INFORME N° 1391 -2008/MEM-AAM/RPP/MPC/JRST

Señor	:	Director General de Asuntos Ambientales Mineros
Asunto	:	Informe Final de Evaluación del Plan de Cierre de Minas de la unida minera Raura de Compañía Minera Raura S.A.
Referencia	:	Escrito N° 1626465; Escrito N° 1740484; Escrito N° 1762024; Escrito N° 1776934; Escrito N° 1783338; Escrito N° 1791826; Escrito N° 1823332; Escrito N° 1831030; Escrito N° 1836388; Escrito N° 1842992.

En atención a los escritos de la referencia, los suscritos formulan el presente informe de evaluación técnica del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, de Compañía Minera Raura 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 D.S. N° 033-2005-EM del 15 de agosto de 2006 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° 1626465 del 16 de agosto de 2006, Compañía Minera Raura S.A., presentó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, para la evaluación y aprobación conforme a lo establecido en el Reglamento; elaborado por la consultora CESEL Ingenieros S.A. inscrita en el Registro de entidades Autorizadas para elaborar Planes de Cierre de Minas en el Sector Energía y Minas.

II. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura 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° 333-2007-MEM/AAM del 29 de octubre de 2007, sustentado en el Informe N° 989-2007-MEM-AAM/RPP/JRST/MPC, se notificó a Compañía Minera Raura S.A., a fin de que presente el levantamiento de observaciones formuladas en la evaluación técnica inicial del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

- Mediante escrito N° 1740484 del 05 de diciembre de 2007, Compañía Minera Raura S.A. presentó la solicitud de ampliación de plazo para el levantamiento de las observaciones al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.
- Mediante Auto Directoral N° 049-2008-MEM/AAM del 28 de enero de 2008 sustentado en el Informe N° 90-2008-MEM-AAM/FAC, se otorgó al titular minero un plazo adicional de 20 días hábiles, a partir de la notificación del presente Auto Directoral.
- Mediante escrito N° 1762024 del 26 de febrero de 2008, Compañía Minera Raura S.A. presentó el levantamiento de observaciones formuladas en la evaluación técnica inicial del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.
- Mediante proveído del 01 de abril de 2008, sustentado en el Informe N° 341-2008-MEM-AAM/JRST/MEPC/RPP, se ordenó dar inicio al procedimiento de participación ciudadana del Plan de Cierre de Minas, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 13° numeral 13.3 del Reglamento.

2.2. Participación Ciudadana

- Con Oficio N° 535-2008/MEM-AAM del 01 de abril de 2008 se notificó a Compañía Minera Raura S.A., los avisos para las publicaciones de Ley.
- Mediante escrito N° 1776934 del 22 de abril de 2008, Compañía Minera Raura S.A. adjuntó los cargos de recepción correspondientes a las publicaciones escritas en los diarios El Peruano y "Hoy Regional" de Huanuco; radiales en radio JSV 100.1 FM. de Huanuco; copias de recepción de las municipalidades distrital de San Miguel de Cauri y provincial de Lauricocha, Gobierno Regional de Huanuco y a la presidencia de Junta Local de Raura Nueva, del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.

2.3. Opinión de Otras Autoridades

- Mediante Oficio N° 536-2008/MEM-AAM del 01 de abril de 2008, se remitió al INRENA copia del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, para su opinión de acuerdo a su competencia.
- Mediante escrito N° 1783338 del 19 de mayo de 2008, el INRENA adjuntó la Opinión Técnica N° 169-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT sobre el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, conteniendo observaciones que deben ser subsanadas por el titular minero.
- Mediante Oficio N° 537 - 2008/MEM-AAM del 01 de abril de 2008, se remitió a DIGESA copia del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, para su opinión de acuerdo a su competencia.
- Mediante escrito N° 1791826 del 17 de junio de 2008, DIGESA adjuntó el Informe N° 1873-2008/DEPA-APRHI/DIGESA en el cual emite la Opinión Técnica de acuerdo a su competencia sobre el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.
- Mediante Memorando N° 393-2008/MEM-AAM del 01 de abril de 2008, se remitió a la Dirección General de Minería copia del Plan de Cierre de Mina de la unidad minera Raura, para la evaluación de los aspectos económicos y financieros.
- Mediante Memorando N° 748-2008-MEM/DGM, la Dirección General de Minería, adjuntó el Informe N° 182-2008-MEM-DGM/DTM correspondiente a la

www.minem.gob.pe | Av. Las Artes Sur 260 San Borja, Lima 41, Perú T: (511) 618 8700 Email: webmaster@minem.gob.pe

evaluación de los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.

