

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE EXPLORACION MINERA ANTAPAMPA

VIII. MEDIDAS DE CIERRE Y POSTCIERRE

Elaborado por:

JLA AMBIENTAL
www.jla.pe

CONTENIDO

CAPITULO 8 MEDIDAS DE CIERRE Y POST-CIERRE.....	VIII-1
8.1 GENERALIDADES.....	VIII-1
8.2 ACTIVIDADES DE CIERRE.....	VIII-1
8.2.1 OBTURACIÓN DE SONDAJES DEPENDIENDO DEL ACUÍFERO INTERCEPTADO	VIII-2
8.2.1.1 Cuando no se Encuentra Agua.....	VIII-2
8.2.1.2 Cuando se Encuentra Agua Estática.....	VIII-2
8.2.1.3 Cuando se Encuentra Agua Artesiana	VIII-3
8.2.2 MEDIDAS PARA EL CIERRE DE LAS INSTALACIONES	VIII-3
8.2.2.1 Plataformas de Perforación	VIII-3
8.2.2.2 Pozas de Lodos de Perforación.....	VIII-4
8.2.3 MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN Y CIERRE DE LOS ACCESOS.....	VIII-4
8.2.3.1 Accesos	VIII-4
8.2.3.2 Trincheras	VIII-4
8.2.4 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS	VIII-5
8.2.5 PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS	VIII-5
8.2.6 MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL	VIII-5
8.2.7 CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES.....	VIII-6
8.3 ACTIVIDADES DE POST-CIERRE	VIII-6
8.2.8 FRECUENCIAS DE LAS ACTIVIDADES Y PERÍODOS DE EJECUCIÓN	VIII-6
8.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CIERRE Y POST-CIERRE.....	VIII-7

INDICE DE TABLAS

Tabla 8- 1: Verificación, Mantenimiento y Supervisión Final.....	VIII-6
Tabla 8- 2: Cronograma de las Actividades de Cierre y Post Cierre	VIII-7

CAPÍTULO 8

MEDIDAS DE CIERRE Y POST-CIERRE

8.1 GENERALIDADES

Las medidas de Cierre del Proyecto de Exploración Minera Antapampa han sido elaboradas considerando los requerimientos técnicos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (Categoría I), aprobados por el Ministerio de Energía y Minas (MEM).

El alcance del cierre y post-cierre de las operaciones de exploración considera el retiro de todos los elementos, productos, insumos y bienes utilizados para la ejecución del Proyecto de Exploración Minera Antapampa. Se considera también el retiro de toda fuente de residuo existente, así como la reconfiguración de las áreas intervenidas, considerando su uso original.

Es importante señalar también que parte de la infraestructura logística (alojamiento, alimentación del personal, otros) utilizada para el proyecto exploratorio fue tomada de las instalaciones de la Unidad Minera Iscaycruz, a fin de reducir los impactos ambientales; por cuanto, este alcance no sería considerado como parte del plan.

El proceso final de reconfiguración se realizará considerando el uso de la tierra y las condiciones geográficas del sitio para el desarrollo de otras actividades. El proceso de reconfiguración se realizará considerando la topografía de la zona y la disponibilidad de material e insumos para la revegetación.

En resumen, el ámbito de emplazamiento del Proyecto y los terrenos afectados por las operaciones serán rehabilitados con el propósito de:

- Proteger la salud y la seguridad pública;
- Reducir o prevenir la degradación ambiental;
- Permitir el re-uso del suelo ya sea su uso original o un alternativo aceptable, dependiendo de su aptitud.

8.2 ACTIVIDADES DE CIERRE

Las medidas de cierre serán aplicadas para todos los componentes y actividades de exploración, cuyo alcance comprende las 08 plataformas de perforación, habilitación de áreas para pozas de sedimentación, accesos, entre otras, para lo cual se ha establecido un programa con procesos de cierre progresivos.

Antes de iniciar las actividades de rehabilitación y restauración de cada una de las áreas intervenidas, Los Quenuales comunicará a las autoridades y a la Comunidad San Cristóbal de Rapáz respecto del cierre de las actividades.

En cuanto al manejo de los residuos, éstos serán transportados a la Unidad Minera Iscaycruz para su almacenamiento y posterior disposición final mediante una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada por DIGESA.

Al término del programa de exploración todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales serán retirados de las áreas de trabajo. Luego se procederá a la recuperación ambiental de las áreas utilizadas que hayan sido afectadas. Es preciso señalar también que para el Proyecto de Exploración Minera Antapampa no se habilitará campamento debido a que se utilizará la infraestructura de alojamiento de la Unidad Minera Iscaycruz.

Las actividades de cierre se realizarán bajo un enfoque de cierre progresivo.

8.2.1 OBTURACIÓN DE SONDAJES DEPENDIENDO DEL ACUÍFERO INTERCEPTADO

Los sondajes diamantinos se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado (sólo en el caso de presentarse este tipo de situación), de forma que se garantice la seguridad de las personas, el mantenimiento del sistema de drenaje superficial y sub-superficial.

