huella donde se ergula el depósito de Top Soil que abarca un área de 0.02 Ha, se remediará con una cobertura Tipo III. No se realizará revegetación

Cuadro N° 19: Actividades de estabilidad geoquímica Talleres, Almacenes, Oficinas y otros

COMPONENTE	ACTIVIDAD
MM-INF-01 Trinchera de residuos sólidos	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 11.5m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-02 Depósito temporal de Residuos Industriales Peligrosos y no Peligrosos	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 12m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-03 Servicios higiénicos	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 3.5m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-04 Almacén de combustible	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 25m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-05 Oficina	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 33.3m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-06 Almacén de insumos químicos y aditivos	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 19m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-07 Pozo séptico	✓ La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 15m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación debido a la escasa presencia de esta en la zona.
MM-INF-08 Vías de acceso (3.5km)	✓ Se coloca una capa de 10 a 20 cm de material granulado grueso ó material superficial de áreas aledañas con una granulometría promedio de 1" a 3" sobre la superficie perfilada extendiéndose uniformemente. Esta capa evitará la erosión hídrica y eólica.

Cuadro N° 20: Actividades de Estabilidad Física de Campamentos

COMPONENTE	ACTIVIDAD
MM-V-01 Vivienda	La huella donde se ergula la infraestructura abarca un área de 172m², se remediará con una cobertura Tipo III, no se realizará revegetación.

- ❖ **Revegetación y Rehabilitación de Hábitats acuáticos.**- No se realizarán actividades de revegetación ya que el proyecto se encuentra en áreas desérticas donde no existe vegetación. Asimismo, no se realizarán actividades de rehabilitación de hábitats acuáticos ya que no existen cuerpos de agua superficial permanente en el área del proyecto por encontrarse en áreas desérticas



3.5. MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST-CIERRE

3.5.1. Actividades de Mantenimiento

Mantenimiento de la Estabilidad Física

a. **Labores Subterráneas**

Las bocaminas serán cerradas con tapones de concreto y/o rellenadas, los cuales han sido diseñados de acuerdo a las condiciones de la labor minera todos serán protegidos por una cobertura. Las actividades de mantenimiento serán de cuidado Pasivo para lo cual se contratará una empresa encargada de dar mantenimiento a los tapones de concreto de las bocaminas en caso sean necesarias, la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años como mínimo. El programa de mantenimiento físico comprenderá lo siguiente:

- ✓ Reparación y/o reemplazo de los tapones y viguetas de concreto que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc., los que hayan sido identificados en las inspecciones previas.
- ✓ Las actividades de cierre de las labores mineras (bocaminas) consideran diseños para evitar el colapso de los pilares corona de la mina subterránea. De presentarse fenómenos naturales de geodinámica externa o en casos que falle el pilar corona, las recomendaciones para obras de emergencia y contingencias son:
 - Cercado del área y aislar la zona afectada y dar parte a las autoridades correspondientes del INDECI y Policía Nacional del Perú.
 - Evitar el tránsito en la zona principal del deslizamiento que se encuentre agrietada y fisurada mediante la colocación de un cordón de seguridad y letreros de advertencia del peligro.
 - Construcción de zanjas y bermas para estabilizar y prevenir el hundimiento superficial.
 - Relleno (de ser necesario).
 - Colocar una capa superior de concreto reforzado de tipo tablero puente.
 - Colocar una capa superior de suelo cemento compactado con rodillo.
 - Instalación de 4 inclinómetros y piezómetros superficiales en la zona del deslizamiento para el monitoreo necesario.

b. **Instalaciones de Manejo de Residuos**

Los depósitos de desmonte serán estabilizados mediante la construcción de banquetas a fin de bajar la presión en el talud ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos, etc. Se designará a un equipo conformado por un Ingeniero Civil Geotécnico y personal de mano de obra calificada para desarrollar la reparación, la frecuencia de los trabajos será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años como mínimo. Las medidas ante posibles contingencias serán:

- ✓ Cercado del área para aislar la zona afectada y dar parte a las autoridades correspondientes del INDECI y Policía Nacional del Perú.
- ✓ Evitar el tránsito en la zona principal del deslizamiento que se encuentre agrietada y fisurada.
- ✓ Colocación de cerco de seguridad y señalización para impedir que las personas entren en la zona de derrumbada.
- ✓ Remoción del material deslizado y llevarlo a la parte alta del depósito ó a otra zona para depositarlo y remediarlo.
- ✓ Conformación del talud, haciendo banquetas mas inclinadas en el sector, colocando gaviones o muros de pie de talud, colocar la cobertura diseñada para estos casos en el área afectada.

c. **Instalaciones de Manejo de Aguas**

Limpieza de los canales de coronación, internos, pies de talud de los Depósitos desmontes, donde se realizará la limpieza de canales, recojo de escombros, piedras, lodos, que puedan estar impidiendo el tránsito del agua. Estas actividades se realizarán antes y después de grandes lluvias y después de algún terremoto. Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años como mínimo.

d. **Áreas de Material de Préstamo**



Las Áreas de Materiales de Préstamo no tendrán ningún cuidado respecto a la estabilidad física durante la etapa de mantenimiento Post Cierre debido a la que el depósito de Top Soil será casi plano.

