



## INFORME N° 911 -2009-MEM-AAM/MPC/RPP

**Señor** : Director General de Asuntos Ambientales Mineros  
**Asunto** : Informe Final de Evaluación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga de Cementos Selva S.A.  
**Referencia** : Escritos N°s: 1626711; 1763066; 1777245; 1789147; 1795482; 1797637; 1894780 y 1902268.

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 Cantera Fila Larga de Cementos Selva 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 16 de agosto de 2005 se aprobó el Reglamento de la Ley que regula el Cierre de Minas; éste reglamento fue modificado por el D.S. N° 035-2006-EM y D.S. N° 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° 1626711 del 16 de agosto de 2006, Cementos Selva S.A., (referido en adelante como Titular), presentó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga a nivel de factibilidad (referido en adelante como PCM), para su evaluación y aprobación conforme a lo establecido en el Reglamento; elaborado por la consultora Walsh Perú 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 PCM se ha desarrollado conforme a lo establecido en el artículo 13° del Reglamento. A continuación se resumen los actuados en dicho procedimiento:

#### 2.1. Evaluación Técnica Inicial

Mediante Auto Directoral N° 041-2008-MEM-AAM del 25 de enero de 2008, sustentado en el Informe N° 076-2008-MEM-AAM/MPC/RPP/JRST, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) notificó al Titular, a fin de que subsane dentro del plazo de 20 días hábiles las deficiencias del PCM encontradas en la evaluación técnica inicial del PCM.

Mediante escrito N° 1763066 del 29 de febrero de 2008, el Titular presentó la absolución parcial de las deficiencias del PCM, solicitando un plazo adicional de 60 días para cumplir con realizar la corrección de algunas deficiencias encontradas en el PCM.

Mediante Auto Directoral N° 137-2008-MEM-AAM del 14 de marzo de 2008, sustentado en el Informe N° 282-2008-MEM-AAM/FAC, la DGAAM otorgó al Titular un plazo adicional de 20 días hábiles, para que complete la absolución de las deficiencias del PCM pendientes de subsanación.

Mediante escrito N° 1777245 del 22 de abril de 2008, el Titular presentó a la DGAAM la corrección de las deficiencias encontradas en el PCM.

Mediante proveído del 20 de mayo de 2008, sustentado en el Informe N° 543-2008-MEM-AAM/JRST/RPP/MPC la DGAAM ordenó dar inicio al procedimiento de participación



ciudadana del PCM, en cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 13.3 del artículo 13° del Reglamento.

## 2.2. Participación Ciudadana

Mediante Oficio N° 836-2008/MEM-AAM del 20 de mayo de 2008, la DGAAM notificó al Titular los avisos de Ley para la participación ciudadana del PCM, señalando los plazos y requisitos a cumplir.

Mediante Oficio N° 837-2008/MEM-AAM del 20 de mayo de 2008, la DGAAM remitió copia del PCM, al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), para que dentro del plazo de 30 días hábiles, emita opinión en los aspectos de su competencia.

Mediante Oficio N° 838-2008/MEM-AAM del 20 de mayo de 2008, la DGAAM remitió copia del PCM a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), para que dentro del plazo de 30 días hábiles emita opinión en los aspectos de su competencia.

Mediante Memorando N° 644-2008-MEM/DGAAM del 20 de mayo de 2008, la DGAAM remitió copia del PCM a la Dirección General de Minería (DGM), para que dentro del plazo de 30 días hábiles emita el informe de evaluación de los aspectos económicos y financieros.

Mediante escrito N° 1789147 del 09 de junio de 2008, el Titular presentó a la DGAAM las publicaciones efectuadas en los diarios Oficial "El Peruano" y "Diario Ahora" de Bagua Grande ambos del 30 de mayo de 2008, adjuntando copia de la contratación publicitaria N° 0001164 de la Radio Utcubamba EIRL para la difusión de los avisos radiales; los cargos de recepción del PCM por el Gobierno Regional de Amazonas, Municipalidad Provincial de Utcubamba y Teniente Gobernador del caserío Puente Versalla.

## 2.3. Opinión de Otras Autoridades

Mediante Memorando N° 1034-2008-MEM/DGM del 28 de mayo de 2008, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 009-2008-MEM-DGM/DTM con 02 observaciones en los aspectos económicos y financieros del PCM.