2.4. Observaciones y Descargo

- Mediante Auto Directoral N° 407-2008-EM/AAM del 25 de julio de 2008, sustentada en el informe N° 850-2008-MEM/AAM/RPP/MPC/JRST, se corrió traslado de las observaciones formuladas por la DGM, INRENA y DIGESA, al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.
- Mediante escrito N° 1823332 del 22 de septiembre de 2008, Compañía Minera Raura S.A. presentó la solicitud de ampliación de plazo para el levantamiento de las observaciones al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura. Mediante Auto Directoral N° 536-2008-MEM/AAM del 09 de octubre de 2008 sustentado en el Informe N° 1121-2008-MEM-AAM/FAC, se otorgó al titular minero un plazo adicional de 20 días hábiles, a partir de la notificación del presente Auto Directoral.
- Mediante escrito N° 1831030 del 21 de octubre de 2008, Compañía Minera Raura S.A. presentó el levantamiento de las observaciones al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, contenidas en el Informe N° 850-2008-MEM/AAM/RPP/MPC/JRST. Adjuntó cargos de presentación del levantamiento de observaciones de INRENA, DIGESA y DGM.

2.5. Opinión Definitiva de Otras Autoridades

- Mediante Memorando N° 1854-2008-MEM/DGM del 06 de noviembre de 2008, la DGM adjuntó el Informe N° 070-2008-MEM-DGM-DTM/PCM que contiene la Opinión Definitiva sobre los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.
- Mediante escrito N° 1836388 del 11 de noviembre de 2008, el INRENA presentó la Opinión Técnica N° 322-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT que contiene el resultado de la evaluación del levantamiento de las observaciones al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura. El INRENA considera que persisten algunas observaciones.
- Con Oficio N° 1720-2008-MEM-DGAAM del 14 de noviembre de 2008, se corrió traslado al titular para que cumpla con la complementación de las observaciones pendientes del INRENA.
- Mediante escrito N° 1842992 del 09 de diciembre de 2008, Compañía Minera Raura S.A. presentó la subsanación de las observaciones persistentes de la Opinión Técnica del INRENA.
- Dentro del plazo establecido en el numeral 13.8 del artículo 13° del D.S. N° 033-2005-EM Reglamento Para el Cierre de Minas, DIGESA, no presentó su pronunciamiento definitivo, por lo que se entiende que está de acuerdo con el descargo efectuado por el titular.

III. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Entre la información contenida en el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura y el levantamiento de las observaciones, se tiene lo siguiente:

3.1. Introducción

- **Ubicación.-** La unidad minera Raura se encuentra ubicada geográficamente en el distrito de San Miguel de Cauri, provincia de Lauricocha, departamento de Huanuco, las instalaciones mineras se ubican en la localidad de Raura, en las

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

coordenadas 10° 26° de Latitud Sur y 76° 44° Longitud Oeste a una altitud de 4,300 a 4,800 msnm.

- **Actividades mineras.**- Compañía Minera Raura S.A. explota yacimientos polimetálicos mediante minado subterráneo y opera una planta concentradora de 2,000 TMD de capacidad instalada; produce concentrados de Cu-Ag; Pb-Ag y Zn.
- **Objetivos de cierre.-** La ejecución del Plan de Cierre de Minas tiene como objetivo fundamental, lograr que el medio ambiente del entorno de la unidad minera, recupere una condición de calidad, similar a la que tenía antes del inicio de la actividad minera, y/o que tenga un uso alternativo que vaya acorde con las condiciones ambientales del área de influencia.
  - **Salud humana y seguridad.-** Asegurar la salud y seguridad pública durante la ejecución de las actividades de cierre, recuperando la calidad ambiental inicial del entorno. Proteger la salud humana y el medio ambiente mediante el mantenimiento de la estabilidad física y química.
  - **Estabilidad física.-** Evitar riesgos para la seguridad de personas, animales y vehículos, adoptando medidas para restringir el acceso a las áreas peligrosas.
  - **Estabilidad geoquímica.**- Diseñar las obras y medidas necesarias para que no se produzcan aguas ácidas, y de producirse diseñar las obras y medidas necesarias para tratar el agua y entregar al ambiente aguas sin contaminación, adoptando los factores de seguridad para condiciones de eventos especiales con largos periodos de recurrencia.
  - **Uso del terreno superficial.**- Realizar las obras que permitan un uso beneficioso de la tierra una vez que concluyan las operaciones mineras. Devolver gradualmente la fertilidad del suelo.
  - **Uso de cuerpos de agua.**- Mantener el equilibrio de las cuencas y microcuencas que puedan ser afectadas por las operaciones mineras, con un adecuado sistema de manejo de aguas.
  - **Sociales.**- Minimizar los impactos negativos sociales como económicos, mediante la ejecución de planes de relaciones intercomunitarias que permitan el diseño de alternativas factibles.

3.2. Componentes de Cierre

Los componentes del Plan de Cierre de Minas son los siguientes:

- **Mina:**
  - **Labores subterráneas.-** La explotación minera es mediante minado subterráneo típicamente convencional por el método de corte y relleno ascendente con relleno hidráulico, está dividida en 6 zonas: Zona 1, comprende vetas: Esperanza, Torre de Cristal y Flor de Loto; Zona 2, conformada por los cuerpos: Catuva, Betsheva, Aracelli, Primavera y Cobriza, además las vetas Hada y Brunilda; Zona 3, conformada por los cuerpos: Bolsonada Balilla, Ofelia, Halley y sistemas de vetas Sofía y Pílar, además las vetas Gina y Gianinna; Zona 4, conformada por los cuerpos: Cuerpo de cobre, Halley, Betsheva desde los niveles 380 hasta el 300; Zona 5, constituida por las subzonas Gayco y Abra; Zona 6, corresponde al cuerpo Jimena desde le nivel 520 al 750. La unidad minera tiene en toda el área de operación 69 bocaminas.

