

¿CUÁNDO PROCEDE EL CIERRE DE ACTIVIDADES MINERAS?



El operador minero debe cerrar y rehabilitar el área de sus actividades mineras cuando:

- 1) Concluye parcial o totalmente sus actividades mineras en conformidad a lo establecido en su respectiva Licencia Ambiental; y
- 2) Abandona por mas de tres (3) años sus operaciones o actividades mineras.

El cierre se realiza, entre otras causas, por el agotamiento del yacimiento, por una baja en la ley del mineral o precio de los metales, por el inicio de explotación de un nuevo yacimiento, etc.

Es importante planificar el CIERRE DE UNA ACTIVIDAD MINERA porque...

...permite identificar y programar con anticipación las acciones y medidas que son necesarias y suficientes.

...permite ejecutar las acciones y medidas de manera paulatina y ordenada, utilizando sólo los recursos disponibles minimizando los costos.

...permite recuperar el máximo de equipos y materiales.

¿QUÉ CONTIENE UN PLAN DE CIERRE?

El Plan de Cierre y Rehabilitación, debe contener:

- 1) Objetivos del cierre y de la rehabilitación del área;
- 2) Programa de cierre de operaciones y rehabilitación del área para:
 - 2.1) el control de flujos contaminantes y la estabilización física y química de las acumulaciones y residuos;
 - 2.2) la rehabilitación del área, del drenaje superficial y el control de la erosión.
- 3) Acciones de post cierre.



Cuando este plan no se ejecuta, se considera que se a hecho un "abandono".

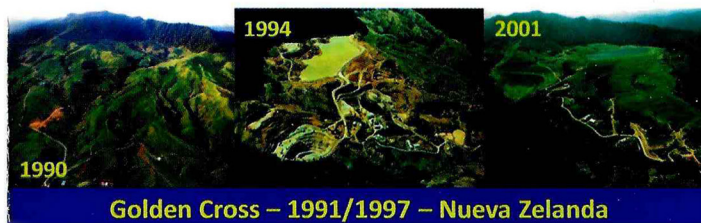
¿QUÉ ES EL POST CIERRE Y CUÁNTO DURA?

Son acciones de control de la estructura de las acumulaciones de residuos y el monitoreo de los flujos de los drenes, de las canaletas de depósitos, presas o rellenos cerrados y de las baterías de pozos de monitoreo de infiltraciones.

La norma prevé un periodo de post cierre de 3 años, verificándose que las emisiones y descargas se encuentren dentro de los límites permisibles.

¿CUÁNDO SE DA POR CONCLUIDA UNA ACTIVIDAD MINERA?

Se concluye con una actividad minera, cuando el titular de un área minera u operador minero, presenta el Informe Auditado que detalle las acciones de cierre y rehabilitación y el estado actual del área, contando con dictamen favorable de un auditor independiente.



¿QUÉ PASA SI NO SE HACE EL CIERRE DE ACTIVIDADES MINERAS?



- ▶ Se generan problemas de erosión y formación de sedimentos.
- ▶ Se producen aguas ácidas sin ningún control.
- ▶ No hay recuperación de la topografía y aprovechamiento de las áreas.
- ▶ No se puede usar la tierra de acuerdo a las condiciones originales.
- ▶ No se incorpora las áreas intervenidas al ecosistema.
- ▶ Existen penalidades por parte de las autoridades competentes.

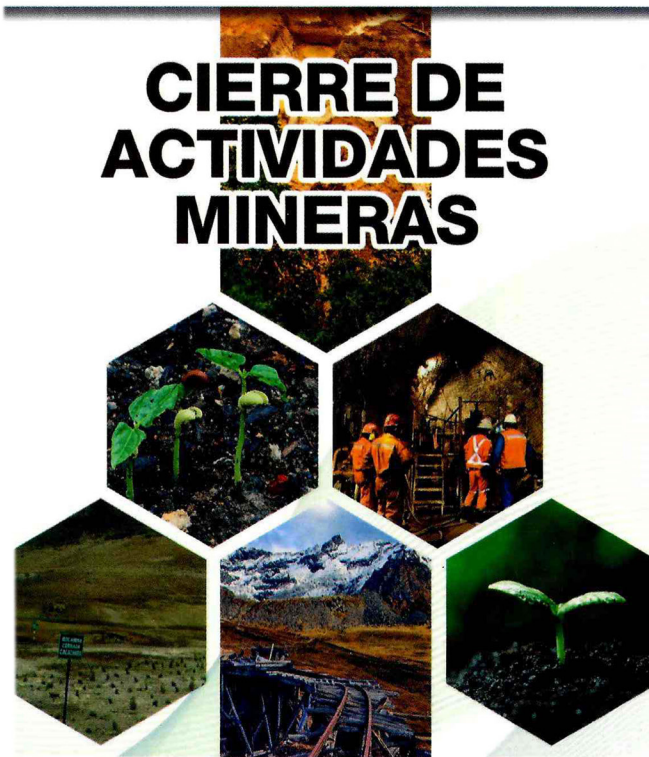


ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MINERÍA Y METALURGIA

VICE MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO
MINERO METALÚRGICO
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y CONSULTA PÚBLICA
UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE

CIERRE DE ACTIVIDADES MINERAS



El CIERRE DE ACTIVIDADES MINERAS, es la última etapa del ciclo de un Proyecto minero; durante la que se desarrolla un conjunto de acciones y medidas para rehabilitar las áreas utilizadas y afectadas por la actividad minera, con el fin de proteger a las personas y el medio ambiente.
Se efectúa de acuerdo con un Plan de Cierre y Rehabilitación del Área aprobado en la Licencia Ambiental.