Mediante escrito N° 1797637 del 04 de julio de 2008, el INRENA remitió a la DGAAM el Oficio N° 570-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT, con la Opinión Técnica N° 254-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT, conteniendo 26 observaciones al PCM.

## 2.4. Observaciones y Descargo

Mediante Auto Directoral N° 113-2009-MEM/AAM del 04 de marzo de 2009, sustentado en el Informe N° 259-2009-MEM-AAM/MPC/RPP/JRST, la DGAAM corrió traslado al Titular, las observaciones formuladas por la DGAAM, el INRENA y la DGM, para el levantamiento y/o subsanación, dentro del plazo de 40 días hábiles.

Mediante escrito N° 1879459 del 27 de abril de 2009, el Titular solicitó a la DGAAM un plazo adicional de 30 días hábiles para el levantamiento de observaciones al PCM.

Mediante Auto Directoral N° 215-2009-MEM/AAM del 29 de abril de 2009, sustentado en el Informe N° 463-2009-MEM/FAC, la DGAAM otorgó el plazo adicional solicitado por el Titular.

Mediante escrito N° 1894780 del 15 de junio de 2009, el Titular presentó el levantamiento de las observaciones al PCM, sin los cargos de haber recibido dicho levantamiento el INRENA y DGM.

Mediante escrito N° 1795482 del 30 de junio de 2008, el Titular presentó a la DGAAM información complementaria a la absolución de las observaciones al PCM.

Mediante escrito N° 1902268 del 03 de julio de 2009, el Titular presentó los cargos de haber recibido dicho levantamiento de observaciones por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Agricultura (DGAA-AG) y DGM.

## 2.5. Opinión Definitiva de Otras Autoridades

Mediante Memorando N° 887-2009-MEM/DGM del 16 de julio de 2009, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 084-2009-MEM-DGM/DTM, conteniendo la opinión definitiva



favorable sobre los aspectos económicos y financieros del PCM.

Dado el tiempo transcurrido, la DIGESA no emitió Opinión Técnica sobre el PCM, en los asuntos de su competencia; en concordancia al artículo 13° numeral 13.8, último párrafo, debe entenderse que dicha entidad esta de acuerdo con el PCM.

A pesar del tiempo transcurrido, la DGAA-AG, no presentó su pronunciamiento sobre el levantamiento de observaciones debiendo entenderse que dicha entidad esta de acuerdo con el descargo efectuado por el Titular, acorde al último párrafo del artículo 13° numeral 13.8.

## 2.6. Levantamiento de Observaciones de la DGAAM

De la evaluación del levantamiento de observaciones formuladas al PCM, escrito N° 1894780 se tiene el resultado siguiente:

1.0. Observaciones persistentes de la etapa de evaluación técnica inicial:

1.1. Observación 8.- En el ítem 1.3: Suelos, la información alcanzada es parte de un estudio de la Ex Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ex ONERN), a nivel de reconocimiento, más no a nivel de factibilidad del Plan de Cierre, donde las unidades cartográficas de suelos arrojan un total de 13,999.68 ha, muy superior al área de 1,400 ha antes indicada.

Realizar el estudio de suelos y tierras por Capacidad de Uso Mayor a nivel semi detallado, preferentemente del área de influencia directa de la unidad minera.

Respuesta.- Presentó la extensión de los suelos que se encuentran en la concesión o área de influencia indirecta (1,400 ha). En el anexo I del escrito N° 1894780, el Titular presentó el informe de actualización de los suelos por capacidad de uso mayor, circunscrita al área de la concesión adjuntado los mapas de suelos y capacidad de uso mayor de las tierras de la referida área.- Absuelta.

1.2. Observación 9.- En el ítem 2.4: Instalaciones para manejo de agua, indicó que no aplica, sin embargo, las operaciones mineras generan polvo en el tajo abierto y accesos; asimismo, indicó que no cuenta con sistema de manejo de aguas pluviales.

Sustentar y describir la infraestructura del suministro de agua, para mitigar la generación de polvo en las actividades mineras e incluir en el sistema de manejo de aguas pluviales dentro del ámbito de todos sus componentes mineros; adjuntar el plano respectivo.