- **Tajo abierto.-** Tiene dos tajos abiertos: Niño Perdido considerado en el PAMA y Primavera considerado en el PCM. El Tajo abierto Primavera se ubica al Oeste del campamento Raura y muy cercano a la laguna Niñococha, a 100m de profundidad y pendiente promedio de 40° a 45° , operó desde 1999 hasta 2003.
- **Rajos.-** Cuenta con dos rajos muy cercanos a 100 m de separación con las mismas características geológicas, son utilizados como relleno sanitario.
- **Chimeneas.-** Cuenta con 06 chimeneas.

- **Instalaciones de procesamiento.-** La planta concentradora beneficia minerales polimetálicos de cobre, plomo, zinc y plata por el método de flotación diferencial, consta de las siguientes secciones: Chancado, molienda, remolienda, flotación, espesamiento y filtrado, despacho de concentrados y cancha de almacenamiento de relaves.

  La planta de preconcentración gravimétrica IG-IPJ1500 GEKKO, trata el mineral procedente de la zona de Gayco, consta de: Bombas, JIG, fajas transportadoras, zarandas vibratorias y espesador.

- **Instalaciones de manejo de residuos:**
  - **Depósito de relaves.-** La presa de relaves Nieve-Ucro II está compuesta por un dique principal construido de material de préstamo. El dique principal alcanza la cota 4570 y tiene una altura máxima de 26 m, descansa mayormente sobre un aflojamiento terciario de rocas sedimentarias, compuestas principalmente por calizas, tiene una pendiente de 2.5H:1V; considera un subdrenaje con tapetes y canales de drenaje en la cimentación.

    La relavera subacuática Caballococha, es una laguna impactada por haber sido utilizada como depósito de relaves. La laguna recibe el drenaje de su cuenca de 94.8 km^2, área que incluye las subcuencas Caballococha y Santa Ana.
  - **Botadero de desmonte.-** Tiene 13 botaderos de desmonte: Tinticocha, Catuva, Gayco, Abra, Jimena, Yanco, Brunilda, Hidro, Shucshapac, Niñococha, Raurapata, Yanamina, Polvorín.

- **Instalaciones de manejo de agua.-** Constituidas por los canales y tuberías para las captaciones de agua de las laguna Niñococha, Niño Perdido, Santa Ana y Caballococha. La fuente de abastecimiento de agua para los campamentos y uso industrial es de la laguna Niñococha ubicada a 4,795 msnm.
- **Áreas de materiales de préstamo.-** Son áreas disponibles para el uso de agregado y coberturas como tratamiento superficial, tiene identificadas 11 áreas de materiales de préstamo: Canteras de Top Soil (Juraupampa, Santa Rosa, y Condorsinga); canteras de material impermeable (Condorsinca, Sata Rosa, Polvorín y Garita); canteras de agregados para concreto: (Suschapac y Abra; canteras de roca (Juraupampa); cantera de filtros (Tinquicocha).
- **Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto.-** La unidad minera tiene 7 sectores con edificaciones (Raurapata, Campamentos, Oficinas, Vista Alegre, Raura, Hidro, y Tiquicocha). Equipos que pueden ser recuperados y/o salvados de: Mina, chancado, molienda, flotación, espesadores y filtros, relleno hidráulico, subestaciones eléctricas y línea de transmisión. Central

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

hidroeléctrica de Cashaucro compuesto de cuatro unidades generadoras de 1,319 KVA haciendo un total de 5,276 KVA con cuatro Turbinas Francis, transformadores y subestaciones. Sistemas de tanques de almacenamiento de petróleo diesel y de gasolina. Instalaciones de tratamiento de agua de mina y residuales y casa de compresoras.

- **Vivienda y servicios para el trabajador.-** La unidad minera cuenta con cinco campamentos para el alojamiento de sus trabajadores: Obreros, empleados y supervisores, así como para el personal de contratistas; son de material noble con cobertura de calamina, tiene los servicios básicos de salubridad. En algunos casos las viviendas son utilizadas para los trabajadores y sus familias.
- **Fuerza laboral y adquisiciones.-** La población laboral de la unidad minera es de aproximadamente 1,050 trabajadores entre contratistas y trabajadores de la compañía. Las adquisiciones de insumos se realzan de la ciudad de Lima, la madera es de fuente local.

