

## **CAPÍTULO VIII**

### **MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE**

#### **8.1 GENERALIDADES**

Compañía de Exploraciones Orión S.A.C. tiene planificado realizar su Plan de Cierre al finalizar la etapa de Exploración, que aproximadamente será por un lapso de tiempo de 01 a 02 meses. Una vez concluida la perforación en la zona del Proyecto se procederá al cierre inmediato, mediante un Plan de Rehabilitación, que tendrá como finalidad restablecer el entorno paisajístico de manera que sea física y ambientalmente compatible con el paisaje circundante.

#### **8.2 MEDIDAS DE CIERRE DE LAS LABORES DE EXPLORACIÓN**

El plan de rehabilitación del Proyecto tiene como finalidad restablecer el paisaje original, buscando dejarlo estable, a nivel estético y ambientalmente compatible con el entorno natural circundante.

##### **8.2.1 Perforación (sondajes)**

En primer lugar antes de iniciar las actividades de cierre, se verificará la inexistencia de algún tipo de residuo de los insumos empleados para las actividades de perforación. Todo los residuos de estos insumos deberán ser evacuados de las zonas de exploración y trasladado a los depósitos para su disposición final.

Si hubiera ocurrido algún derrame durante las operaciones, antes de la rehabilitación del lugar, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber producido el derrame de combustible o cualquier otro insumo. En el caso de no encontrarse agua, el cierre de los sondajes no requiere obturación ni sellado con cemento en la totalidad del sondaje perforado. Todos los sondajes deberán cubrirse de manera segura para prevenir cualquier daño accidental ya sea de personas y/o animales.

Se procederá a realizar dicha medida de la siguiente manera:

- Se rellenará el pozo con material grava o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Luego se procederá a apisonar la superficie rellenada o se utilizará un sello de cemento.

### 8.2.2 Plataformas de perforación

La ubicación de las plataformas en las zonas más planas posibles, ayudarán que el programa de cierre tenga un mínimo de acciones. Antes de iniciar las actividades de cierre, se verificará la inexistencia de algún tipo de residuo de los insumos empleados para las actividades de perforación. Todo residuo de estos insumos deberá ser evacuado de las zonas de exploración y trasladado a los depósitos para su disposición final. Si hubiera ocurrido algún derrame durante las operaciones, antes de la rehabilitación del lugar, se evaluarán las condiciones del suelo para determinar la magnitud del impacto que pudiera haber producido el derrame de combustible o cualquier otro insumo.

Después de su uso cada plataforma será acondicionada de la siguiente manera:

- Primero se nivelará la plataforma, emparejando el terreno para que no acumule 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.
- El suelo orgánico que fue almacenado en pilas durante la construcción, será colocado luego en las superficies expuestas.
- De ser posible y si la situación lo amerita, las superficies solidificadas serán rastrilladas y se proporcionará un drenaje apropiado con el fin de prevenir la compactación del suelo y promover la revegetación.
- La vegetación sin perturbar es el mejor método para reparar y mantener taludes inestables.
- Finalmente, la vegetación natural debe conservarse en los taludes empinados, cerca de cursos de agua o canales perennes e intermitentes.

### 8.2.3 Pozas de captación de lodos

Todas las pozas de lodo al final de la perforación contendrán agua decantada limpia a los que se aprovechará para humedecer las plataformas revegetadas. Esta decantación podrá ser natural y/o asistida con floculantes como el alumbre y similares. Las pozas que por su proximidad a un curso de agua serán impermeabilizados con plásticos que deberán de retirarse previamente a su cierre.

Una vez seco estos pozos y sedimentados los aditivos y detritos, se procederá a rellenar los espacios con el mismo material del suelo que se retiró al ser construidos los pozos. Finalmente, se recubrirá con el suelo orgánico para luego revegetarlo y devolver su morfología semejante a la original.

### **8.3 OBTURACIÓN DE SONDAJES DEPENDIENDO DEL TIPO DE ACUÍFERO INTERSECTADO**

Todo residuo de los insumos empleados deberá ser evacuado de las zonas de exploración y trasladado a los depósitos para su disposición final.

