

**INFORME N° 719 -2009-MEM-AAM/RPP/MES/ABR**

- Señora** : Directora General de Asuntos Ambientales Mineros
- Asunto** : Informe Final de Evaluación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi de Minera Pampa de Cobre S.A.
- Referencia** : Escrito N° 1634361 del 11/09/2006  
Escrito N° 1766852 del 12/03/2008  
Escrito N° 1780343 del 06/05/2008  
Escrito N° 1787234 del 03/06/2008  
Escrito N° 1792430 del 19/06/2008  
Escrito N° 1792947 del 20/06/2008  
Escrito N° 1793729 del 24/06/2008  
Escrito N° 1849089 del 07/01/2009  
Escrito N° 1662709 del 23/02/2009  
Escrito N° 1891821 del 08/06/2009

En atención a los escritos de la referencia, los sucritos formulan el presente informe de evaluación técnica del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi presentado por Minera Chapi S.A., el mismo que sustenta las decisiones que se recomiendan en el presente informe:

**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. 045-2006-EM (en adelante referido sólo como el "Reglamento"). El Reglamento estableció la obligación para los titulares mineros en operación, de presentar el Plan de Cierre de Minas de su unidad minera, dentro del plazo de un año de publicado el reglamento.

Mediante escrito N° 1634361 del 11 de septiembre de 2006, Minera Pampa de Cobre S.A., presentó el Plan de Cierre de Minas a nivel de factibilidad de la unidad minera Mina Chapi, conforme a lo establecido en el artículo 7° de la Ley N° 28090 y el artículo 12° del D.S. N° 033-2005-EM, para la evaluación y aprobación respectiva; elaborado por la consultora Klohn Crippen Berger S.A.

**II. PROCEDIMIENTO DE EVALUACION**

La evaluación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi, se ha desarrollado conforme a lo establecido en el artículo 13° del Reglamento. A continuación se resumen las principales actuaciones en dicho procedimiento.

**2.1.- Evaluación Técnica Inicial**

- Mediante Auto Directoral N° 073-2008-MEM/AAM del 12 de febrero de 2008, sustentado en el Informe N° 150-2008-MEM-AAM//RPP/MPC/JRST, se notificó a Minera Pampa de Cobre S.A., a fin de que presente el levantamiento de las observaciones formuladas en la Evaluación Técnica Inicial del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi, otorgándole un plazo de 20 días hábiles para las correcciones del caso.
- Mediante escrito N° 1766852 del 12 de marzo de 2008, Minera Pampa de Cobre S.A., presentó el levantamiento de observaciones formuladas en la evaluación técnica inicial del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi.



## 2.2 Participación Ciudadana

- Mediante proveído del 11 de abril de 2008, sustentado en el informe N° 394-2008-MEM-AAM/RPP/MPC/JRST, se ordenó dar inicio a la participación ciudadana del Plan de cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 13° numeral 13.3 del D.S. N° 033-2005-EM; notificando a Minera Pampa de Cobre S.A. con el Oficio N° 624-2008-MEM/AAM, los avisos para las publicaciones de Ley.
- Mediante escrito N° 1780343 del 06 de mayo de 2008, Minera Pampa de Cobre S.A., presentó la solicitud de corrección de datos contenidos en el Oficio N° 624-2008/MEM-AAM sobre la influencia directa del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi; mediante Auto Directoral N° 276-2008-MEM/AAM del 28 de mayo de 2008, sustentado en el Informe N° 577-2008-MEM-AAM/FAC, se le otorgó a Minera Pampa de Cobre S.A un plazo máximo de 7 días hábiles a fin de que cumpla con publicar correctamente los avisos de participación ciudadana del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi.
- Mediante escritos N° 1792430 del 19 de junio de 2008, 1792947 del 23 de junio de 2008 y 1793729 del 25 de junio de 2008, Minera Pampa de Cobre S.A. adjuntó publicaciones de los avisos en los diarios El Peruano, El Correo de Moquegua y La República de Arequipa; copia del contrato de difusión de los anuncios radiales en Radio Americana de Moquegua y Radio Yaraví de Arequipa; Municipalidad Provincial de Arequipa, Municipalidad Distrital de Polobaya y Comunidades Campesinas de Polobaya; Municipalidad Distrital de la Capilla, Comunidad Campesina de La Capilla, Comunidades Campesinas de Santa Rosa y Chivata; Gobierno Regional de Moquegua, Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro y Municipalidad Distrital de Puquina.

## 2.3 Opinión de otras Autoridades

- Mediante Oficios N° 626-2008-MEM/AAM y N° 627-2008-MEM/AAM, ambos del 11 de abril de 2008, se remitió copias del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chapi al INRENA y la DIGESA, respectivamente, para que en el plazo de 30 días hábiles, emitan opinión en los aspectos de su competencia.

Mediante Memorando N° 438-2008-MEM/AAM del 11 de abril de 2008, se remitió a la Dirección General de Minería, copia del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi, para que en el plazo de 30 días hábiles, emita un informe de evaluación de los aspectos económicos y financieros del referido Plan.

Mediante Memorando N° 856-2008-MEM/DGM del 23 de abril de 2008, la Dirección General de Minería, remitió el Informe N° 226-2008-MEM-DGM/DTM, con la opinión, respecto a la evaluación de los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi.

Mediante escrito N° 1787234 del 03 de junio de 2008, el INRENA remitió el Oficio N° 457-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT, adjuntando la Opinión Técnica N° 198-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT sobre el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi.

No se recepcionó la opinión solicitada a DIGESA en el plazo establecido mediante Oficio N° 627-2008-MEM/AAM.

## 2.4 Observaciones y descargo

- Con Auto Directoral N° 591-2008-MEM/AAM del 11 de noviembre de 2008, se trasladó a Minera Pampa de Cobre S.A. las observaciones formuladas por la, DGM, el INRENA y la DGAAM contenidas en el Informe N° 1274-2008-MEM-AAM/RPP/MPC/MES/CAH, para su absolución.
- Mediante Escrito N° 1949089 del 07 de enero de 2009, Minera Pampa de Cobre S.A. solicitó ampliación de plazo adicional para el levantamiento de las observaciones especializadas, el que fue proveído mediante Auto Directoral N° 018-2009-MEM/AAM del 14 de enero de 2009, que le otorga el plazo adicional de 30 días hábiles.



- Minera Pampa de Cobre S.A., mediante escrito N° 1862709 del 23 de febrero de 2009 presentó a la DGAAM el descargo de las observaciones especializadas del Plan de Cierre de Minas citado en **Volúmenes I y II**, adjuntando los cargos y/o las constancias de entrega del informe de absolución a la DGM y al INRENA.

#### 2.5 Opinión Definitiva de otras Autoridades

- Mediante Memorandos N°s 280 y 749-2009MEM/DGM del 02 de mayo y 16 de junio de 2009 respectivamente, la DGM remitió los informes N°s 028-2009 y 065-2009-MEM-DGM-DTM/PCM con la opinión definitiva sobre los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi, el mismo que concluye con opinión favorable.
- Mediante escrito N° 1873465 del 03 de abril de 2009, el Ministerio de Agricultura remitió el Oficio N° 220-09-AG-DGAA adjuntando la Opinión Técnica N° 092-09-AG-DGAA, que contiene observaciones pendientes al Plan de Cierre, el mismo que fue remitido al titular con Oficio N° 688-2009-MEM-DGAAM de fecha 14 de mayo de 2009, para que sean tomadas en cuenta y absueltas por el titular.
- Con escrito N° 1891821 del 08 de junio de 2009, Minera Pampa de Cobre S.A. presentó el Informe subsanatorio a la Opinión Técnica N° 092-09-AG-DGAA en el plazo establecido, el mismo que se encuentra anexado al expediente respectivo.