3.3. Condiciones Actuales del Área del Proyecto:

- **Fisiografía.-** El emplazamiento minero se encuentra en la región sierra, en la zona altoandina, enclavado en una zona montañosa en el circo glaciar que corresponde a la cuenca del río Marañón. En la parte baja se encuentran extensos depósitos de morrenas que en algunos sitios han actuado como diques que ha dado origen a lagunas. El relieve es extremadamente abrupto y accidentado con grandes escapados y fuertes pendientes del orden de 50 a 60°.
- **Geología.-** La mineralización de la mina Raura, se halla en rocas sedimentarias del Cretacio Inferior y Superior, rocas volcánicas e intrusitas del Terciario Superior y depósitos inconsolidados del Cuaternario. Las rocas sedimentarias están representadas principalmente por las Formaciones Celendín, Jumasha y Farrat; rocas volcánicas de Raura, cubiertas por los depósitos glaciares, fluvio-glaciares, tecnógeno, lacustres, coluviales y glaciales. Entre las fallas regionales se encuentran la Chonta, Raura, Caballococha, y Gayco. La Mena se encuentra principalmente en vetas y venillas, así como en cuerpos de reemplazamiento (skarn) o cuerpos (bolsonadas), etc.
- **Suelos.-** Las partes altas muestran suelos de relieve extremadamente pronunciado con presencia de superficie desnuda y severamente erosionadas, lo que hace no aptas para fines agropecuarios. Se presentan los Tipos de Suelos: Leptosoles éutricos - Cambisol éutrico y los Regosoles Dístricos – Aflojamiento lítico. La Capacidad de Uso Mayor de las tierras se indican los grupos (P y X); las clases de capacidad asociadas son: X-P3sec y X-P2sec; y las no asociadas son: P2sw y X (ver plano CSL-042000-1-AM-05).
- **Sismicidad.-** La unidad minera se encuentra dentro del límite de la zona 3 y zona 2 que corresponde a una zona de alta y media sismisidad.
- **Clima.-** El clima es frío y seco, la temperatura promedio de 7°C y la mínima de –10°C, con precipitaciones mayormente sólidas entre 500 a 700 mm, ubicándose dentro de las Zonas de Vida: Tundra pluvial Alpino-Tropical (tp-AT) y Nival-Tropical (N-T).
- **Hidrología.-** La unidad minera se encuentra en la divisoria de dos cuencas, hacia el norte se encuentra la cuenca alta y cabecera del río Marañón y hacia el sur la cuenca del río Huaura, existe gran número de lagunas de origen glaciar. Los usos de agua en el área de influencia son para uso poblacional, industrial y

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

minero; cuenta con licencias de Uso de agua de la laguna Santa Ana, Caballococha y Niñococha. La ocurrencia de aguas subterráneas está relacionada a las estructuraras asociadas y vetas, los que conforman los principales ductos para la circulación de las aguas.

- **Calidad de aire y ruido.-** El titular tiene estaciones de monitoreo de calidad de aire y ruido los cuales están controlados por la legislación ambiental vigente.
- **Flora.** En la parte muy alta, por encima de los 5,000 msnm o las zonas muy escarpadas se encuentran desprovistas de vegetación; en la parte inferior de los hielos se presentan extensas áreas con material coluvial cubierto, en su mayoría, con "pajonal de puna". Existen estudios para la evaluación de la flora realizados en los años 2000 al 2005, cuyos resultados se encuentran en el PCM.
- **Fauna.-** En los estudios realizados para evaluar e indicar los cambios ocurridos referentes a la diversidad y abundancia de la fauna presente en el área de influencia de la unidad minera, han determinado que existen mamíferos, aves, reptiles, anfibios, especies raras y/o amenazadas, de diferentes familias y especies.
- **Aspectos socioeconómicos.-** Existe información cuantitativa en la recopilación de indicadores numéricos para la línea de base del proyecto y cualitativa en la interpretación de la percepción y opinión de los principales actores sociales, económicos y políticos, a través de encuestas y entrevistas. La investigación fue básica y exploratoria sobre variables demográficas, sociales, económicas y culturales. El área de influencia directa está comprendida por las poblaciones cercanas a las cuencas del río Huaura (Quichas, Ucruschaca, Cashaucro y Pomamayo), pertenecientes al distrito y provincia de Oyón, departamento de Lima; y las poblaciones de la cuenca del río Lauricocha (Raura Nueva, An tacallanca, Lauricocha, Antacolpa y Cauri), comprendias en el distrito de San Miguel de Cauri, provincia de Lauricocha, departamento de Huanuco. Se realizaron dos consultas previas, una en Raura Nueva el 08 de julio de 2006 a las 10.30 am. y la otra en Quichas el mismo día a las 4.00 pm.

3.4. Actividades de Cierre

- **Cierre Progresivo.-** Las actividades de rehabilitación para los componentes mineros que han cumplido su ciclo de vida, y se ejecutará simultáneamente al desarrollo de la actividad productiva de la unidad minera:
  - **Bocaminas que presentan drenaje.-** Son 11 bocaminas (Esperanza Cateo 1 Nv 680, Farallón Nv 740, Farallón Nv 900, Raura, Raurapata antiguo 2, Raurapata antiguo 3, Toromina Nv 760, Toromina Nv 780, Yanamina principal, Virgen de las Nieves 2, Virgen de las nieves 3). El tipo de tapón para el cierre será Tipo III: Método de bloque de aire que permite la salida del agua pero no el ingreso del aire; el tapón es de concreto armado de 0.40 m de profundidad con un sistema de trampa para impedir el ingreso de aire. El diseño del tapón se muestra en el plano CSL-042000-1-AC-02.
  - **Bocaminas que no presentan drenaje.-** Son 40 bocaminas cuyos códigos son: B-1; B-3; B-4; B-5; B-6; B-7; B-8; B-11; B-13; B-15; B-16; B-18; B-23; B-24; B-27; B-28; B-29; B-30; B-31; B-36; B-37; B-38; B-39; B-40; B-42; B-43; B-44; B-47; B-48; B-49; B-56; B-57; B-58; B-59; B-60; B-61; B-62; B-.63; B-66 y B69. El tipo de tapón es de Tipo I: Muro hermético, que impida el

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

ingreso de personas y animales. El diseño se muestra en el plano CSL-042-1-AC-02.