A continuación se especifican los procedimientos a seguir en los distintos casos, dependiendo de la presencia de agua en el sondaje:

#### **8.3.1 Si se encontrara agua estática**

Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo entre 1.5 a 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar, y luego, con cemento desde el nivel superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no se encuentra en el lugar en el momento de la obturación; es aconsejable el uso de grava y material de corte 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 material cortado a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica con la identificación del operador
- Rellenar y apisonar el metro final con materiales de corte del pozo utilizar un mínimo de 1m. de cemento para la superficie
- Extender los excesos de corte a no más de 2.5 cm por debajo del nivel del terreno natural.

#### **8.3.2 Si se encontrara agua artesiana**

Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación se usará cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material no es capaz de contener el flujo de agua, se procederá de la siguiente manera:

- Se retirará el material de la obturación (cemento o bentonita) lentamente desde el fondo del sondaje hasta 1 m. por debajo de la superficie.
- Se permitirá la estabilización del pozo durante 24 horas. Si se contiene el flujo, se retirará 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. Se extenderá el material de corte sobrante a no más de 2.5 cm sobre el nivel de tierra original. Si el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1m. de la superficie. Aquí la obturación se procederá hasta que el flujo de agua se detenga completamente.

### **8.3.3 Si no se encontrara agua**

No se requiere obturación y sellado, sin embargo el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas, animales o equipos, de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con cortes o bentonita como mínimo 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.
- Se colocará una cobertura de suelo.

### **8.4 MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN Y CIERRE DE ACCESOS**

Al finalizar el programa de perforación se procederá a restaurar los accesos y caminos los que serán inmediatamente revegetados para evitar la erosión de suelos, priorizando el restablecimiento del uso de la tierra y la mitigación de los impactos visibles. En el caso que la empresa requiera continuar con otra fase de estudio donde pretenda mantener abiertas algunos accesos; realizará una inspección de los caminos empleados para identificar los trabajos necesarios para controlar la erosión y acumulación de sedimentos los cuales se procederán a ejecutar de manera inmediata con una periodicidad mínima mensual.

El cierre de accesos incluirá los siguientes trabajos:

- Relleno de los cortes con el material extraído de las mismas y perfilado de la superficie hasta conseguir el reacondicionamiento del área disturbada de acuerdo a la geomorfología circundante.
- Rasgado de la superficie para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua.
- Recubrimiento de la superficie rellenada con el suelo inicialmente retirado y almacenado.
- Se tratará en lo posible devolver al terreno su topografía original, antes de colocar la capa de suelo.
- Luego de ejecutarse el perfilado se procederá a la revegetación con especies del lugar de ser el caso.

Sin embargo, si los propietarios de los terrenos superficiales solicitaran dejar abiertos estos accesos (mediante carta de solicitud en la cual se manifieste su responsabilidad y tutela para el mantenimiento y conservación) la empresa podrá acceder a la petición proporcionándoles un adecuado entrenamiento y capacitación para el mantenimiento de la misma.

#### **8.5 MEDIDAS PARA EL CIERRE DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES**

A pesar que las actividades de exploración no implicarán un gran desarrollo de infraestructura asociada, se realizará las instalaciones auxiliares mínimas necesarias en la zona del campamento volante (**considerado como área de uso minero**) la cual se encuentra cerca a la zona de interés.

#### **8.6 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS**

En el caso que las Comunidades campesinas de San Pedro de Navan solicitará a ORION transferir algún componente del proyecto, este se hará mediante un documento (acta o constancia) firmado por las autoridades. Además, se darán charlas de capacitación a la población directa involucrada acerca de los métodos de conservación y mantenimiento de estos componentes; para que sus funcionamientos sean los más óptimos.

Asimismo se presentará al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) la documentación necesaria de acuerdo al Reglamento de Cierre de Actividades de Exploración.

## **8.7 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE SUELOS Y REVEGETACIÓN**

En todas las plataformas de perforación, pozas de captación de lodos y accesos a construir, se removerá una cantidad mínima de suelos, dichos suelos se guardarán y protegerán con plástico o material similar de tal forma que se neutralice la erosión eólica y pluvial, para que luego de terminada la perforación, estos suelos se vuelva a redistribuir a su lugar de origen, incluyendo el suelo orgánico que es sobre el cual se revegetará.

La revegetación se realizará con especies propias de la zona y en toda su magnitud, por lo que la vegetación controla la erosión al mismo tiempo que el paisaje natural recuperará su visibilidad anterior.

## **8.8 MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL**

No se planea adoptar medidas de cierre temporal. Todas serán permanentes como se señala en la presente declaración.