#### 2.6 Evaluación de la respuesta de observaciones especializadas – escrito N° 1862709

**Observación 1.-** El levantamiento de la Observación 3 (escrito N° 1766852), es parcialmente absuelta, ... En el folio 79, indicó que en la figura 5-1 presentó un resumen de las actividades de cierre de cada componente minero. Sin embargo, dicha figura sólo muestra la configuración propuesta para el cierre del botadero de ripios.

Presentar un plano a escala adecuada, donde se muestre el diseño de las alternativas seleccionadas para el cierre de cada componente minero.

Respuesta.- Indicó que en la figura 5.8 del informe de cierre de la Mina Chapi se encuentra el resumen de las actividades de cierre.

Dicha figura muestra conceptualmente actividades de cierre para los componentes mineros.

Presentar los diseños, procedimientos y actividades de cierre a nivel de factibilidad, seleccionados con criterio técnico económico, que garanticen la estabilidad geoquímica y física de los componentes mineros a largo plazo, adjuntar planos con secciones a escala adecuada.

**Respuesta.-** Señalan que se ha actualizado la información de la Figura 5.8 Rev.1 "Esquema de Cierre de la Mina Chapi" y se encuentra en el Anexo I – DGAAM (Volumen I), complementan con información referente a los componentes. **Absuelta.**

**Observación 2.-** La Observación 6 (escrito N° 1766852) fue parcialmente absuelta, ... En la página 99, consideró diseñar cobertura únicamente para los desechos de roca y relaves, dejando de lado los demás componentes.

Evaluar y presentar el diseño del tipo de cobertura adecuada para los componentes mineros a cerrar, considerando que existe temporada de lluvias, deberá elegir el tipo de cobertura que fomente la vegetación natural típica de la zona y que garantice la estabilidad química e hidrológica a largo plazo, de acuerdo a los lineamientos de la Guía para el Diseño de Coberturas de Depósitos de Residuos Mineros.

Respuesta.- Presentó información parcial sobre el uso de coberturas en zonas áridas con escasa producción de lluvias y vegetación natural.

El titular debe presentar información complementaria del diseño de coberturas mencionado en las páginas 80 y 81 del escrito N° 1634361, indicar los tipos de coberturas para cada componente minero que serán colocadas contra la acción eólica y el impacto paisajista del entorno después del cierre, así como también, asegurar la estabilidad geoquímica en eventos extraordinarios de lluvias.



**Respuesta.-** Señalan que los Depósitos de Relaves N° 2, N° 4, y N° 5, de las Instalaciones de procesamiento Pad de sulfuros, botaderos de rios de lixiviación, el botadero de desmonte de mina han sido considerados para colocación de cobertura; la cobertura tendrá propósitos múltiple diseñado para controlar la infiltración en el material subyacente, detener las emisiones (polvo) de la superficie y que posea una cubierta de bajo nivel de erosión para minimizar la pérdida de material de cubierta durante lluvias de gran intensidad.

La cobertura será de material granular, sin vegetación, debido a la aridez del área del proyecto producido por la hidrología de la zona, de acuerdo con el estudio realizado por Water Production SAC, en el proyecto se realizaron 42 perforaciones a mas de 150 metros de profundidad, así como sondajes eléctricos verticales, no encontró nivel freático alguno y concluye que el nivel freático se encontraría a profundidades mayores a 400 metros. **Absuelta.**

**Observación 3.-** La Observación 9 (escrito N° 1766852), .....En el Anexo IV, presentó información sobre la estabilidad física de los botaderos, pilas y relaves; faltando la información sobre los tajos abiertos y bocaminas.

Presentar la caracterización geomecánica, parámetros de valoración del RMR obtenidos de los tajos y bocaminas, diseño de la mejor alternativa de cierre para cada tajo abierto y cada labor minera subterránea. Adjuntar el análisis de estabilidad en condiciones estáticas y pseudoestáticas; los planos y secciones a escala adecuada, en los que se pueda apreciar la ubicación, estado actual, elementos de diseño su estado final después del cierre de los componentes mineros antes citados.

**Respuesta.-** Presentó parte de la información técnica solicitada.

Presentar la información faltante, así como también los planos solicitados.

**Respuesta.-** Señalan que la empresa viene operando parte del yacimiento cuprífero de la Mina Chapi a cielo abierto debido a la presencia de mineral oxidado aflorante en el área de los tajos del emplazamiento minero; se ha determinado una caracterización detallada del macizo rocoso del yacimiento y de los testigos de las perforaciones diamantinas ejecutadas como parte de exploración de las áreas de los tajos 1, 2, 3 y 4; el tajo 2 a su vez conformada por los tajos 2.1 y 2.2, conduciendo a la zonificación geomecánica de los mismos teniendo en cuenta la evaluación de sus propiedades físicas, parámetros de resistencia de la roca intacta, de las discontinuidades y de la masa rocosa, también evaluaron las características de presencia de agua y riesgo sísmico de la zona. La estratigrafía, geología estructural, caracterización del macizo rocoso, zoneamiento geomecánico se encuentran en los Anexos III.1-DGAAM, III.2-DGGAM, III.3-DGAAM, III.4-DGAAM, III.5-DGAAM del documento de subsanación. **Absuelta.**

**Observación 4.-** La caracterización mineralógica y geoquímica de los componentes mineros no esta definida ni identificada su procedencia la mostrada en los cuadros 5-4, 5-5 y 5-6. La respuesta a la observación 5 contenida en el escrito N° 1766852, no es satisfactoria debido a que no presentó la información solicitada, indicó que realizarán estudios respecto a la caracterización del potencial de drenaje ácido de rocas con la toma de muestras y la ubicación respectiva (página 12 escrito N° 1766852). Esta información es relevante debido a que es necesaria para la evaluación y selección de los diseños, procedimientos y actividades de cierre a nivel de factibilidad, que garanticen la estabilidad geoquímica, considerando el escenario de cierre de las actividades mineras en el corto plazo.

Presentar los reportes de los estudios realizados sobre la caracterización mineralógica y determinación de los parámetros geoquímicos de los componentes mineros. Precisar los diseños de cierre considerando los datos técnicos obtenidos en los estudios y análisis realizados.

**Respuesta.-** En el Anexo III.6-DGAAM señalan que se encuentra la información solicitada. **Absuelta.**

**Observación 5.-** En el figura 5.1 no está definida la sección A-A', tampoco muestra la existencia del canal que sí figura en la planta.

**Respuesta.-** En el Anexo IV-DGAAM, presenta la modificación de la Figura 5.1. **Absuelta.**



**Observación 6.-** En el diseño de los canales en las relaveras (figuras 5.2, 4.3 y 5.4) no se ha diseñado la zona que el canal corre junto al dique, debe precisar el diseño en este tramo y la infraestructura, de ser necesaria, al final de la rápida.

**Respuesta.-** En el Anexo V-DGAAM, Figura 5.10 adjunta la información con la disposición en planta y perfil del canal de derivación que recorre las relaveras 3, 4, y 5, como la disposición de las estructuras rápidas y pozas disipadoras de energía. **Absuelta.**

**Observación 7.-** En la figura 5.5 la sección A, no está definida.

**Respuesta.-** En el Anexo VI-DGAAM, presentan la modificación de la Figura 5.5. **Absuelta.**

**Observación 8.-** La sección A de la figura 5.6 no precisa la ubicación de la poza de disipación y en la sección B no ubica el Canal Colector.