El cierre de las perforaciones se realizará de la siguiente manera:

8.2.1.1 Cuando no se Encuentra Agua

No se requiere obturación ni sellado; sin embargo el taladro deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño a personas, animales o deterioro del equipo. Los procedimientos a seguir son los siguientes:

- Se rellenará el pozo con cortes o grava de bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.

8.2.1.2 Cuando se Encuentra Agua Estática

Cuando la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1,5 a 3 m de la superficie, se colocará bentonita o un componente similar, y luego se completará con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no está en el lugar al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y la realización de cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.

- Instalar una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.

8.2.1.3 Cuando se Encuentra Agua Artesiana

Cuando la perforación corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua. Se procederá de la siguiente forma:

- Se vaciará lentamente el material de la obturación (cemento o bentonita), desde el fondo del taladro hasta 1,5 m por debajo de la superficie de la tierra.
- Se permitirá la estabilización del pozo durante 24 horas. Si se contiene el flujo se procederá a retirar la tubería de perforación y se podrá colocar una obturación no metálica a 1 m. Luego se rellenará y apisonará el metro final del pozo.
- Cuando el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. En la superficie, la obturación de cemento será como mínimo de 1,5 m.

Una vez terminadas todas las actividades de reconfiguración se realizará una inspección final para verificar el cumplimiento de las medidas implementadas.

8.2.2 MEDIDAS PARA EL CIERRE DE LAS INSTALACIONES

8.2.2.1 Plataformas de Perforación

Según sea necesario, el cierre de las plataformas puede ser progresivo en la medida que las perforaciones cumplan con su objetivo. Después de su uso, el área de cada plataforma será reconformada de la siguiente manera:

- Se procederá a retirar las muestras no reutilizables.
- Se nivelará el terreno con la finalidad de evitar la acumulación de agua y evitar el desagüe concentrado de aguas pluviales.
- Después de la nivelación final, los materiales del suelo serán redistribuidos en un perfil de superficie estable, compatible con las zonas aledañas.
- Se colocará el suelo orgánico removido (que fue almacenado en pilas durante la etapa de construcción) sobre las superficies expuestas.

- Cuando sea posible, las superficies solidificadas serán rastrilladas o escarificadas con el fin de prevenir la compactación del suelo.

Al término del programa de exploración, todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales serán retirados del sitio.

8.2.2.2 Pozas de Lodos de Perforación

El plan de reconfiguración de las áreas utilizadas para la habilitación de las pozas de lodos de perforación tiene como finalidad restaurar el uso original de las superficies alteradas. Este plan se implementará una vez que los lodos, los aditivos y la roca pulverizada (detritos menores a 0.4 mm) hayan sedimentado por completo y el agua de la poza haya drenado lo suficiente para que el material se encuentre lo necesariamente seco para iniciar el cierre.

El lodo y los cortes remanentes provenientes de la operación serán retirados y dispuestos en el depósito de relaves de la Unidad Minera Iscaycruz. El área de las pozas será rellenada con el mismo material extraído al momento de construirlas. Finalmente, se procederá a la revegetación empleando semillas de la zona.

8.2.3 MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN Y CIERRE DE LOS ACCESOS

8.2.3.1 Accesos

Las medidas de cierre consideradas para las vías de acceso son:

- Las áreas requeridas para las vías de acceso serán rehabilitadas restableciendo la capa de suelo para favorecer la revegetación, o en caso que la comunidad desee mantenerlo se establecerá un acuerdo previo.
- La restauración del área intervenida será ajustada a las condiciones específicas considerando la minimización de erosión y el crecimiento de pastos naturales. Se recuperará el sistema de drenaje superficial existente.
- El suelo orgánico que fue almacenado durante la construcción será colocado en las superficies expuestas por la presente actividad.
- La superficie que se encuentre compactada será rastrillada o escarificada para reducir la solidificación y favorecer la infiltración del agua, a fin de favorecer la revegetación natural.
- Se restituirá al terreno su topografía original, en lo posible, antes de colocar la capa de suelo.

8.2.3.2 Trincheras

Para el presente proyecto no se desarrollará ningún tipo de trinchera.

8.2.4 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS

El Proyecto no contempla transferencia de componentes a terceros debido a que estos son portátiles o de uso único. A excepción de los caminos de acceso en caso la comunidad desee mantenerlo, se establecerá un acuerdo previo.

8.2.5 PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS

La revegetación deberá cubrir las áreas en las cuales el suelo superficial haya sido removido durante la construcción de accesos, plataformas de perforación y pozas de sedimentación. El principal objetivo de la revegetación es estabilizar el área intervenida y proteger el suelo de la erosión, tan rápido como sea posible luego de que este ha sido alterado.