Respuesta.- Justificó la no aplicación de la infraestructura para el suministro de agua y dio a conocer la forma de mitigación del polvo. A fin de garantizar la estabilidad hidrológica, incluyó el sistema de drenaje de aguas pluviales al PCM; el cual esta diseñado para captar y conducir las aguas de escorrentía superficial; comprende canales de coronación en el tajo y canal colector; en el anexo II del escrito N° 1894780 adjuntó el detalle de las obras con los respectivos planos.- Absuelta.

1.3. Observación 14.- En el ítem 5.3.3: Estabilidad física de la cantera Fila Larga, indicó que se desarrolló en el capítulo de estabilidad física el cual no existe físicamente.

Presentar el análisis de estabilidad física del tajo abierto y depósito de materiales excedentes, en condiciones estáticas y pseudo-estáticas, considerando los aspectos sísmicos-hidrológicas de diseño para un período de retorno de 500 años; realizar la interpretación de resultados de manera coherente sustentado con los análisis de muestras realizadas en laboratorio; describir las actividades de cierre con ubicación de sus instalaciones o elementos de diseño. Adjuntar los planos y secciones respectivos que ilustren la realidad actual y futura después del cierre.

Respuesta.- Indicó que en las páginas 206, 207 y 273 del PCM original, presentó los resultados del análisis de estabilidad de taludes, los bancos tendrán de 10 m, de altura con ángulo de talud 50° x 7 m de ancho, ángulo de fricción de 35.24° y los factores de seguridad estática es de 1.47 y pseudo-estática es de 1.15; en el Anexo



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

X, presentó los planos N° 3 y 4 mostrando el relieve actual y futuro tanto del tajo como el depósito de material excedente, los mismos que no son ilustrativos; asimismo, el 90 % de los materiales excedentes es llevado a la Planta CSSA y dada la poca altura (1m) no aplicará medidas de cierre, lo que se contradice con lo mostrado 6 m de altura, en el plano N° 4.

En el Anexo III del escrito N° 1894780, adjunto el Estudio geotécnico conteniendo el análisis de estabilidad física del tajo y depósito de materiales excedentes en condiciones estáticas y pseudo-estáticas para un periodo de retorno de 500 años, con interpretación de resultados de manera coherente; en el cuadro 1, describió las actividades de cierre de la cantera con ubicación de sus elementos de diseño.- Absuelta

- 1.4. Observación 17.- El ítem 5.3.5: Estabilidad hidrológica, mencionó que no aplica al tajo abierto, ni a los depósitos de material excedente.

Desarrollar precisando las medidas para el manejo de aguas de escorrentía superficial y controlar la erosión en los componentes mineros: Tajo abierto, DME, plataforma de carguío y accesos hasta su evacuación al cuerpo receptor.

Respuesta.- Reiteró la no aplicación, justificando por el bajo nivel de explotación de la cantera, estabilidad de los componentes y medidas de revegetación a implementar. Sin embargo, en la absolución de observación 19 indicó que el área de estudio presenta una alta tasa de recuperación natural por la precipitación constante; más aún que el área de explotación se encuentra dentro del sub paisaje de lomadas (Co-I), mostrando un relieve suave con diferentes grados de disección, con alturas que no sobrepasa los 20 m de desnivel, al norte está presente la quebrada s/n 01 y al sur de la cantera la quebrada s/n 02 entre otras al lado Oeste.

En el Anexo II del escrito N° 1894780, detallan las obras del sistema de drenaje con sus respectivos planos.- Absuelta.

- 1.5. Observación 21.- El presente Plan de Cierre, consideró acciones de mantenimiento y monitoreo a nivel conceptual.

Precisar el mantenimiento y monitoreo de las acciones, prácticas, controles o medidas de cierre a realizar, establecer el cronograma y frecuencia debidamente sustentada, describir la instrumentación instalada, o a instalar, a fin de garantizar la estabilidad física, hidrológica, biológica de cada componente.

Respuesta.- En la información complementaria adjuntada con escrito N° 1795482, indicó que realizará el monitoreo mediante inspecciones y evaluación visual de la estabilidad física del tajo y estabilidad biológica una vez al concluir el cierre y otra después de 05 años; la estabilidad social monitoreará sólo 06 meses. En el escrito N° 1894780, revaluó y propuso las medidas de control a tomarse en caso de expansión del tajo y del depósito de material excedente en el caso de daños causados por las precipitaciones o inundaciones de dichos componentes mineros, justificando técnicamente el cronograma de mantenimiento y monitoreo con su respectivo (Anexo XIII).- Absuelta.