**Respuesta.-** Presentan en el Anexo VII-DGAAM, la modificación de la Figura 5.6. **Absuelta**

**Observación 9.-** En la fig. 5.8 el cierre final de Pads de Lixiviación, Cierre progresivo de botadero de rípios y cierre final de Pozas de Procesos no está definido cómo se realizará el cierre. Debe desarrollar la opción que ya ha sido definida en la evaluación y selección de alternativas.

**Respuesta.-** Señalan que se ha actualizado la información referida al cierre del pad de lixiviación, botadero de rípios y pozas de procesos en la Figura N° 5.8 Rev.1 (Anexo I -DGAAM). **Absuelta.**

**Observación 10.-** En el ítem 2 Ubicación, del anexo III se indicó el estado de vías: Lima – Huancayo; Huancayo – Pampas Y Pampas - Mina. Debe corregir el error debido a que la Mina está en el departamento de Moquegua y no en Junín.

**Respuesta.-** Presentan la corrección, señalado que el Estado de Vías, del Anexo III debe decir lo siguiente:

Lima - Arequipa	Asfaltada
Arequipa -Sánchez Cerro	Asfaltada
La Capilla – Mina	Afirmada.

**Absuelta**

**Observación 11.-** En el Anexo IV se presentó directamente los cálculos de caudales. El titular debe adjuntar el estudio hidrológico con las estaciones que representan mejor a la zona de estudio; presentar la data de la precipitación en 24 horas de las estaciones que le permitió calcular los caudales para cada uno de los componentes de cierre.

**Respuesta.-** Señalan que los datos asumidos para el diseño de las obras hidráulicas fueron tomadas como base del Estudio Hidrogeológico elaborado por Water Production SAC, elaborado en octubre del 2006, se encuentra en el Anexo VIII-DGAAM. **Absuelta.**

**Observación 12.-** Los cálculos de las dimensiones de los canales de derivación de las relaveras 2, 4 y 5 (Págs. 317 y 318) han sido realizados considerando una pendiente de 0.005, pero en las figuras 5.2, 5.3 y 5.4 se indicó que la pendiente mínima de los canales será 1.5 %. Asimismo, las pendientes consignadas en las figuras 5.1 botadero de rípios y 5.5 Pad de sulfuros, es 1.5%; pero para calcular las dimensiones de los canales de coronación se consigna la pendiente de 0.01 (Págs. 310 y 312). Presentar las correcciones respectivas, de tal manera que los cálculos y las anotaciones en las figuras contengan la misma información.

**Respuesta.-** Al respecto señalan que en las memorias de cálculo del dimensionamiento de los canales de derivación afirman que la pendiente de diseño es 0.5 %, la información que aparece en los planos respecto a la pendiente es errada; presentan los planos respectivos corregidos en el Anexo IX – DGAAM del informe de levantamiento de Observaciones. **Absuelta.**

**Observación 13.-** En el Anexo IV ítem pág. 302, se especificó los caudales de los siguientes botaderos: Botadero de desmonte y Botaderos de desmonte opcional, pero estos botaderos no están considerados en las figuras 5.6 y 5.7. La figura 5.6 indica botadero de desmonte (mina



subterránea) y la figura 5.7 el botadero de desmonte tajos, especificar el diseño de los canales de coronación de cada uno de los botaderos que se especifican en las figuras indicadas.

**Respuesta.-** En el Anexo X-DGGAM, presenta el diseño de los canales de derivación solicitados. **Absuelta.**

**Observación 14.-** Los planos de planta de los tajos, figuras 1 a 5 del volumen de Levantamiento de Observaciones, Anexo IV, no tienen acotadas las curvas de nivel y presenta solamente un corte, debe presentar curvas de nivel a una menor equidistancia, un corte longitudinal y otro transversal. De acuerdo al gráfico de planta no se podría dibujar la sección A que presenta.

**Respuesta.-** En el Anexo XI – DGAAM presentan las Figuras 1, 2, 3, 4, 5 corregidas. **Absuelta.**

**Observación 15.-** Debe preparar y anexar al expediente el plano de comunidades en el que se pueda notar claramente las comunidades de influencia directa e indirecta.

**Respuesta.-** Presenta en el Anexo XI – DGAAM, el Mapa de Área de Influencia. **Absuelta.**

**Observación 16.-** En el volumen de Levantamiento de observaciones presenta el cronograma de post cierre solamente con 3 años. Debe reprogramar, de acuerdo al artículo 31° del D.S. 033.2005-MEM, que indica que los trabajos de mantenimiento y monitoreo deben realizarse por el titular minero, por lo menos, durante 5 años.

**Respuesta.-** En el Anexo XV-DGAAM, presentan el cronograma donde se puede observar los cinco años de Mantenimiento y Monitoreo. **Absuelta.**

**Observación 17.-** En el ítem 2.8 Pasivos ambientales, indicó en el área de la mina Chapi existen instalaciones abandonadas y algunas de esas instalaciones se utilizan en las operaciones actuales. Los relaves N° 1, 6, 7 y parte de los relaves N° 2 se están reprocesando; los relaves N° 2, 4 y 5 no serán reprocesados.

Precisar el total de pasivos ambientales existentes y los pasivos que son incorporados al Plan de Cierre, situación de los que no se incorporan; ilustrar las actividades de cierre debidamente sustentado de los componentes incorporados al Plan de Cierre de manera que garantice la estabilidad física, geoquímica e hidrológica a largo plazo.

**Respuesta.-** Señalan que Minera Pampa de Cobre S.A. se compromete a la identificación y cierre de los pasivos ambientales mineros que se encuentren dentro de las concesiones de la Mina Chapi, los que serán informados como corresponde a la Dirección General de Minería. **Absuelta.**

**Observación 18.-** En la pagina 38 del PCM indicó que la explotación de los 05 tajos (1, 2A, 2B, 3, 4), de mineral de óxidos tiene una relación de desbroce de 2:1, el volumen de óxidos a extraer es del orden de 1'275,020 m<sup>3</sup> y concluirá su explotación el año 2009; asimismo como actividades de estabilización física ítem 5.3.2.2, mencionó que dependiendo del plan de minado de los tajos, podría ser posible que parte de la roca de desmonte de un tajo sea depositada dentro de otro tajo. Sin embargo, las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 adjuntados en el escrito 1766852, muestran el relleno total de los tajos conformando taludes de 3H:1V.

Precisar las actividades y medidas de estabilización física para los tajos abiertos, ilustrando en un plano a escala adecuada el relieve actual, relieve alcanzar al final de la explotación y el relieve propuesto después del cierre final, con sus elementos accesorios de diseño de cada tajo (bermas de seguridad, sistema de drenaje, coberturas, etc.).

**Respuesta.-** Señalan que las actividades y medidas de estabilización física para los tajos abiertos están descritos en las páginas 90 y 91 del Plan de Cierre presentado. También en la Figuras 1, 2, 4 y 5 del Anexo I – DGAAM presentan la información solicitada. **Absuelta.**

**Observación 19.-** No hay concordancia entre el texto del PCM, que indica sólo 02 socavones (03 y 04); en la figura 2.7, se puede observar la existencia de 07 chimeneas, 02 piques y 07 socavones: (Don Lucho, 02, 03, 04, 05, 06 y 07); el anexo VI Metodología de cierre de bocaminas, ventillas y chimeneas del Plan de Cierre de Minas, indicó las posibilidades de cierre de manera conceptual, en forma genérica.