- **Chimeneas (03), raise borer (10).-** Rellenar con desmonte de mina y colocar vigas de concreto prefabricado de longitud variable, con una altura de 0.20 m y un ancho de 0.20 m, se excavará una profundidad de 0.50 m en el terreno para el apoyo de las vigas; colocar una capa de material impermeable y luego cubrir con material propio del lugar para su revegetación natural. En los cuadros N° 5.2.3-3 y 5.3.3-1 (escrito N° 1762024), se muestran los sistemas de cierre propuestos.

- **Tajo abierto Primavera.-** Los resultados de los análisis de estabilidad, han demostrado que el nivel de taludes finales generales del Tajo y las condiciones de estabilidad, es satisfactorio para el cierre no requiriéndose medidas de estabilización. El nivel máximo de inundación pronosticado es de 0.50 m del fondo del tajo, con una cota de 4,690, pues el agua empozada por la lluvia filtrará por las fracturas de la roca alterada; plantean proyectar obras de derivación de agua de escorrentía que corone el tajo. Proyectan construir un canal de coronación en la parte Oeste, iniciándose en el tercer trimestre del primer año y concluyéndose en el segundo trimestre del segundo año, a partir de la aprobación del Plan de Cierre, tal como se indica en el cronograma.

- **Rajos.-** Los rajos Sata Rosa y Gretty están estables físicamente, por lo que no requieren ningún trabajo de estabilización; se colocarán cercos de protección en la "línea segura" con la finalidad de asegurar la integridad física de personas y animales.

- **Depósitos de relaves.-** La presa de relaves Nieve Ucro II presenta actualmente condiciones adecuadas de estabilidad. De los análisis realizados para el cierre, concluyeron que para la estabilización geoquímica realizarán trabajos de adecuación superficial, considerando los asentamientos por consolidación debido al porcentaje de agua ocluida; adecuada cobertura de una capa de 0.30 m de caliza seguido de un material morrénico de la zona de 0.50 m, luego una capa de material orgánico de 0.30 m, para colocar la vegetación, y obras de control de aguas superficiales.

- **Botaderos de desmonte.-** Son 4 botaderos de desmonte: Raurapata, Niñococha, Polvorín y Yanamina. Los criterios de estabilidad para el cierre, son asegurar un adecuado comportamiento de los taludes desde el punto de vista de la resistencia de los suelos y materiales involucrados, así como el nivel de deformación de los taludes ante un evento sísmico. Los análisis de estabilidad asumen consideran el comportamiento drenado mediante el uso de los parámetros de resistencia efectiva de suelos, materiales granulares y drenantes, que conforman los botaderos de desmonte; se realizaran trabajos de estabilización física, perfilado de los taludes, mediante el método de banquetas y gaviones; para la estabilización química, colocarán una cobertura Tipo II, de 0.20 m de arcilla, 0.20 m de material granular y tierra agrícola de 0.30 m y revegetar; para la estabilización hidrológica, colocarán canales de coronación para derivar las aguas de escorrentía.

- **Programas sociales.-** Los programas sociales que se realizarán son: Programa de reconversión laboral, recapacitación de empleos alternativos y capacitación y educación ambiental.

www.minem.gob.pe | Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

- **Cierre Final**

  En el cuadro N° 32-1 del escrito N° 1842992, se adjunta un cuadro resumen de las actividades para el cierre final.

  - **Minas subterráneas.-** En el cuadro 5.3.1.1 se muestra el listado de 9 minas subterráneas operativas (Abra Nv 660; Brunilda Nv 590; Catuva Nv 630; Gayco 630 entrada y salida; Jimena Nv 750; Shucshapac NV 300; Tinquicocha Nv 380; Yanco Nv 520), los equipos y sistemas que poseen serán desmantelados, las estructuras serán demolidas en su totalidad. En los cuadros N° 2.6.2.9; 2.6.2.10 y 2.6.2.11, se encuentran los listados de los equipos y maquinaria que será desmantelada.

    - **Bocaminas que presentan drenaje.-** Son 11 bocaminas las cuales están referenciadas en el cuadro N° 5.3.1-1 (Abra Nv 660; Brunilda Nv 590; Catuva Nv 630; Gayco 630 entrada y salida; Jimena Nv 750; Shucshapac NV 300; Tinquicocha Nv 380; Yanco Nv 520; Melina Primavera Nv 740 Rampa) serán cerradas mediante el sistema de cierre Tapón Tipo III, con muros paralelos que impidan el ingreso de aire.