- 2.0. Observaciones de la etapa de evaluación especializada:

- 2.1. En el capítulo 2: Precisar los componentes de cierre, sus características geométricas actuales y características geométricas después del cierre final e ilustrar en planos a escala adecuada con las secciones necesarias el relieve actual, final con sus respectivos taludes, con sus elementos de diseño: como sistema de drenaje, cota y cobertura; litología, buzamiento del perfil stratigráfico y ubicación del nivel freático relacionado con la proximidad de los cuerpos de agua.

Respuesta.- En el Anexo III del escrito 1777245 adjunto el plano N° 1 mostró la ubicación de los componentes mineros a cerrar; en el Anexo IV del escrito N° 1894780 planos PC-01 y PC-02, láminas 10 y 12; ilustrando con secciones necesarias el relieve actual y final, taludes y elementos de diseño, cuerpos de agua, nivel freático, cobertura, perfil stratigráfico, etc.- Absuelta.



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

- 2.2. En el Capítulo 5, precisar el método propuesto y las medidas de cierre del tajo y depósito de material excedente y accesos; ya que no está claro al indicar que mantendrá los taludes con 35°, 33° y 50°; demostrar con una corrida que los taludes de los bancos no van a fallar ya que el ángulo de fricción interna es de 35.24°.

Respuesta.- El método propuesto y las medidas de cierre del tajo, depósito del material excedente y accesos han sido detallados en el cuadro N° 1 del escrito N° 1795482.- Absuelta.

- 2.3. Presentar la caracterización hidrológica e hidrogeológica del área de la unidad minera Cantera "Fila Larga".

Respuesta.- En el Anexo II del escrito N° 1795482, presentó la caracterización hidrológica y el diseño de las obras hidráulicas de la cantera Fila Larga.- Absuelta.

- 2.4. En el ítem 5.3.7: Revegetación, considerar la colocación de top soil en los bancos y talud del tajo, dado que los suelos que han quedado en estos, no poseen las características de un suelo apto para el desarrollo de vegetación, así como también en los caminos y área de material excedente (DME); con el objeto de favorecer la regeneración sucesional, sobre todo de la vegetación herbácea. El top soil ha utilizar, puede ser el que se obtuvo al inicio de la explotación de la cantera (desbroce).

Respuesta.- En el Anexo VI del escrito N° 1795482, presentó la información requerida reconsiderando en el ítem 5.3.7: Revegetación.- Absuelta.

- 2.5. Presentar un cuadro resumen de los componentes mineros del Plan de Cierre de Minas indicando: ubicación en coordenadas UTM, cantidad, características, etapa de cierre, características geoquímicas, drenajes (donde se aplique), etc.

Respuesta.- En el Cuadro Resumen N° 2: Componentes, presentó la información requerida.- Absuelta.

- 2.6. En el anexo VI y VII del escrito N° 1777245, presentó información mineralógica de la puzolana, más no de las paredes del tajo luego de ser explotado y retirado el material económico (puzolana).

Presentar los reportes de la caracterización mineralógica y del análisis ABA de las paredes del tajo abierto

Respuesta.- Presentó el estudio geoquímico de generación de drenaje ácido y mineralógico de la Cantera Fila Larga con los análisis ABA.- Absuelta.

- 2.7. En el capítulo 5, no consideró actividades de cierre en la etapa de cierre progresivo. El cierre progresivo es un escenario que ocurre de manera simultánea a la etapa de operación de la mina, cuando un componente o parte de un componente de la actividad minera deja de ser útil. Las actividades de cierre progresivo han sido diseñadas para lograr los objetivos ambientales y sociales específicos y deberán describirse en los planes de cierre desde su formulación, hasta en sus futuras actualizaciones. El Reglamento promueve el cierre progresivo descontándolo del monto de la garantías financiera.

Precisar las actividades de cierre progresivo para los componentes mineros, de acuerdo a lo establecido en la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas.

Respuesta.- Realizó las aclaraciones pertinentes, el por que no consideró actividades de cierre progresivo, debido al área de explotación pequeña y la distribución de estratos del material a extraer no lo permiten.- Absuelta.