Precisar en un cuadro resumen, cada uno de los componentes mineros subterráneos existentes, tipo de roca, pilar corona, dimensiones, parámetros de valoración del RMR, tipo de cierre propuesto, parámetros de diseño y la evaluación de la estabilidad de la geometría del tapón en el lugar seleccionado para cada componente, ilustrando en plano con secciones a escala adecuada el diseño del cierre propuesto.

**Respuesta.-** Señalan que para el Plan de Cierre han tomado en consideración componentes mineros subterráneos existentes y proyectados. La ubicación de estos elementos, se muestran en la Figura 2.7 del Informe del Plan de Cierre de la Mina Chapi; los procedimientos propuestos para el cierre de las bocaminas se presentan en el Anexo VI del Informe de cierre de la Mina Chapi, indican que la Guía para el Diseño de Taponos para el Cierre de Labores Mieras no analiza el diseño de tipo de taponos no sujetos a presión hidrostática. **Absuelta.**

**Observación 20.-** En la página 93 del Plan de Cierre de Minas de unidad minera Chapi, indicó "Parte de los relaves antiguos volverán a ser procesados; sin embargo, las presas de relaves 2, 4 y 5 no serán reprocesados y permanecerán en la posición actual", pero en la Figura N° 2.1: Instalaciones existentes de la mina Chapi; no se aprecian ninguna de las presas de relaves.

Precisar el total de presas de relave, geometría, situación actual, que presas de relave serán reprocesados y cuales no, ubicando las presas de relave e ilustrando las actividades de cierre en plano con secciones necesarias a escala adecuada.

**Respuesta.-** Señalan que los depósitos de relaves que serán reprocesados son Relave N° 07 (Hospital), Relave N° 06 (Hotel B), Relave N° 3 (Intermedio Pequeño), Relave N° 01 (Cerro Alto) y parte de relave N° 02 (Planta) serán excavados y reprocesados para obtener el cobre residual contenido en el proceso de lixiviación por agitación. Los depósitos de relave N° 02 (Planta), relave N° 4 (Intermedio) y relave N° 5 (Abajo) no serán reprocesados como parte de las operaciones actuales, por ser de baja ley. En el Anexo XIV – DGAAM, se muestra el plano (Figura N° 2.1). **Absuelta.**

**Observación 21.-** Precisar las áreas de materiales de préstamo, tipo de material volúmenes existentes y volúmenes requeridos e incluir las medidas de rehabilitación de dichas áreas.

**Respuesta.-** Indican que Pampa de Cobre no cuenta con una zona específica para la extracción de material de préstamo, se encuentran realizando estudios con la finalidad de identificar una zona óptima para el cierre de los componentes, los que serán presentados en la Actualización del Plan de Cierre de la unidad minera Pampa de Cobre. **Absuelta.**

**Observación 22.-** En el ítem 2.3 describe las Instalaciones de Procesamiento, debe considerar un inventario de las piezas potencialmente rescatables.

**Respuesta.-** En el cuadro 1-7 del Informe de levantamiento de observaciones presentan el listado requerido. **Absuelta.**

**Observación 23.-** En el ítem 2.10 Fuerza de trabajo la descripción es incompleta porque no ha informado respecto a los datos que reflejen las reducciones progresivas en la fuerza laboral y a la Adquisición de Bienes y Servicios.

**Respuesta.-** En el Informe de levantamiento de observaciones, presentan los cuadros 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-12 conteniendo la información solicitada. **Absuelta.**

**Observación 24.-** En el ítem 3.3 Ambiente Socio Económico debe resaltar los cambios sociales, económicos y culturales, ésta información deberá incluir datos que reflejen los cambios en los subgrupos poblacionales.

**Respuesta.-** En el Anexo XV-DGAAM, se encuentra la información solicitada. **Absuelta**

**Observación 25.-** En el ítem 5.4 Instalaciones de Procesamiento, Instalaciones de Manejo de Residuos, Instalaciones de Manejo de Agua, y Otras Infraestructuras, entre los detalles de las operaciones de demolición y recuperación de las instalaciones debe considerar inspección e inventario de materiales reciclables, los volúmenes de los residuos de demolición.

**Respuesta.-** En el Informe de levantamiento de observaciones presenta el cuadro 1-1 presenta el inventario de materiales reciclables. **Absuelta.**



**Observación 26.-** Describir las actividades económicas y sociales permanentes que se implementarán después del cierre, tales como empleo de mano de obra local para el cuidado a realizarse en el sitio, cualquier actividad de soporte transitorio.

**Respuesta.-** Señalan que se implementará después del cierre, el empleo de la mano de obra de los pobladores cercanos a la mina, capacitados y aceptados por las contratistas y la empresa en actividades de vigilancia permanente en caso de emergencias y monitoreo.

### III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Entre la información contenida en el Plan de Cierre presentado y de los informes de absolución de observaciones, se tiene lo siguiente:

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

**Ubicación:** Políticamente la Mina Chapi se encuentra ubicada en el distrito de la Capilla, provincia de Sánchez Cerro, departamento de Moquegua, en la cabecera de la quebrada Campanayoc, entre los 2300 y 2750 msnm.

El acceso se realiza de la siguiente manera: Lima - Arequipa (1030 km), Arequipa - Capilla - Mina Chapi (57 km). Haciendo un total de 1087 km.

**Actividades Mineras:** Pampa de Cobre inició las actividades de exploración y pruebas metalúrgicas, en el año 2004. El minado de los óxidos y sulfuros de cobre como el reprocesamiento de los relaves se inició en enero de 2006.

**Objetivos del Cierre:** El Plan de Cierre tiene como objetivo, conseguir que el medio ambiente del entorno de la Mina Chapi, recupere una condición de calidad similar a la que se tenía antes del inicio de la actividad minera y para el uso alternativo que guarde relación con los objetivos de la comunidad y del estado, garantizando la adecuada protección ambiental en toda el área de influencia, mediante la ejecución de obras, minimizar los impactos sociales económicos y cumplir con la legislación ambiental vigente.

#### 3.2 COMPONENTES DEL CIERRE:

Los componentes de cierre de la Mina Chapi en la zona de Cuprita y Atahualpa son: 7 socavones, 8 chimeneas, 2 piques, 5 tajos, 3 depósitos de relave, instalaciones de procesamiento (Zona de chancado y aglomeración, pad de lixiviación de óxidos, pad de lixiviación de sulfuros), botaderos de rípios de lixiviación, instalaciones para el manejo de residuos (cinco estanques), instalaciones para el manejo de aguas (suministro de agua, sistema de manejo de aguas pluviales).

**Mina.-** Las labores mineras subterráneas (cuadro 1) y las labores superficiales tajos (cuadro 2) se encuentran en las estructuras mineralizadas constituidos por mantos subhorizontales concordantes con las secuencias sedimentarias (estratoligados), con extensiones considerables, relacionadas a sistemas de cobre porfirítico, pertenecientes a stocks del batolito de la costa; la ocurrencia de óxidos se encuentra cerca de los afloramientos de los mantos y en los socavones siendo la mena de fácil tratamiento mediante el proceso de lixiviación, los minerales de estos afloramientos como predominantes son la crisocola y cuprita, en la alteración supérgena ha dado lugar a zonas de enriquecimiento secundario como malaquita, calcosina, calcantita y crisocola.