    - **Bocaminas que no presentan drenaje.-** Son 7 bocaminas las cuales están referenciadas en el cuadro N° 5.3.1-2 (Esperanza NV 630; Esperanza 2 NV 680; Farallón NV 800; Melina Primavera NV 740 Antigua; Melina Primavera Antigua; Toromina NV 740). El cierre será mediante Tapón Tipo I, las especificaciones técnicas del cierre se mencionan en el cuadro N° 5.3.1-2 (escrito N° 1762024).

    - **Chimeneas, ore pass y raise borer.-** Las especificaciones técnicas para el cierre de estos componentes están contenidas en los cuadros N° 5.3.3-1 (escrito N° 1762024) y 5.3.1-3 (escrito N° 1626465).

  - **Botaderos de desmonte.-** Son 9 botaderos (Tinticocha, Catuva, Gayco, Abra, Jimena, Yanco, Brunilda, Hidro, Shucshapac). Se realizaran trabajos de estabilización física, perfilado de los taludes, mediante el método de banquetas y gaviones; para la estabilización química, se colocará una cobertura Tipo II, de 0.20 m de arcilla, 0.20 m de material granular y tierra agrícola de 0.30 m y revegetar; para la estabilización hidrológica, colocarán canales de coronación para derivar las aguas de escorrentía.

  - **Depósito de relaves.-** Caballococha, el vaso de la laguna confinará el relave dispuesto, garantizándose su estabilidad física, sólo desinstalará la tubería y los equipos de operación. La estabilización geoquímica de la laguna. Caballococha, impactada por los relaves, está garantizada por estar emplazada en un vaso de roca caliza, lo que hace que las aguas ácidas que podrían producirse se neutralicen con la roca calcárea, debe mantenerse una cubierta mínima de agua de 3.0 m.

  - **Instalaciones de procesamiento.-** El desmantelamiento de la planta concentradora consistirá en desmantelar las chancadoras, balanzas, fajas, zarandas, extractores, molinos, tolvas, celdas, ciclones, bombas, espesadores, filtros, tuberías y otros; los cuales serán recuperados en su mayoría y dispuestos para ser vendidos. En los cuadros N° 2.6.2.1; 2.62.3; 2.6.2.4; 2.6.2.52.6.2.6; 2.6.2.7 y 2.6.2.8, se encuentran los listados de los equipos y maquinaria existente que serán desmantelados.

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

- **Instalaciones de manejo de aguas.**- Se desmantelará 6 reservorios de agua, las tuberías quedarán enterradas, no existen bombas; la tubería de la conducción del relave será retirada, no existe bomba.
- **Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto.-** Las redes eléctricas serán desmanteladas en su totalidad, dejando las instalaciones que son de utilidad al poblado de Raura Nueva; la línea de transmisión que se inicia en la central de Cshaucro de 29 km hasta la mina Raura será desmantelada en su totalidad; los accesos serán ripiados para su auto vegetación, dejando la carretera que une a Oyón con Lauricocha. En el cuadro N° 5.3.1.2 se detalla el listado de accesos que se cerrarán a sí como las distancias respectivas; las dos subestaciones eléctricas se desmantelaran en su totalidad demoliendo todas sus estructuras de ladrillo y concreto, los equipos eléctricos serán desmantelados y vendidos a terceros; los suelos serán ripiados para incentivar la auto vegetación. La relación de los equipos eléctricos de la unidad minera está en el cuadro N° 2.6.3.1 del escrito N° 1626465.
- **Servicios de alojamiento y otras infraestructuras para el uso de los trabajadores.-** Las infraestructuras usadas por los trabajadores serán desmanteladas, los productos de la desmantelación serán cedidos como donación a pedido de las comunidades cercanas, el material sin uso alternativo será demolido y puesto en un botadero de desmonte cercano a cada zona de demolición. El hotel de Tinquicocha será cedido a la comunidad de San Miguel de Cauri: En el cuadro N° 2.6.1.1 se muestra las edificaciones que serán demolidas. En la zona de Tinquicocha y Sucshapac existen sedimentadotes los cuales serán donados a la comunidad para ser modificados y adaptados para criadero de truchas.
- **Programas sociales.**- Implementarán programas sociales de reconversión laboral y capacitación en empleos alternativos en actividades comerciales y ganadería para los trabajadores y población de la influencia directa de la unidad minera.

3.5. Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre

El objetivo es asegurar que las medidas de recuperación y restauración ambiental, cumplan de manera efectiva los requerimientos mencionados, así como los objetivos de cierre trazados. Los programas de mantenimiento y monitoreo se constituyen en los medios técnicos que permitirán la evaluación efectiva de la eficacia de cada una de las medidas y obras establecidas para el cierre de los componentes mineros y con ello establecer medidas de acción y corrección necesarias. El periodo es de 5 años.

- **Actividades de mantenimiento:**
  - **Mantenimiento físico.-**__ Abarca el desarrollo de inspecciones y observaciones visuales, para identificar agrietamientos y escarpas, producidos por las tensiones y posibles fallas o daño en las obras de cierre efectuadas en los componentes mineros, bajo un programa de inspecciones de campo que estará a cargo de un profesional responsable, así como para observar la integridad de la cobertura superficial, que pueda estar siendo afectada por el viento, con el objeto de remediarla a tiempo, entre otras actividades necesarias.
  - **Mantenimiento geoquímico.-** Se desarrollará un programa de inspecciones, a cargo de un responsable profesional, para observar la

integridad de las coberturas que se han colocado sobre los componentes mineros, así como la cantidad y calidad de los posibles drenajes de aguas ácidas que se puedan producir, entre otras actividades necesarias.