### III. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Considerando la información contenida en el PCM original, los informes de levantamiento de observaciones y/o información complementaria que han presentado, se tiene lo siguiente:



### 3.1. Introducción:

- **Ubicación.-** La unidad minera Cantera Fila Larga, se ubica en los distritos de Bagua Grande y El Milagro, provincia de Utcubamba, departamento de Amazonas, a una altitud promedio de 430 msnm.
- **Actividades mineras.-** El Titular, realiza actividades de explotación de Puzolana, por campañas anuales de 150,000 TM para la fabricación de Cemento, el material es extraído mediante el método de Cielo Abierto y transportado a la fabrica de Cementos Selva S.A. ubicada en el distrito de Segunda Jerusalén, a 200 Km de la Cantera Fila Larga.
- **Objetivos de cierre.-** La ejecución del PCM 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, medidas necesarias para que no se produzcan aguas ácidas, tratar de reducir o prevenir la degradación ambiental mediante el control geoquímico; garantizando la calidad de las aguas, aire y suelos; 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 compatible a la zona aledaña, que pueda ser utilizado por pobladores de la zona una vez que concluyan las operaciones mineras.
  - **Uso de cuerpos de agua.-** La Cantera Fila Larga no utiliza fuentes de agua superficiales.
  - **Sociales.-** Fortalecer las capacidades de los trabajadores, para que sigan siendo competitivos en el mercado laboral.

### 3.2. Componentes del Plan de Cierre

De acuerdo al Cuadro 2: Resumen de componentes y actividades de cierre del escrito N° escrito N° 1795482.; los componentes que comprende el PCM son los siguientes:

CANT	COMPONENTE	COORDENADAS UTM		ETAPA DE CIERRE
01	Tajo abierto	Norte 9'367,668.08 Norte 9'367,577.06 Norte 9'367,543.96 Norte 9'367,640.35	Este 771,335.59 Este 771,253.89 Este 771,305.15 Este 771,391.35	Final
01	Depósito de material excedente	Norte 9'367,595.24 Norte 9'367,524.95 Norte 9'367,506.91 Norte 9'367,579.46	Este 771,454.84 Este 771,419.56 Este 771,456.14 Este 771,488.77	Final
01	Plataforma de cargulo	Norte 9'367,600.92	Este 771,330.32	Final
01	Pontón de acceso a la cantera	Norte 9'367,795.33	Este 771,121.49	Reconformación de áreas
01	Otras: Vías de acceso principal y secundario,			Final

- **Tajo abierto.-** Actualmente se encuentra activo, cubre un área de 0.81 hectáreas, la cantera tiene un talud de trabajo de 50°, con altura de banco de 10 m, ancho de berma de 7 m, ancho de rampa 10 m doble vía con una separación de 2 m, gradiente de rampa de acceso de 7 a 9 % accesos con radios de curvatura de 25 m. La producción anual es de 150,000 m<sup>3</sup>, tendrá una vida útil de 121 años.



- **Depósito de material excedente (DME).**- Comprende un área de 0.55 ha con una capacidad de 16,100 m<sup>3</sup> de capacidad, tendrá una altura de 6m con un talud de relación 3H:1V.
- **Plataforma de carguío.**- Se encuentra sin vegetación en condiciones físicas estables con una extensión de 0.17 ha ubicada en la zona de explotación a 150 m al oeste de la carretera Fernando Belaunde Terry.
- **Pontón de acceso a la cantera.**- Es un Pontón de 15 m de longitud por 1.80 m de ancho, permite cruzar la cuneta de la carretera y de esta manera ingresan las maquinarias y equipos a la zona de la cantera.
- **Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto vías de acceso.**- El Acceso Principal a la zona de arranque de los bancos 30 y 40, tiene un ancho de 10 metros con un peralte de 2 % y una longitud de 330 m con una pendiente de 7%; el acceso secundario tiene una longitud de 200 metros con 6 metros de ancho, este acceso ha sido construido para acceder a los puntos de monitoreo y DME.
- **Fuerza de trabajo y obtención de recursos.**- El Titular indicó en el Cuadro 2-9 del escrito N° 1626711 que la fuerza laboral es de 11 trabajadores; de los cuales 1 es supervisor de cantera, un Ingeniero de Minas, un topógrafo y 08 obreros.