#### Cuadro N° 1

Zona cuprita	Zona Atahualpa
Socavón Don Lucho	Socavón N° 2
Socavón N° 3	Socavón N° 4
Socavón N° 5	Socavón N° 7
Socavón N° 6	Pique Axel



Pique Lucho	Chimenea N° 347
Chimenea N° 1	Chimenea N° 01
Chimenea N° 2	Chimenea N° 618
Chimenea N° 3	Chimenea N° 228
Chimenea N° 4	

Cuadro N° 2

lugar	Área (Ha)	Altura Máxima (m)	Taludes Máximos de Corte	Ancho Mínimo De Banqueta (m)	Elevación (msnm)
Tajo 1	0.52	20	0.5 H : 1V	4.0	2585
Tajo 2a	1.36	20	0.5 H : 1V	4.0	2590
Tajo 2b	0.91	20	0.5 H : 1V	4.0	2580
Tajo 3	0.67	30	0.5 H : 1V	4.0	2580
Tajo 4	1.75	80	0.5 H : 1V	4.0	2590

**Depósitos de Relave.-** Los depósitos que forman parte de la Mina Chapi son los siguientes:

- Depósito de Relaves N° 1 (Cerro Alto)
- Depósito de Relaves N° 3 (Intermedio entre N° 2 y N° 4)
- Depósito de Relaves N° 6 (Hotel B)
- Depósito de Relaves N° 7 (Hospital)
- Depósito de Relaves N° 2 (Planta)
- Depósito de Relaves N° 4 (Intermedio)
- Depósito de Relaves N° 5 (Bajo)

Señalan que los correspondientes a los ítems a., b., c., d. han sido removidos para reprocesamiento como parte de las operaciones de la mina; los depósitos considerados para el cierre son los tres restantes.

**Instalaciones de Procesamiento.-** Las instalaciones de procesamiento están conformadas por los siguientes:

- Zona de Chancado y Pilas de Aglomeración
- Pad de lixiviación, conformado por Pad de óxidos y Pad de sulfuros
- Planta de extracción de solventes y cristalización.

El tambor de aglomeración tiene una capacidad de operación de 3,000 tpd

**Pilas Lixiviación.-** Las pilas de lixiviación de óxidos son dinámicas y la lixiviación es química, las pilas de lixiviación de los sulfuros son estáticas, con lixiviación bacteriana e irrigación intermitente.

**Botaderos de Ripios.-** El mineral lixiviado es acarreado al botadero de ripios, el mismo que se encuentra revestido con geomembrana.



**Instalaciones para el Manejo de Residuos.-** las pozas relacionadas con el manejo de residuos de la planta de extracción por solventes y cristalización son:

- Estanque de solución cargada.
- Estanque de solución inorgánica descargada.
- Estanque de electrolito descargado.
- Estanque de floculación

El proceso de floculación produce dos componentes distintos: el orgánico recuperado y la solución refinato, que se almacena en estanques separados.

**Botaderos de Desmonte.-** Cuentan con dos botaderos: botaderos de desmonte de tajos abiertos y de mina subterránea.

**Instalaciones para Manejo de Aguas.-** La necesidad diaria de agua es de 1660 m<sup>3</sup> (18.6 L/s), el agua se capta del río Chacahuayo. La red de suministro incluye el sistema de colección y transporte a la mina, sistemas de almacenamiento y los sistemas de distribución en el área del proyecto. En la bocatoma del río Chacahuayo tiene instalado una bocatoma y dos sedimentadores, el caudal está controlado por compuertas metálicas de inundación con rosca sin fin; la tubería de transporte de 199 mm de diámetro exterior recorre un tramo de 28.6 km y existen 6 reservorios.

**Sistema de Manejo de Aguas Pluviales.-** Debido a que la precipitación anual es muy baja, no existe cursos de agua en el área del proyecto, pero existen instalaciones para evitar el derrame de aguas de proceso en el caso de un evento de precipitación extrema que incluye pozas en el botadero de rípios y una poza de grandes eventos en caso se llenen las pozas de PLS de sulfuros y óxidos.

**Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proceso.-** Las principales instalaciones auxiliares en el área del proyecto son: Servicios higiénicos para el personal, instalaciones para la eliminación de los residuos industriales, peligrosos y domésticos, Red de abastecimiento de energía eléctrica, vías de acceso, almacén, polvorines e instalaciones de mantenimiento.

**Fuerza de trabajo.-** Según el tipo de contratación cuentan con el siguiente: Directo 235, Contratas 109 haciendo un total de 344 trabajadores.

### 3.3 CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DEL PROYECTO

**Fisiografía.-** Se encuentra conformada por un relieve accidentado con cerros redondeados por la acumulación de material coluvial, acumulaciones de ceniza volcánica y material fino eólico, las colinas tienen la superficie de erosión más antigua y han sufrido un ciclo de erosión árida que ha actuado modelando rocas ígneas y sedimentarias; el lugar es desértico, las quebradas son secas carentes de poblaciones y desarrollo biótico importante.

**Geología.-** en el área de la mina afloran unidades volcánicas pertenecientes a la Formación Chocolate y unidades sedimentarias-metamórficas del Grupo Yura, con presencia de intrusivos granodioríticos y pórfidos cuarcíferos y diques principalmente andesíticos.

**Suelo.-** El suelo predominante son los andosoles vítricos-Litsoles (LTv). Estos suelos se caracterizan por su textura gruesa y con un alto porcentaje (> 60%) de cenizas volcánicas u otros materiales piroclásticos en la fracción limo-arenoso y gravilla, predominando en la mayor parte del área los litsoles. En el área ocupada directamente por las instalaciones de la mina se tiene identificado como suelo principal el de tipo (x), Tierra de Protección, que por sus deficiencias severas e inapropiadas, no permiten su utilización para propósitos agropecuarios o forestales de producción dentro de márgenes económicos. En las áreas ocupadas por la mina y su entorno inmediato no existen poblaciones ni suelos con uso económico distinto al minero.

**Sismicidad.-** La mina Chapi se encuentra ubicada en un área de alta sismicidad, el periodo de recurrencia de los sismos severos es del orden de un siglo, por lo que esta región es considerada de alto peligro sísmico y se encuentra en la Zona 3, correspondiéndole una alta sismicidad, habiendo ocurrido en el área cercana al proyecto sismos de intensidades IX en la Escala de



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Minas y Metales

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

001904

1939

"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

Mercalli Modificada. Según el mapa de isoaceleraciones propuesto por Castillo y Alva considerando un porcentaje de excedencia de 10% para una estructura de una vida útil de 50 años corresponde a un tiempo de retorno del sismo máximo probable de 474 años, para el área de estudio corresponde una aceleración máxima de 0,40g .

**Clima.-** Se caracteriza por temperaturas moderadas a cálidas, escasa humedad atmosférica, bajas precipitaciones de 60 a 100 mm al año, las evaporaciones estimadas están entre 1800 y 2000 mm al año, vientos dominantes del sudeste, la velocidad media anual es de 2,75 m/s, la humedad relativa anual es del orden de 48%, en tiempos de lluvia la humedad se incrementa en el orden de 60% y en los meses de otoño disminuyen a 38%. La temperatura media según correlaciones de las estaciones (16) tomadas es del orden de 17°C , con una máxima de 23°C y una mínima de 10°C .

**Hidrología.-** La microcuenca definida por la cabecera de la cuenca de la quebrada Campanayoc y el lugar de ubicación de depósitos de relaves del proyecto tiene un área de 6,8 km<sup>2</sup> y una elevación de 2600msnm, la quebrada Campanayoc es tributaria de la quebrada Alachay, que confluye al río Tambo. Según el cálculo de las máximas avenidas realizada por el método ILLA-SENAMHI-UNI, el balance de agua para la región es negativo, debido a que las precipitaciones son muy escasas (no sobrepasa los 150 mm al año) mientras que los valores de evapotranspiración son del orden de los 2500 mm al año, las infiltraciones son rápidas por tratarse de materiales aluviales con presencia de arenas y gravas, se estima que para iniciar la escorrentía se requiere una precipitación de por lo meno 10 mm en un día. En el área del proyecto no existen cuerpos de agua permanente, las quebradas existentes normalmente permanecen secas, las precipitaciones son escasas y por lo general sólo humedecen el estratos superiores de los cerros formados por material coluvial y por capas de material fino eólico y de cenizas volcánicas.