Mantenimiento Geoquímico

El programa de mantenimiento Geoquímico, comprende en la reparación y/o reemplazo de aquellas obras que han sufrido daños en sus coberturas, ya sea por agrietamientos, infiltración, deslizamientos, áreas en que no prendió la revegetación, etc.; previamente identificados en las inspecciones previas. Se estima que la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años, como mínimo. Los trabajos a realizar serán:

- ✓ Visitas de campo y recorrido de inspección de las obras de cierre posibles de ser afectadas y determinar aquellas que requieran mantenimiento o reparación.
- ✓ En caso de detectar daños, fallas, rupturas de las coberturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de mantenimiento, restauración, o reinstalación.
- ✓ Retirar las áreas afectadas y parte del área adyacente.
- ✓ Reconformar las capas afectadas con nuevos materiales y de mejor calidad, supervisando el procedimiento y el grado de compactación.

3.5.2. Actividades de Monitoreo

Monitoreo de la Estabilidad Física

a. Labores subterráneas

Estará a cargo de una empresa especializada en el tema, reconocida por la Autoridad ambiental competente, después del cierre final de las operaciones. Se asignará un equipo de profesionales y técnicos liderado por un Ingeniero Civil o Geotécnico, además un Técnico en Topografía para desarrollar los levantamientos topográficos. El monitoreo de Estabilidad Física se realizará dos veces al año durante los dos primeros años y luego una vez cada año.

- ✓ Estará dirigido a la evaluación de desplazamientos, asentamientos y fallas del pilar corona, la rotura ó falla de los tapones de bocaminas y otras obras realizadas para mantener la estabilidad física de los componentes.
- ✓ Control topográfico (construcción de dos hitos cuya base serán de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y deberán estar protegidos contra la intemperie, y además contarán con inscripciones sobre placas metálicas inoxidables).
- ✓ Control de fisuras, poder controlar los niveles de desplazamiento y con un extensiómetro realizar el control de la abertura de la fisura.

b. Instalaciones de Manejo de Residuos

Estará dirigido a la evaluación de desplazamientos y asentamientos en las plataformas o fallas en el talud de los depósitos de desmontes, para ellos también se instalaran hitos para el control topográfico. El monitoreo se realizará dos veces al año durante los dos primeros años y luego una vez cada año.

c. Áreas de Materiales de Préstamo

Es un depósito de almacenamiento temporal ubicado sobre superficie casi horizontal, y al cierre de este componte solo queda la huella que será remediada, no requiere monitoreo de estabilidad física.

d. Programa de Monitoreo de calidad de Aire.

Se instalará con la finalidad de evaluar los niveles de concentración de contaminantes de material particulado y gases en el aire, en el área de influencia de las actividades de cierre, priorizando las zonas sensibles ya sea por la presencia de grupos humanos o por áreas de importancia ecológica o de protección. El monitoreo de calidad de aire se realizará dos veces al año durante los cinco años. Los puntos de monitoreo se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 21: Puntos de Monitoreo de Aire

Estación	Descripción	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
E-1	Campamento del Proyecto Retorno	633961	8257954
E-2	Entrada de del campamento retorno	633639	8257906

Monitoreo de Programas Sociales

El Plan de Cierre del Proyecto Retorno, contempla el empleo de mano de obra local para el



cuidado de los impactos socio-ambientales efectuado por la mina y de los programas sociales. El objetivo principal de este programa es el de dotar de capacidades de organización, medición de indicadores y difusión a la población para el acompañamiento en el Monitoreo Social y Vigilancia Socioambiental. Para cumplir con este objetivo se capacitará a la población para que efectúen el monitoreo de las actividades de cierre así como de los programas sociales desarrollados.

3.6. CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTÍA FINANCIERA

Las actividades del cierre progresivo se ejecutarán paralelamente a las operaciones mineras durante veinte (20) años, mientras que las obras de cierre final tendrá una duración de un (01) año, las actividades de mantenimiento y monitoreo post cierre se iniciará inmediatamente del cierre final y durante cinco (05) años posteriores.

El cronograma valorizado y el presupuesto a detalle de las actividades de cierre a ejecutarse en sus diferentes etapas se encuentran desarrolladas en las Tablas 7-1, 7-2, 7-2A, 7-2B, 7-3, 7-3A, 7-4, 7-5, 7-5A y 7-5B (Anexo A.2) del Levantamiento de Observaciones ingresado con escrito N° 2250910; cuyo resumen de presupuestos y garantías anuales a constituir se detallan en el Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM, de la Dirección General de Minería que ilustra los siguientes cuadros:

Resumen de los presupuestos y cálculo del monto de la garantía anual

Cuadro N° 22: Presupuesto General

Descripción	Presupuesto Plan de Cierre		Periodo
	Sin IGV	Inc. IGV 18%	
Cierre Progresivo (plan inicial)	89 512,15	105 624,34	
Cierre Final	108 260,35	127 747,21	1 Año
Post Cierre	40 039,26	47 246,33	5 Años
Total Cierre	237 811,76	280 617,88	
Cierre Progresivo (programado)	89 512,15	105 624,34	
Monto total de la garantía	148 299,61	174 993,54	
Vida útil de la mina	20 Años		
Nota.- Costos de cierre en US\$ al año 2012			