### 3.3. Condiciones Actuales del Área del Proyecto:

- **Fisiografía.**- El relieve se caracteriza por la presencia de grandes paisajes como: Planicies conformadas por la llanura aluvial y terrazas bajas del cuaternario formada por acción de los ríos Utcubamba y Marañón con sus respectivos afluentes; paisaje montañoso formado por colinas bajas de relieve complejo.
- **Geología local.**- Las principales unidades geológicas en el área de la Cantera Fila Larga se caracterizan por exponer una serie de unidades geológicas, como la Formación Chota, Formación Cajaruro, Formación El Milagro y Depósitos Aluviales del Cuaternario, constituidos por materiales poco consolidados como bloques rocosos de diferente litología, gravas, arenas, puzolanas y arcillas.
- **Suelos.**- Tal como se puede ver en el Mapa CUM -01 del escrito N° 1894780, el área de la Cantera Fila Larga contiene 04 unidades de capacidad de uso mayor de tierras siguientes: Consociación **A3sew**: Tierras aptas para cultivo en limpio con limitaciones de profundidad de suelo, arcillas expansibles de fertilidad media; **P2s (t)**: Tierras aptas para pastos temporales, consociación **Xs**: Tierras de protección en las que no es posible el desarrollo agrológico debido a las limitaciones edáficas y **Xse**: Tierras de protección con limitaciones por erosión y pendiente.
- **Sismicidad.**- Castillo y Alva. 1993, realizaron el análisis aplicando la metodología de Cornell 1968 Risk por Mc Guire 1976; para el área de la Cantera Fila Larga le asignaron las aceleraciones máximas de 0.28 y 0.32 g. Según el mapa de zonificación sísmica propuesto en la norma técnica de edificación E.030 para el diseño sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones 2005, el área de estudio se encuentra dentro de la zona 3, zona de sismicidad alta; habiendo ocurrido sismos de intensidades de VII a VIII en la escala de Mercalli Modificada, el valor de la aceleración máxima a considerar es de 0.30 g. Recomendando usar como aceleración efectiva de diseño un valor igual a los 2/3 de la aceleración pico es decir 0.20 g.
- **Hidrología.**- El área pertenece a la vertiente del Océano Atlántico y se ubica dentro de la cuenca hidrográfica de la quebrada Versalla, que tiene como afluente a la quebrada Jahuanga que tiene como quebradas iniciales a las quebradas SN1 y SN2; el régimen estacional de la quebrada Jahuanga tiene como caudales medios mensuales desde 0.05 a 0.24 m<sup>3</sup>/s y el máximo caudal estimado es de 17.72 m<sup>3</sup>/s sólo durante los meses lluviosos. Esta quebrada se une con la quebrada Versalla y ésta descarga sus aguas al río Utcubamba, afluente del río Marañón.
- **Agua subterránea.**- No existen fuentes de agua subterránea en los alrededores del área de influencia directa e indirecta de la Cantera Fila Larga.



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

- **Flora.-** Las especies registradas en la Cartera Fila Larga son las siguientes: Eucharis sp; Eriotheca discolor; Ceiba sp; Cordia lutea; Heliotropium angispermum; Tillandsia usneoides; Browningia altísima, Capparis mollis; Capparis scabrida; Ipomoea carnea; Cnidocolus jaenensis; Jatropha sp; y Prosopisjuliflora var.
- **Fauna.-** Dentro de la fauna terrestre tenemos entre los animales silvestres: Conepatus semistreatus Zorrino; Glossophaga soricina murciélago loncirostro de pallas; Platyrrhinus infuscus murciélago; Desmodus sp vampiro; Puma concolor Puma; Mazama gouazoubira venado cenizo; Sciurus sp ardilla; Cathartes aura gallinazo cabeza roja; Coragyps atratus "gallinaza de cabeza negra", Falco sparverius cernícalo americano; Colombina cruciana tortolita peruana; Speotyto cunicularia "lechuza; Notiochelidon cyanoleuca "golondrina"; Proctoporus vetrinaculatus "lagartija"; insectos.
- **Aspecto Socioeconómico.-** Como área de influencia directa consideran al distrito de Bagua Grande, centro poblado de Versalla, como grupos de interés a los trabajadores de la Cantera Fila Larga, propietarios privados del restaurante El Rancho, Municipalidad Distrital de Bagua Grande, Municipalidad Provincial de Utcubamba; sector Salud de Bagua Grande, Sector Educación de Bagua Grande; Gobernación de Bagua Grande; Comisaría de Bagua Grande; Pobladores de los caseríos colindantes con la Cantera Fila Larga.