- **Mantenimiento hidrológico.-** Programa de inspecciones y la ejecución de actividades de mantenimiento de canales de coronación y conducción de drenaje, a cargo de un profesional responsable; actividades que se efectuarán en los meses de noviembre y/o diciembre de cada año, esto es antes del probable período de lluvia que podría ocurrir en los meses de enero a marzo.
- **Mantenimiento biológico.-** Consistirá en las acciones de mantenimiento de coberturas vegetales para evaluar y conocer el grado de recuperación de los ecosistemas anteriormente intervenidos por la actividad minera; estará a cargo de un grupo de profesionales liderado por un especialista con conocimientos forestales

- **Actividades de monitoreo post cierre:**

El programa de monitoreo ambiental es la suma de acciones de observación, muestreo, medición y análisis de los datos técnicos y ambientales, que se tomarán para evaluar las características ambientales del área de influencia del Plan de Cierre y conocer su variación o cambio durante el período de post cierre de 5 años. En el cuadro N° 6.2.6.1 existe la programación de monitoreo del Plan de Cierre. A continuación, se da a conocer las características generales de este monitoreo:

- **Monitoreo de estabilidad física.-** Consiste en la evaluación periódica de las condiciones de estabilidad y el potencial de movimiento de tierras debido a la acción sísmica y geodinámica externa, se revisaran los instrumentos y dispositivos de monitoreo
- **Monitoreo de estabilidad geoquímica.-** El objetivo es verificar la protección de la calidad ambiental de los cuerpos receptores y efluentes, de manera que se garantice la no presencia de impactos ambientales negativos en el área de influencia de la unidad minera. Se desarrollará bajo el escenario de Cuidado Pasivo.
- **Monitoreo de estabilidad hidrológica.-** Consiste en la observación de las obras de drenaje: Canales de coronación, zanjas de coronación, subdrenes, y encausamientos de quebradas; las variables a monitorear son: Fisuras, asentamientos, colapsamientos, acolmatamientos, etc. El periodo de monitoreo será trimestralmente durante los dos primeros años y semestral durante los 3 años posteriores, teniendo un periodo total de 5 años.
- **Monitoreo biológico.-** Verificar la efectividad de los sistemas de cobertura para vegetación; evaluar el éxito de los sistemas de revegetación.
- **Monitoreo social.-** Se refiere a un conjunto de acciones que permitirán verificar la eficacia y el cumplimiento de los programas sociales contemplados como parte del Plan de Cierre, en concordancia con los lineamientos metodológicos establecidos para cada actividad, a fin de adoptar las medidas correctivas necesarias. Para cumplir con este objetivo se capacitará a la población para que efectúe el monitoreo de las actividades de cierre así como de los programas sociales desarrollados. Las acciones a desarrollarse son: Realizar reuniones de diálogo con los diferentes segmentos impactados de la población para conocer los cambios

www.minem.gob.pe | Av. Las Artes Sur 260 | San Borja, Lima 41, Perú | T: (511) 618 8700 | Email: webmaster@minem.gob.pe

que van experimentando debido al proyecto, sus posibles reacciones y el desarrollo de las medidas de manejo propuestas por la empresa y monitorear las acciones progresivas del Plan.

3.6. Cronograma, Presupuesto y Garantía Financiera

En el Capítulo 7: Cronograma, presupuesto y garantías, reformulado, del documento: "Levantamiento de Observaciones" REV. A del PCM, Anexo J del escrito N° 1831030 se consideró:

- **Cronograma físico:**
  - **Cronograma para el cierre progresivo.-** Se determinó en función a la vida útil restante de la mina, el titular considera un periodo de cierre progresivo de 4 años; el cronograma físico para el cierre progresivo, se encuentra en el cuadro N° 7.1.1.
  - **Cronograma para el cierre final.-** Consideró el tiempo de 2 años para la ejecución de las diferentes actividades de cierre, tal como se presentó en el cuadro N° 7.1.2.
  - **Cronograma para el post cierre.-** El tiempo es de 5 años para el desarrollo de las actividades de acuerdo al cuadro N° 7.1.3.
- **Presupuesto y cronograma financiero.-** El resumen detallado, se encuentra en el cuadro N° 7.2.3-2. El presupuesto total es US$ 8´853,802**:**
  - **Presupuesto para el cierre progresivo.-** El presupuesto detallado se encuentra en el cuadro N° 7.2.1-1 y en el Informe N° 070-2008-MEM-DGM-DTM/PCM Opinión Definitiva de la DGM. US$ 3´739,697.
  - **Presupuesto para el cierre final.-** El presupuesto detallado se encuentra en el cuadro N° 7.2.2-1 y en el Informe N° 070-2008-MEM-DGM-DTM/PCM Opinión Definitiva de la DGM. US$ 4´457,975.
  - **Presupuesto para el post cierre.-** Está detallado en el cuadro N° 7.2.3-1 y en el Informe N° 070-2008-MEM-DGM-DTM/PCM Opinión Definitiva de la DGM. US$ 656,130
- **Calculo de garantía:**