## **8.9 CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES y/o LABORES DE EXPLORACIÓN PREVIAS NO REHABILITADAS**

En la evaluación de campo de la zona del proyecto Leila, no se han hallado pasivos ambientales mineros. El cual se verificó en el registro de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), no encontrándose algún PAM en la zona de estudio. Es por tal motivo que la empresa no ha planificado realizar algún Cierre de Pasivos.

## **8.10 POST-CIERRE**

Todas estas actividades están dirigidas a verificar si las medidas de cierre ejecutadas han surtido efecto, en ese sentido se efectuarán monitoreos visuales en cada área de perforación y en los accesos secundarios con la finalidad de asegurar que las condiciones del terreno queden lo más parecido a las condiciones originales, en el caso del Proyecto LEILA el método de exploración es el convencional, los aditivos son biodegradables y no hay efluentes al ambiente.

### **8.10.1 Seguimiento**

Al culminarse las actividades de cierre, se procederá con el diseño de un programa de actividades para el seguimiento de dichas obras y medidas de cierre ejecutadas. Paso seguido se exponen algunas pautas a considerar para garantizar la efectividad de las actividades de cierre.

El programa de seguimiento establecido, deberá de contemplar las siguientes consideraciones:

- Un programa básico de las medidas de cierre ejecutadas. Dicho Programa se irá actualizando según los cambios que puedan suscitarse.
- Se designará un equipo técnico necesaria para cada actividad de seguimiento.
- Los trabajos de seguimiento se realizarán con la finalidad de que lo resembrado hayan germinado y echado raíces.
- Se observará si alguna área presenta irregularidades producido por un inadecuado plan de cierre.
- Se realizará la inspección a las obras de artes con la finalidad de verificar que estas no estén colmatadas y deterioradas. Es responsabilidad de ORION realizar el mantenimiento y limpieza de estas estructuras y que su funcionamiento sea el más óptimo.

#### **8.10.2 Monitoreo**

Las actividades del programa de Monitoreo es la suma de acciones de observación, identificación, muestreo, medición y análisis de los datos técnicos y ambientales, que se realizará para evaluar las características ambientales del área de influencia de la zona del Proyecto de exploración y tener parámetros a futuro sobre la zona del presente proyecto.

Con respecto al tema de calidad de agua se ha considerado realizar un monitoreo al cese de las actividades para confirmar la estabilidad de las aguas con respecto a las obras de cierre.

Asimismo el tema biológico será monitoreado utilizando transectos. Este método tiene como objetivo determinar la variación, en porcentajes de cobertura vegetal, por la especie de pasto sembrado dentro del programa de revegetación, para poder determinar así la variación entre porcentajes de cobertura logrados por los pastos nativos.

El personal encargado del Programa de Cierre abandonará la zona en forma paulatina estando completamente seguro que todo queda en orden sin más trabajos de rehabilitación por realizar.

### 8.10.3 Frecuencia de las actividades y periodos de ejecución

Es el compromiso de Compañía de Exploraciones ORION dejar que todo quede completamente resanado, tratando de devolver al paisaje su originalidad. Según lo afirmado se plantea tentativamente el siguiente cronograma de inspecciones.

**Cuadro N° 8.1**

**Programa de Monitoreo de Post-Cierre**

| Periodos  | Donde  | Comentarios   |
|---|--|---|
| Mensual (04),<br>luego se<br>realizará<br>trimestral (03) | Accesos, Plataformas,<br>refugio temporal y sus<br>componentes | De todos los accesos cerrados, de las facilidades solicitadas por los pobladores se recomendara su mantenimiento. |
|   | Pozas de lodos   | Verificar que no tenga puntos de afloramientos de los fluidos de perforación.                                     |
|   | Comercios y pobladores   | Asegurarse de que ninguna persona vinculada a la empresa mantenga deudas o conflictos.                            |
| Bimensual (06)  | Obras de artes   | Verificar que no rebasen su capacidad de contención. Ejecutar su mantenimiento                                    |
| Trimestral (04)   | Propietarios y autoridades                                     | Verificar si existe algún reclamo   |
| Semestral (02)  | Puntos de monitoreo de Agua                                    | Aplicable si los resultados finales arrojan valores negativos en comparación a los valores iniciales.             |

Fuente: Compañía de Exploraciones ORION S.A.C