**Flora.-** La ausencia de agua, el tipo de suelo y composición, no favorecen el desarrollo de la vida biológica; la flora silvestre es bastante escasa, la zona se caracteriza por tener un paisaje desértico en laderas empinadas de montaña, con presencia esporádica de cactáceas de diversas formas entre las cuales crecen matas pequeñas y vegetación herbácea como malezas de poco desarrollo en épocas de lluvia, la flora característica son diversos cactus, como cephareus, el huanarpo (Cnidoscolus basiacanthus), Cactáceas cereus y opuntia.

**Fauna.-** Entre los mamíferos más notorios se puede mencionar a los roedores vizcacha, frecuente en la paredes rocosas y rata o ratones campestres, el cánido zorro andino, el mustélido zorrillo o zorrino, el murciélago acostumbra volar en las noches, el camélido guanaco ubicada esporádicamente en las zonas altas como en riesgo de extinción. Entre las aves que frecuentan la zona están el taurigaray y el shipillico y otros pájaros comunes son el chauco de color blanco, el chucpish, se encuentra también lechuzas cernicalos y águilas o ancas, entre mayo y junio el cóndor a veces baja al área de estudio.

**Ambiente Socio-Económico y Cultural.-** El área de influencia socioeconómica de la misma incluye al distrito de la Capilla en la Provincia de Sánchez Cerro y a los distritos de Polobaya y Yarabamba en la provincia de Arequipa. En el distrito de Polobaya, adyacente a La Capilla se sitúa el Santuario de Chapi, el distrito de Yarabamba es el mejor comunicado por vía terrestre, debido a que es la zona urbana de acceso más próxima a la mina. Los trabajadores de la mina Chapi viven en la ciudad de Arequipa, la cual es la segunda ciudad más grande del Perú. La población del distrito La Capilla es de 1525 habitantes (INEI 2005) cuya densidad poblacional es de 1,97 hab/km<sup>2</sup> , a nivel de la provincia Sánchez Cerro es de 4,5 hab/km<sup>2</sup> ; la población de la provincia de Arequipa es de 861 746 personas siendo la población urbana el 94,9%, la tasa intercensal 1993-2005 para la provincia de Arequipa fue de 2,28%, la población mayor de 15 años es 74,6% y la tasa de analfabetismo de la población mayor de 15 años es de 3,7%.

### 3.4 ACTIVIDADES DE CIERRE

#### 3.4.1 Cierre Progresivo

Consistirá en una serie continua de actividades que se ejecutarán durante la vida útil de la mina, de acuerdo a que cada zona o componente de la unidad deje de ser requerida en las operaciones. A continuación se presentan los componentes que se cerrarán en esta etapa:



- Mina Cuprita.

Cuadro N° 3

Zona cuprita
Cierre Progresivo
Socavón Don Lucho
Socavón N° 3
Socavón N° 5
Socavón N° 6
Pique Lucho
Chimenea N° 1
Chimenea N° 2
Chimenea N° 3
Chimenea N° 4

- Cierre y rehabilitación de los depósitos de relaves 2, 4 y 5.
- entierro o desmantelamiento y demolición del ex campamento de obreros.
- desmantelamiento y demolición de la planta de proceso 3.
- Cierre y rehabilitación de los tajos 1, 2A, 2B, 3 y 4.
- Cierre y rehabilitación del botadero de rípios.
- Cierre y rehabilitación de la pila de óxidos

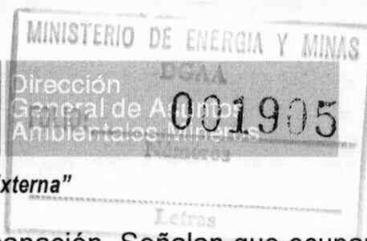
**Desmantelamiento, Demolición, Recuperación y Disposición.-** El desmantelamiento y demolición considera las partes removibles del ex campamento de obreros y planta de Procesos 3 y mina Cuprita

- La recuperación considera los equipos y materiales de la mina cuprita que serán utilizados en la mina Atahualpa y los equipos y maquinaria que no se lleven a la mina Atahualpa y que tengan valor comercial, incluyendo subestaciones, bombas de agua se retirarán y clasificarán.
- La disposición del material tratado en la pila de óxidos será al botadero de rípios .

**Cierre de bocaminas y chimenea.-** Las Bocaminas de la Mina Cuprita Socavón Don Lucho, Socavón N° 3, Socavón N° 5, Socavón N° 6 y Chimenea N° 1; serán selladas con tapón de concreto y restauradas con material de desmonte y reconfirmación de la superficie; en la chimenea se colocará una tapa de concreto y sobre esta cobertura con material top soil. No se realizará revegetación debido a su ubicación en zona montañosa y árida.

**Planta de Procesos 3 y ex campamento de obreros.-** ocupan un área de 11.3 ha, el cierre comprende: demolición de estructuras, perfilado y nivelado del terreno, señalan que las estructuras remanentes en esta zona no serán demolidas y quedarán enterradas en el botadero de desmonte mina.

**Cierre de Tajos.-** los tajos 1, 2A, 2B, 3 y 4 , serán rellenado con desmonte proveniente de trabajos de demolición (desmonte remanente de demolición), relleno final con material de desmonte del "Botadero Opcional Oeste", perfilado de superficie y final, los detalles se



1940

"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

encuentran en las Figuras 1, 2, 3, 4 y 5 del documento de subsanación. Señalan que ocupan un área de 8.3 ha.

**Cierre de depósito de relaves.-** Los depósitos de relaves N° 2, 4 y 5 serán cerrados como a continuación se indica:

- **Depósito de relaves N° 2.-** Señalan que comprende 4.9 ha. El cierre comprende lo siguiente:

Perfilado y estabilización de talud de dique de relaves, Banquetas a 2.75 H: 1V de 8m de altura, mediante corte y relleno compensado .

Perfilado de la superficie de relaves a pendiente  $s = 2/1000$  para favorecer el flujo de escorrentía hacia el canal de derivación propuesto y 2% para alejar el agua de la cresta hacia los relaves.

Cobertura para estabilización geoquímica.

Construcción de dique de refuerzo gradiente abajo del dique de relaves perfilado.

Los detalles se encuentra en la Figura 5.2 documento de subsanación.

- **Depósitos de Relaves N° 4 y 5.-** Ocupan un área de 10.9 ha., el cierre comprende lo siguiente:

Perfilado y estabilización de talud del dique de relaves. Banquetas a 3H:1V, mediante corte y relleno compensado.

Perfilado de superficie de relaves a pendiente  $s = 2/1000$  para favorecer el flujo de escorrentía hacia el canal de derivación propuesto y 2% para alejar el agua de la cresta hacia el relave.

Cobertura para estabilización geoquímica.

Los detalles se muestra en las Figuras 5.3 y 5.4 del documento de subsanación.

**Botadero de Ripios.-** Con 8.1 ha, será perfilado y estabilizado físicamente los taludes, cobertura para la estabilización geoquímica, construcción de canal de enrocado perimetral para derivación de aguas de escorrentía para eventos extremos.

**3.4.2 Cierre Final**

El cierre y rehabilitación final de la mina Chapi se ejecutará en los siguientes casos:

- Que se haya extraído todo el mineral recuperable y se haya procesado todo el mineral económico de la unidad minera.
- Pampa de Cobre se declara en bancarrota o,
- La operaciones en la unidad minera quedan suspendidas debido a razones técnicas o económicas por un periodo mayor a tres años.