ACCIONES DE CIERRE APLICABLES

Entre las acciones generales de cierre se deben considerar:

- ▶ Retirar todas las instalaciones, equipos y materiales utilizados durante el periodo de explotación y/o producción.
- ▶ Señalizar adecuada y oportunamente los sectores con riesgo de accidentes.
- ▶ Retirar los productos y materiales almacenados en las instalaciones como polvorines, estanques, bodegas y campamentos.
- ▶ Desmantelar y retirar las instalaciones generales del campamento, oficinas, bodegas, etc.
- ▶ Remover los suelos contaminados con reactivos, aceites, lubricantes y productos similares, enterrándolos en fosas impermeabilizadas de manera que no exista ninguna posibilidad de contaminar los cuerpos de agua.
- ▶ Realizar la limpieza general y nivelar los terrenos en áreas de manejo de residuos industriales y residuos domésticos.
- ▶ Evaluar los caminos que se dejarán transitables, para control de la etapa de cierre, para estudios posteriores o para público en general y eliminar caminos secundarios que no prestan utilidad.

Plantas de tratamiento

- ▶ Desenergizar y desmantelar las instalaciones (desmontar buzones de recepción de mineral, correas transportadoras, chancadoras, molinos, celdas de flotación, sistemas de suministro de agua, filtros, secadores, sistemas de conducción de relaves).
- ▶ Retirar del lugar todo tipo de reactivos utilizados en la operación.



Plantas de tratamiento

Tajos y Canteras

- ▶ Suavizar y estabilizar taludes con riesgo de desprendimiento de materiales (acuífueras, rellenos, derrumbes controlados, banquetear, etc.).
- ▶ Recubrir los taludes con material cuaternario para propiciar la revegetación del área.
- ▶ Rellenar los tajos con el material de desmonte rico en nutrientes que es separado de la carga minera a fin de generar áreas aptas para el pastoreo, minimizar el impacto visual y estabilizar las paredes, evitando posibles derrumbes.
- ▶ Dejar lagunas dentro de los tajos con los controles ambientales y tratamientos que sean necesarios.
- ▶ Usar los tajos como reservorios de agua, cuando las características mineralógicas lo permitan.
- ▶ Colocar barreras para evitar el acceso de vehículos, personas y animales a sectores donde puedan tener accidentes.
- ▶ Construir bermas.



Tajos y Canteras

Pilas o plataformas de lixiviación

- ▶ Lavar la pila hasta lograr valores estables de drenaje.
- ▶ Reconformar los taludes de las pilas a la pendiente final, que garantice su estabilidad y armonía con el paisaje que se encuentra alrededor de las operaciones.
- ▶ Recubrir con suelo orgánico para revegetar el lugar.



PAD's de Lixiviación



Dique de colas

Se debe llevar un registro de las acciones de cierre, rehabilitación y post cierre del área de operaciones mineras en un libro de control.

Dique de colas

- ▶ Drenar el máximo de agua clara desde la laguna del dique.
- ▶ Construir zanjas de desvío y canalización de aguas superficiales y aguas lluvia para evitar la erosión de los muros, y colocar vertederos para evacuar las aguas que ingresen a la cubeta.
- ▶ Cubrir el dique con material grueso de suelo natural o desmontes.
- ▶ Realizar la revegetación de la superficie con especies nativas.
- ▶ Colocar barreras con material estéril para evitar el acceso de vehículos, personas y animales a sectores donde puedan tener accidentes.
- ▶ Sellar tuberías subterráneas en sus extremos.

Acumulaciones de desmontes

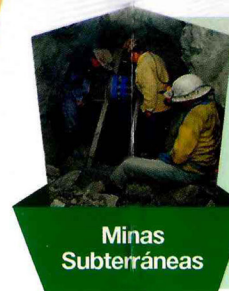
- ▶ Reconformar la superficie para lograr una similitud con el medio que rodea las operaciones.
- ▶ Construir de zanjas de desvío y canalización de aguas.
- ▶ Cubrir la superficie, para reducir la infiltración del agua y la generación de aguas ácidas (la capa protectora, puede estar conformada por piedra caliza, arcilla y suelo orgánico).
- ▶ Adicionar fertilizantes y cal al suelo orgánico colocado sobre toda la cobertura de protección, para reactivar sus características físicas, químicas y microbiológicas.



Acumulaciones de desmontes

Minas Subterráneas

- ▶ Bloquear bocaminas, chimeneas y piques con material estéril o concreto, para impedir el acceso de personas o animales.
- ▶ Realizar canalizaciones superficiales para minimizar el arrastre de sedimentos y la formación de aguas ácidas, evitando el ingreso y circulación de aguas en la mina.
- ▶ Canalizar las eventuales descargas de aguas mina hacia piscinas de sedimentación y zanjas con caliza.



Minas Subterráneas