### 3.4. Actividades de Cierre

El Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga, consideró cierre final y post cierre.

- **Cierre Final.-** Todos los componentes mineros serán cerrados en la etapa de cierre final:
- **Tajo Abierto.-** Se procederá al perfilado de los taludes de los bancos hasta obtener el ángulo de 50° y ángulo interbanco de 40°, ancho de berma 7.0 m y altura de banco 10 m; los factores de seguridad estático y pseudo- estático por encima de los valores mínimos exigibles tal como indica en el Anexo III del escrito N° 1894780.

A fin de asegurar la estabilidad hidrológica del tajo abierto y realizar un manejo adecuado de las aguas pluviales, construirán el sistema de drenaje, el cual está diseñado para capturar las aguas de escorrentía superficial en un periodo de retorno de 500 años; las obras del sistema de drenaje para el tajo abierto, consisten en canales de coronación de concreto en la parte superior y un canal recolector de concreto, el cual conducirá las aguas hacia la cuneta de la carretera. Tal como se ilustra en del Anexo II con sus respectivos fotos planos del escrito N° 1894780.

No se propone medidas de estabilización química por cuanto los resultados de las pruebas ABA en los puntos muestreados indican que el material es químicamente inerte y carece de potencial de generación de drenaje ácido, aún en condiciones de precipitación pluvial extremas como las que podrían ocurrir en un evento de EL NIÑO.

Luego procederán al limpiado de áreas impactadas con los residuos industriales, grasas, aceites usados u otros residuos, materiales que serán dispuestos en lugares adecuados y autorizados por la Autoridad competente. Asimismo, las áreas del tajo abierto, taludes y accesos serán reacondicionados con material fino de cubierta para la regeneración natural de la vegetación ya que el área presenta una alta tasa de recuperación natural por su clima y precipitaciones constantes.

- **Depósito de material excedente o depósito de desmonte.-** A fin de garantizar la estabilidad física, los taludes del depósito de material excedente serán perfilados hasta alcanzar la relación de 3H:1V, con una altura máxima de 6 m; la parte superior de la superficie del depósito será perfilada a una pendiente de 2%. Para garantizar la estabilidad hidrológica, construirán canales de concreto en la parte inferior para recolectar y derivar las aguas adecuadamente a lugar seguro para evitar erosionar suelos; tal como se ilustra en la figura 11 del escrito N° 1894780.

Asimismo, de acuerdo a los estudios realizados, el material acumulado en el depósito de material excedente, no representa ningún peligro de generar drenaje



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

ácido; tanto la superficie de la parte superior como los taludes del depósito de material excedente, serán reacondicionados con material fino de cubierta para la regeneración natural de la vegetación ya que el área presenta una alta tasa de recuperación natural por su clima y precipitaciones constantes.

- **Plataforma de carguío.-** Es una plataforma casi horizontal muy estable, no requiere de estabilización física; por su composición litológica (arcilla) tampoco constituye riesgo de generar drenaje ácido; por lo que el cierre de este componente consiste en la descompactación manual de la plataforma de carguío por lo menos hasta una profundidad de 0.15 m, considerando que es suficiente para asegurar la restauración natural de la vegetación del área, por su alta tasa de recuperación, su clima y precipitaciones constantes.
- **Pontón de acceso a la Cantera Fila Larga.-** Ubicada sobre la cuneta de la carretera 15 m de largo por 1.80 m de ancho que cubre el ancho de dicha cuneta, el cierre consistirá en el retiro de la infraestructura y su traslado a las instalaciones de Cementos Selva S.A. en la ciudad de Rioja.
- **Vías de acceso.-** Han sido construidos con pendientes de 7% por lo no requiere mayor estabilización que un pequeño perfilado; por la naturaleza de los materiales sobre los que se ha desarrollado, no representan peligro alguno que pueda generar drenaje ácido; por lo que el cierre de este componente consiste en la descompactación manual de la plataforma de carguío por lo menos hasta una profundidad de 0.15 m, considerando que es suficiente para asegurar la restauración natural de la vegetación del área, por su alta tasa de recuperación por su clima y precipitaciones constantes.
- **Programas sociales.-** El Titular indicó que desarrollará programas de capacitación o reentrenamiento para los 11 trabajadores, por un monto de US\$ 2,000.00.