El Cierre final incluirá el cierre de los siguientes componentes:

- Mina Atahualpa.

**Cuadro N° 4**

Zona Atahualpa
Cierre Final
Socavón N° 2
Socavón N° 4
Socavón N° 7



"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

Pique Axel
Chimenea N° 347
Chimenea N° 01
Chimenea N° 618
Chimenea N° 228

- Planta de extracción por solventes (SX) y cristalización, almacén, edificios generales y talleres de mantenimiento
- Área de chancado y aglomeración.
- Pila de sulfuros.
- Pozas de proceso.
- Botadero de desmonte de mina (subterránea).
- Botadero desmonte de mina (tajos).
- Caminos de acceso.
- Instalaciones de residuos domésticos.
- Instalación de desechos industriales.
- Cancha de volatilización.
- Sistema de abastecimiento de agua.
- Tanques de combustible.
- Depósito de explosivos (polvorines).
- Sistemas de abastecimiento de electricidad.

#### **Desmantelamiento , Demolición , Recuperación y Disposición**

Estas actividades están orientadas y descritas para utilizar las metodologías a utilizar para el desmantelamiento y demolición de las instalaciones de la mina Chapi, la metodología propuesta consiste en la clasificación del material, el transporte de los desechos de concreto al interior de las labores subterráneas y tajos abiertos para su eliminación, el material restante que será reutilizado será transportado a Arequipa para su venta o donación a las comunidades adyacente.

**Cierre de Bocaminas Mina Atahualpa.-** El cierre de los socavones Socavón N° 2 y Socavón N° 4 y Socavón N° 7 consistirá en la colocación de un tapón de concreto y material de desmonte y la reconfiguración de la superficie, en cuanto a la chimeneas consistirá en la colocación de una tapa de concreto en la Chimenea N° 347, Chimenea N° 01, Chimenea N° 618, Chimenea N° 228 y cobertura con material de top soil.

**Instalaciones de Procesamiento.-** El cierre de la Planta de Extracción de solventes SX y de Lixiviación consistirá en el desmantelamiento de equipos y estructuras asociadas, demolición de la infraestructura, remoción de suelo contaminados e = 0.50 m perfilado y nivelado del terreno.

**Área de Chancado y Aglomeración.-** Tiene 4.2 ha, señalan que los equipos de chancado y aglomeración se encuentran a cargo de la Compañía METSO, la estructura residual se demolerá, el material será clasificado, el concreto se depositará en interior mina, el área se nivelará y la ruta de acceso será escarificada.

- La pila de sulfuros de un área aproximada de 12.5 ha, se desmontará y desmantelará los equipos, se demolerán las estructuras asociadas, perfilado y estabilización de taludes de las pilas, colocación de cobertura con top- soil para su estabilización geoquímica,



construcción de canal perimetral para derivación de agua de escorrentía, ver figura 5.5 del informe de subsanación.

- Pozas de Proceso de aproximadamente 2.9 ha., el cierre consiste en la desinstalación del sistema de bombeo y tuberías asociadas, mantenimiento del sistema de impermeabilización, perfilado del terreno en área aledaña a poza, estas pozas servirán como pozas de evaporación.
- Pozas de Refino con 0.9 ha de área comprende la desinstalación y desmantelamiento de equipos y estructuras asociadas, limpieza de pozas, remoción del sistema de impermeabilización y perfilado de taludes.

**Botadero de desmonte mina.-** tiene 4.6 ha; el cierre consistirá en perfilado y estabilización de taludes, banquetas a 2H:1V de 10 m de altura corte y relleno compensado; construcción de canal enrocado perimetral para derivación de agua de escorrentía para eventos de diseño. Ver figura 5.6 del Informe de subsanación.

**Botadero de desmonte Opcional Oeste.-** Constituye la principal fuente de material para el relleno de tajos consistente en la remoción del material y traslado a los tajos y la reconfiguración del terreno.

**Caminos de Acceso.-** Los 42.2 km de acceso que tienen, para su reacondicionamiento proponen el escarificado para la deshabilitación y reconfiguración correspondiente.

**Depósito de explosivos.-** Personal calificado eliminarán todo el material explosivo, de conformidad con los procedimientos establecidos en la normatividad peruana, éstos depósitos tienen un suelo de concreto el que se limpiará para eliminar todo rastro de nitrato y el ingreso se sellará con concreto para evitar el acceso futuro.

**Tanques de Combustible.-** Se vaciarán y limpiarán, los excesos de combustible y el agua contaminada generada en el proceso de limpieza, serán transportados a una instalación apropiada en Arequipa, las estructuras serán desmanteladas y transportadas para su eliminación.

**Abastecimiento de Electricidad.-** La línea de transmisión entre la subestación de Polobaya y la subestación de la mina Chapi será desmantelada, eliminándose 26 km de largo y 79 postes que la soportan; los cables y los postes serán retirados, la cimentación de las estructuras de concreto por encima de la superficie serán demolidas y el concreto será enterrado. La subestación ubicada en la mina Chapi será removida y transportada fuera del sitio y será vendida o reutilizada en otra unidad de la empresa.

**Instalaciones de Manejo de Agua.-** Señalan que tienen un acuerdo entre Pampa de Cobre y las autoridades de los distritos de Puquina y la Capilla para la transferencia de las tubería que actualmente es de propiedad de la empresa, luego del cierre de la mina.

Por otro lado, el área de la mina Chapi, recibe alrededor de 70 mm de lluvia cada año. Las medidas de cierre incluyen:

- Canalizar el agua en las laderas del botaderos de desmonte (subterráneo) y el botadero de desmonte (tajos) utilizando zanjas para reducir la erosión y la infiltración
- El uso de lagunas de evaporación para captar escorrentía o infiltración potencialmente contaminada proveniente del botadero de ripios, el pad de sulfuros y el pad de sulfuros ampliado.
- Construir una zanja de desvío alrededor de las presas de relaves para evitar la infiltración.

Actualmente, existen cuatro pozas al pie de la pila de sulfuros con una capacidad de almacenamiento de 55 000 m<sup>3</sup> en un área en conjunto de 12 000 m<sup>2</sup>, éstas permanecerán en su ubicación luego del cierre para permitir que el agua de precipitaciones que escurra e infiltre por la pila se almacene en esas pozas y se evapore naturalmente.



**Establecimiento de la forma del Terreno.-** La mina Chapi se encuentra en una zona aislada, donde el paisaje es desértico, las áreas cerradas retornarán a una condición similar al anterior al minado; señalan que las actividades de cierre que ejecutará Pampa de Cobre no sólo harán que éstas sean más atractivas visualmente, también serán más estables química y físicamente.

**Revegetación.-** La mina Chapi está ubicada en una zona muy árida, sin cuerpos de agua permanente y con muy poca flora y fauna; las características de los suelos con poca materia orgánica y poca fertilidad y 70 mm de precipitación anual hace inviable el proceso de revegetación.

**Programas Sociales.-** Contempla las iniciativas de oportunidades de empleo disponible a las comunidades, capacitación para proveer medios de subsistencia económicos ambientales dentro del área de influencia. Generación de ingresos financieros directos en las zonas impactadas se pretende lograr mediante la promoción de otras actividades económicas en la zona, lo que permitirá contar a las poblaciones con ingresos permanentes.