El establecimiento de una capa vegetal temprana es uno de los métodos más efectivos para controlar la erosión y la sedimentación. Se prefieren las plantas que proporcionan una cubierta protectora rápida o las que enriquecen al suelo. En la medida de lo posible, las plantas deben ser originarias del área. La revegetación puede realizarse en la estación adecuada conforme a las prácticas aceptadas.

Las especies de pastos a utilizar durante la revegetación de las áreas afectadas serán aquellas adaptadas a las condiciones climáticas del Proyecto, como las especies de Poáceas (*Stipa ichu* y otras especies), predominando en las partes bajas.

8.2.6 MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL

El cierre es temporal cuando el titular minero decide paralizar sus actividades temporalmente, es decir por periodos de tiempo que le permita solucionar los problemas que originaron la necesidad de tomar la decisión de cerrar sus operaciones y éste periodo se desarrollará en un mes a varios meses, pudiendo el titular reiniciar sus operaciones y volver nuevamente a paralizarlas. En ese sentido, se dará a conocer a la autoridad competente la decisión tomada y deberá por consiguiente comunicar el reinicio en el marco de las normas legales vigentes. Las posibles causas para el cierre mencionado son:

- Actos de contingencia (movimientos sísmicos y precipitaciones pluviales intensas, etc.)
- Orden de la autoridad competente (incumplimiento reiterativo de la normativa ambiental).
- Conflictos sociales.

En caso que Los Quenuales determine el abandono temporal de sus instalaciones o parte de ellas, se adoptarán las medidas preventivas siguientes:

- Delimitación de las áreas de trabajo.
- Colocar avisos y/o señales de seguridad en la zona, indicando las precauciones inherentes por los materiales que puede afectar al ambiente.

8.2.7 CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES

No aplica, dado que en el área del Proyecto no se han identificado pasivos ambientales.

8.3 ACTIVIDADES DE POST-CIERRE

8.2.8 FRECUENCIAS DE LAS ACTIVIDADES Y PERÍODOS DE EJECUCIÓN

Para la verificación de la reconfiguración y recuperación de las áreas intervenidas se aplicarán las siguientes medidas:

- Se realizarán inspecciones semanales durante el primer mes del sembrado de especies de vegetación de la zona para verificar la adaptación de las mismas en la zona recuperada y luego trimestrales durante un año, con la finalidad de verificar la recuperación de las áreas que han sido revegetadas, principalmente aquellas que fueron utilizadas para la habilitación de las plataformas de perforación y los accesos.
- Se realizará la verificación y seguimiento de recuperación con una frecuencia semestral durante un año, a las áreas de recuperación principalmente a los sistemas de drenaje superficial (escorrentía), en caso se haya optado por la reconfiguración de estas superficies. La verificación incluirá la recuperación de la cobertura vegetal.
- En la Tabla 8-1 se presenta el detalle de mantenimiento, inspección y supervisión final.

Tabla 8- 1: Verificación, Mantenimiento y Supervisión Final

COMPONENTES	PUNTOS DE INTERÉS	MÉTODOS
Control de erosión	Taludes reconfigurados	Limpieza y mantenimiento
Seguimiento de recuperación de la revegetación	Área de plataformas y accesos	Evaluación de prendimientos
		Reemplazo de especies que no brotaron (recalce)

Fuente: JLA Ambiental

- Se verificará con una frecuencia trimestral durante un año las condiciones de estabilidad hídrica de los sondajes diamantinos, los mismos que fueron clausurados y sellados como parte de las actividades de cierre.
- Se verificará con una frecuencia trimestral, durante un año, en época de lluvias (diciembre-marzo), las condiciones de estabilidad superficial del suelo, de manera tal que se verifique que no existan procesos de erosión activos. Los sistemas de control de erosión que se hayan implementado serán verificados y mantenidos de manera quincenal durante la época de lluvias.
- El monitoreo post-cierre se realizará considerando la calidad de agua superficial, para lo cual se considerarán las mismas estaciones y parámetros de monitoreo del Plan de Manejo ambiental. El reporte del monitoreo se presentará en el mes posterior al monitoreo realizado y será comparado con los resultados de los monitoreos de la línea base. Este monitoreo se realizará una sola vez al

finalizar el primer semestre.

8.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE CIERRE Y POST-CIERRE

Se ha establecido un cronograma de actividades de cierre y post cierre, considerando actividades de cierre progresivo y actividades para el cierre final. La Tabla 8-2 presenta el cronograma establecido.

Tabla 8- 2: Cronograma de las Actividades de Cierre y Post Cierre

ACTIVIDADES A REALIZAR	TIPO DE CIERRE	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Retiro del equipo de perforación y cierre de las plataformas	Progresivo							
Cierre de las pozas de Lodos de Perforación	Progresivo							
Revegetación de áreas disturbadas	Progresivo							
Monitoreo de Post Cierre	Final							

Fuente: JLA Ambiental