  Calculada de acuerdo al siguiente detalle: MT=VT-CP-ME-GC. Donde:
  - VT= Valor total del presupuesto del Plan de Cierre de Minas (US$ **8´853,802**).
  - CP= Monto correspondiente al cierre progresivo (US$ **3´739,697**).
  - ME= Monto de cierre ejecutado (US$ 0).
  - GC= Monto de garantía constituida (US$ 0).
  - El monto total de la garantía financiera, sin IGV, es de US$ 5´114,105.

  Monto total de la garantía financiera incluido el IGV es MT=US$ = 6´085,785.

  Monto anual de la garantía incluido el IGV = MT/VU = US$ 6´085,785/4 = US$ **1´521,446**.
  - VU= Vida útil de la mina (DAC 2007) = 4 años.
- **Tipo de Garantía:**

  El titular propuso como garantía financiera para la ejecución del Plan de Cierre de Minas una Carta Fianza Bancaria.

www.minem.gob.pe | Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

IV. CONCLUSIONES

1. Compañía Minera Raura S.A. ha cumplido con presentar el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura, dentro del marco de la Ley N° 28090: Ley que Regula el Cierre de Minas y su Reglamento.
2. Compañía Minera Raura S.A., ha cumplido con presentar la absolución y/o levantamiento de las observaciones formuladas al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.
3. La Dirección General de Minería ha emitido una Opinión Definitiva Favorable, sobre la evaluación de los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura.

V. RECOMENDACIONES

1. Aprobar el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura presentado por Compañía Minera Raura S.A.
2. Compañía Minera Raura S.A. deberá cumplir con las acciones establecidas en el presente informe: Actividades de cierre, mantenimiento y monitoreo post cierre y con el cronograma y presupuesto, sin perjuicio de las actividades y obligaciones específicas que se detallan en el expediente del Plan de Cierre evaluado.
3. Compañía Minera Raura S.A. deberá realizar el tratamiento de los efluentes que podrían aflorar como consecuencia de la implementación de las obras, con el objeto de que cumplan con los LMP aprobados por R. M. N° 011-96-EM, con los estándares de calidad de la Ley General de Aguas y con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, cuerpo receptor, según su tipo de uso, aprobados por el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
4. Compañía Minera Raura S.A. deberá tener en cuenta la actualización del Plan de Cierre, en función a cambios o modificaciones en las actividades mineras del proceso productivo, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
5. Enviar copia del expediente del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura y todos sus actuados al OSINERGMIN, para su conocimiento y fines de fiscalización correspondiente.

Lima, 15 de diciembre de 2008.

Rufo Paredes Pacheco	Mateo Portilla Cornejo	Julio Raúl Santoyo Tello
CIP 23389	CIP 34267	CIP 9412

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°312 -2008-MEM/AAM

Lima, 17 DIC. 2008

Visto, el Informe N°1391 -2008/MEM-AAM/RPP/MPC/JRST que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, **SE RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Raura presentado por Compañía Minera Raura S.A., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Cierre de Mina, en el Informe N° 1391 -2008/MEM-AAM/RPP/MPC/JRST 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°.- Compañía Minera Raura S.A., deberá cumplir con efectuar el primer aporte anual de la garantía indicada en el Informe N°1391 -2008/MEM-AAM/RPP/MPC/JRST, en el plazo de hasta los primeros 12 días hábiles del año 2009.

ARTÍCULO 3°.- La aprobación del presente Plan de Cierre de Minas no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente;

ARTÍCULO 4°.- Notifíquese al Titular y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al **OSINERGMIN** para los fines correspondientes. **Archívese.**

ING. FREDESBINDO VASQUEZ F.
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 618 8700
Email: webmaster@minem.gob.pe

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Unión Nacional contra la Crisis Externa"

Lima, 05 MAR. 2009

OFICIO N° 398 - 2009/MEM- AAM

Señor:
GUILLERMO SHINNO HUAMANI
Gerente de Fiscalización Minera
Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas
OSINERGMIN

Ref. : Recurso 1626465

Asunto : Plan de Cierre de Minas de "Raura" de Cía Minera Raura S.A.

Me dirijo a usted para remitirle copia del expediente del Plan de Cierre de Minas "Raura" presentado por Cía Minera Raura S.A. Asimismo, se remite adjunto al expediente una copia del Informe Final N° 1391-2008-MEM-AAM/SDC/ABR/MES - RD N° 312-2008-MEM-AAM del 17/12/08, ya que el tramite de dicho expediente ha concluido en esta Dirección.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

ING. FREDESBINDO VASQUEZ
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

Adjunto copia de expediente N° 1626465 con 1457 *folios (03 pioners)*, expediente N° 1762024 con 620 *folios (01 pioner)*, expediente N° 1765873 con 361 *folios* (01 Pioner) y expediente N° 1842992 con 310 folios (01 pioner)