Fuente: Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM

Cuadro N° 23: Resumen de Garantías (US\$ Inc. IGV 18%)

Descripción	Anual	Acumulada	Observaciones
Garantía año 2013	8 951	8 951	
Garantía año 2014	9 168	18 119	
Garantía año 2015	9 402	27 520	
Garantía año 2016	9 655	37 175	
Garantía año 2017	9 931	47 106	
Garantía año 2018	10 231	57 337	
Por constituir			

Fuente: Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM

Tipo de Garantía.- La empresa propone como garantía la modalidad de Carta Fianza.

IV. CONCLUSIONES:

- 4.1 MUNDO PERU GOLD S.A.C. ha cumplido con presentar el descargo de las observaciones formuladas por la DGAAM, la DGM y la DIGESA al Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno"; las cuales se consideran absueltas.
- 4.2 La Dirección General de Minería con el Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM del 26 de diciembre de 2012, otorgó su conformidad a la evaluación de los aspectos económicos y financieros y el cronograma de garantías anuales del Plan de Cierre de Minas presentado, conforme al Anexo N° 01 PCM de la Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM.

V. RECOMENDACIONES:

- 5.1 Aprobar el Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", presentado por MUNDO PERU GOLD S.A.C.
- 5.2 MUNDO PERU GOLD S.A.C., deberá cumplir con las acciones establecidas en el presente informe: Actividades de Cierre (numeral 3.4), Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre (numeral 3.5), y Presupuesto y Cronograma Financiero de conformidad con el Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM (numeral 3.6).



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- 5.3 MUNDO PERU GOLD S.A.C., deberá realizar el tratamiento de cualquier efluente que podría aflorar como consecuencia de la implementación de las obras de cierre, de tal manera garantice que las aguas superficiales y subterráneas producidas en toda el área de la unidad minera "Retorno" y de los cuerpos receptores se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles LMPs y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) de ley.
- 5.4 MUNDO PERU GOLD S.A.C., en la actualización del Plan de Cierre de Minas deberá tomar en cuenta el cambio, las modificaciones de los componentes en las actividades mineras que se desarrollen o las mejoras tecnológicas de cierre; de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- 5.5 La aprobación del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", no constituye el otorgamiento de autorizaciones, ni los permisos y otros requisitos con los que deberá contar el Titular del proyecto minero, para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- 5.6 La DGAAM enviará una copia del expediente del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno" y todos sus actuados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) para su conocimiento y fines de fiscalización respectiva.

Es cuanto cumplimos en informar a usted, para los fines del caso.

Lima, 16 de abril del 2013

Ing. Abad Bedriñana Ríos
CIP N° 25413

Ing. Santiago Dolores Camones
CIP N° 16212

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Gladys Pastrana Villar
Abogado DGAAM

30 ABR. 2013

Lima,

Visto, el Informe N° 563 -2013-MEM-AAM/ABR/SDC/MES/GPV, que antecede y estando de acuerdo con lo expresado **EMÍTASE** la Resolución Directoral de **APROBACIÓN** del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno", presentado por MUNDO PERU GOLD S.A.C. **Prosiga su trámite.-**

Dr. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



TRANSCRITO A:
Ruth María LOPEZ TORRES DEL AGUILA
Representante Legal
MUNDO PERU GOLD S.A.C.
Av. La Encalada # 1388 Of. 505, Surco - Lima



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

882

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 120-2013-MEM-AAM

Lima, 30 ABR. 2013

Visto, el Informe N° 563-2013-MEM-AAM/ABR/SDC/MES que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, **SE RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero "Retorno" presentado por MUNDO PERU GOLD S.A.C., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Cierre de Minas, en el Informe N° 563-2013-MEM-AAM/ABR/SDC/MES/GPV y en los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.

ARTÍCULO 2°.- MUNDO PERU GOLD S.A.C., deberá cumplir con efectuar el primer aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 211-2012-MEM-DGM-DTM/PCM, dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

ARTÍCULO 3°.- MUNDO PERU GOLD S.A.C., deberá constituir la garantía a favor del Ministerio de Energía y Minas, la que debe ser presentada ante la Dirección General de Minería.

ARTÍCULO 4°.- MUNDO PERU GOLD S.A.C., deberá garantizar que la calidad de las aguas superficiales y subterráneas producidas en el área de la unidad minera "Retorno" y de los cuerpos receptores se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles LMPs y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) de Ley; caso contrario, deberá realizar el tratamiento activo para conseguir la calidad sostenible en el mediano y largo plazo.

ARTÍCULO 5°.- La aprobación del presente Plan de Cierre de Minas, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

ARTÍCULO 6°.- Notifíquese al titular y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al OEFA, para los fines correspondientes. **Archívese.**

Regístrese y Comuníquese,

Dr. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