### 3.5 MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST CIERRE

#### Actividades de Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento post cierre, considera el Mantenimiento físico en la Pila de sulfuros, Botadero de rípios, botaderos de desmonte, presa de relaves antiguo, durante cinco años, orientadas al manejo de aguas (canales de derivación) y la configuración diseñada para mantener los taludes que permitan asegurar la estabilidad de la estructura de los componentes descritos. No consideran el mantenimiento geoquímico, biológico e hidrológico por estar ubicado en zona árida.

#### Actividades de Monitoreo

El monitoreo Post Cierre, se realizará durante los cinco años luego del cierre final y comprende el monitoreo de estabilización física de las labores mineras (Tapones de las bocaminas chimeneas), instalaciones de procesamiento, instalaciones de los botaderos de desmonte, botadero de rípios y presas de relaves, pilas de sulfuros, además se realizará el monitoreo de la calidad de aguas en cada uno de los componentes asegurando que las instalaciones de manejo de agua se encuentren en buen estado en toda su longitud. Además indican que se realizará el monitoreo biológico, calidad del aire y social.

### 3.6 CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTÍA FINANCIERA

El cronograma físico de las actividades de cierre progresivo, cierre final, mantenimiento monitoreo y vigilancia post cierre, se encuentran presentados en el capítulo 7 del Plan de Cierre de Minas ingresado con escrito N° 1634361 y escrito 1862709 de descargo de observaciones.

El presupuesto reformulado total para el cierre progresivo, cierre final, y post cierre incluido el IGV, conforme al Informe N° 028-2009-MEM-DGM-DTM/PCM y corregido con el Informe N° 065-2009-MEM-DGM-DTM/PCM de la evaluación de los aspectos económicos y financieros realizado por la Dirección General de Minería se muestra en el cuadro siguiente:

Descripción	Minera Pampa de Cobre - Consultor	DGM
(a) Monto Cierre Progresivo	6'611,327	Montos sin Observaciones
(b) Monto de Cierre Final	7'268,467	
(c) Monto de Post Cierre	284,358	
(d) Total Plan de Cierre (a+b+c)	14'164,1152	
Montos a restar:		
(e) Cierre progresivo programado	6'611,327	
(f) Cierre ejecutado	0	



		Letras
(g) Importe de la garantía que hubiere sido actualizado	0	
(h) Monto total de la garantía (d-e-f-g)	7'552,825	7'552,825
(i) años de vida útil	10	
(j) años de vida útil (DAC 2007)		2.29
(k) Trimestres de vida útil (j x 4)		9.16
(l) Garantía Anual ( h/i )	755,283	
(m) Garantía Trimestral 1 <sup>er</sup> aporte (h/k)		<b>824,544</b>
I.G.V. 19%		<b>156,663</b>
Garantía trimestral inc. el IGV (trimestres 1° al 9°)		<b>981,208</b>
Ultimo aporte de garantía trimestral (10° trimestre)		<b>156,993</b>
Total de aportes por garantía (inc. el IGV)		<b>8'987,862</b>

Nota.- Montos en US \$ referidos al mes de agosto de 2006

Reserva probadas y probables (DAC 2007)	tm	2'609,553
Producción anual (DAC 2007)	tm	1'137,261

La constitución de la garantía es trimestral conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Transitoria, adicionada al Reglamento para el Cierre de Minas, mediante el artículo 2° del D.S. N° 045-2006-EM, que señala: "En caso de titulares de actividad minera en operación que tengan un tiempo de vida útil menor a 3 años o se encuentren en la etapa de cierre final, la garantía deberá constituirse mediante aportes trimestrales, según la priorización y cronograma que apruebe la autoridad."

#### Tipo de Garantía:

El titular señala que para asegurar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Plan de Cierre de Minas, constituirá una combinación de las siguientes modalidades de garantías: cartas fianzas, pólizas de caución y/o cualquier otra garantía que en el tiempo sea viable para Pampa de Cobre y que se encuentre contemplada en el reglamento para el Cierre de Minas.

#### IV. CONCLUSIÓN

Minera Pampa de Cobre S.A. ha cumplido con presentar el descargo de las observaciones formuladas por la DGAAM, DGM, Ministerio de agricultura al Plan de Cierre de minas de la unidad minera Mina Chapi, las que se consideran absueltas.

#### V. RECOMENDACIONES

1. Los suscritos recomendamos aprobar el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi, presentado por Minera Pampa de Cobre S.A.
2. Minera Pampa de Cobre S.A., 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 cronograma propuesto de conformidad con los Informes N° 028-y 065-2009-MEM-DGM-DTM/PCM (numeral 3.6)
3. Minera Pampa de Cobre S.A., deberá realizar el tratamiento de cualquier efluente que podría aflora como consecuencia de la implementación de las obras de cierre, de tal forma se garantice el cumplimiento de los estándares establecidos en las normas ambientales vigentes.
4. Minera Pampa de Cobre S.A., deberá tener en cuenta la actualización del Plan de Cierre, en función a cambios o modificaciones de los componentes en las actividades mineras que desarrolla, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
5. Minera Pampa de Cobre S.A. deberá cumplir con los requerimientos establecidos en las observaciones N° 31, 32, 33 y 36 por la Dirección General de Asuntos Ambientales del



"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

Ministerio de Agricultura, mediante la Opinión Técnica N° 092-09-AG-DGAAA. En la primera actualización del Plan de Cierre conforme a su solicitud.

6. La DGAAM enviará copia del expediente del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi y todos sus actuados al Organismo Supervisor de la Inversión en energía y Minería (OSINERGMIN) para su conocimiento y fines de fiscalización correspondiente.

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

Lima, 16 de junio de 2009

Ing. Rufo Paredes Pacheco  
CIP 23389

Ing. Melanio Estela Silva  
CIP 52891

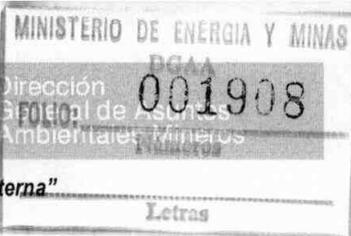
Ing. Abad Bedriñana Ríos  
CIP 25413



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas



"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 70 2009-MEM/AAM**

Lima, 18 JUN. 2009

Visto el Informe N° 719 -2009-MEM-AAM/RPP/MES/ABR que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, **SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- APROBAR** el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi presentado por Minera Pampa de Cobre S.A., conforme al cuál ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Cierre de Minas, en el Informe N° 719 -2009-MEM-AAM/RPP/MES/ABR y 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, Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias;

**ARTÍCULO 2°.-** Minera Pampa de Cobre S.A., deberá realizar el tratamiento de cualquier efluente que podría aflorar como consecuencia de la implementación de las obras de cierre, de tal forma que se garantice el cumplimiento de los LMP aprobado por R.M. N° 011-96-EM/VMM y de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua señalados en el D.S. N° 002-2008-MINAM. Asimismo, deberá implementar una planta de tratamiento de aguas ácidas, en caso de no lograrse la estabilización química de los componentes mineros con las medidas de cierre propuestas;

**ARTÍCULO 3°.-** Minera Pampa de Cobre S.A., deberá cumplir con efectuar el primer aporte trimestral de la garantía indicada en el Informe N° 719 - 2009-MEM-AAM/RPP/MES/ABR, en el plazo de 12 días hábiles del trimestre siguiente de la fecha de aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mina Chapi. Asimismo, deberá precisar el tipo de la garantía financiera;

**ARTÍCULO 4°.-** 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;

**ARTICULO 5°.- Notifíquese** al titular y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al **OSINERGMIN** para los fines correspondientes; **Archívese.**

  
Dra. CLARA GARCÍA HIDALGO  
Director General(e)  
Asuntos Ambientales Mineros