Programas de desarrollo para las comunidades y/o gobiernos locales para lo cual estimó invertir US\$. 10,000.00

### 3.5. Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre

- **Actividades de mantenimiento:**
  - **Mantenimiento físico.-** Abarca el desarrollo de inspecciones y observaciones visuales periódicas, para identificar agrietamientos y escarpas, producidos por las tensiones y posibles fallas o daño en las obras de cierre efectuadas en las labores superficiales: Bermas, cunetas de coronación y taludes perfilados.
  - **Mantenimiento geoquímica.-** Al no haber drenaje ácido, no se prevén acciones de mantenimiento geoquímico, salvo que a futuro se detecte algún drenaje ácido durante el monitoreo en el cierre y post cierre.
  - **Mantenimiento hidrológico y biológico.-** Consideran acciones de mantenimiento de las cunetas de coronación de ser necesario y eventuales ajustes de diseño para mejorar. En cuanto al mantenimiento biológico no consideran necesario, por cuanto la zona tiene alta tasa de regeneración por su clima y precipitaciones pluviales constantes.
- **Actividades de Monitoreo Post Cierre.-** El Titular propone monitorear la estabilidad física de las paredes y/o taludes del tajo abierto y las bermas, mediante inspecciones semestrales. La estabilidad geoquímica e hidrológica, aunque no hay posibilidad de drenaje ácido, también se realizará inspecciones semestrales verificando el estado de la superficie; el monitoreo biológico tampoco será necesario al no existir especies que pudieran ser afectadas por el cierre de la Cantera Fila Larga.

### 3.6. Cronograma, Presupuesto y Garantía Financiera

En el Capítulo 7: Cronograma, presupuesto y garantías, escritos N° 1894780 y 1901280 del 15 de junio de 2009 y 01 de julio de 2009, respectivamente, se encuentran los cronogramas para la ejecución de las obras del Plan de Cierre Progresivo, Final y Post Cierre.



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

El presupuesto para el PCM de la unidad minera Cantera Fila Larga, aprobado por la DGM, a valor constante, con el Informe N° 084-2009-MEM-DGM-DTM/PCM de evaluación final de los aspectos económicos y financieros se tiene:

Presupuesto Total incluido IGV 19%	= US\$	113,932.02
Cierre Progresivo incluido IGV	= US\$	00,000.00
Cierre Final con IGV	= US\$	77,422.82
Post Cierre con IGV	= US\$	36,509.20
VU: Vida útil de la unidad minera (121 años) DGM Art. 52°	=	30 años
Monto total de la garantía con IGV	= US\$	113,932.02
<b>Monto de la garantía anual con IGV</b>	<b>= US\$</b>	<b>3,797.73</b>

**Tipo de Garantía.-** El Titular ha seleccionado la garantía tipo Fianza Solidaria de tercero sin beneficio de exclusión.

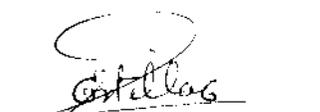
#### IV. CONCLUSIONES

1. Cementos Selva S.A., ha cumplido con presentar el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga dentro del marco de la Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y su Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por D.S. N° 033-2005-EM.
2. Cementos Selva S.A., ha cumplido con absolver y/o levantar las observaciones formuladas por la DGAAM, DGM, INRENA hoy DGAA-AG al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga.
3. Cementos Selva S.A., deberá establecer un sistema de monitoreo y control de los posibles drenajes del Tajo abierto, en la etapa de cierre y post cierre, demostrando la no generación de drenajes ácidos acorde a la normatividad ambiental vigente.
4. 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 Cantera Fila Larga.

#### V. RECOMENDACIONES

1. Aprobar el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga, presentado por Cementos Selva S.A.
2. Cementos Selva S.A., deberá cumplir con las acciones establecidas en el presente informe: Actividades de cierre, mantenimiento, 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 de Minas evaluado.
3. Cementos Selva S.A., deberá tener en cuenta la actualización del Plan de Cierre de Minas, en función a cambios o modificaciones en las actividades mineras del proceso productivo, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
4. Enviar copia del expediente del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga y todos sus actuados al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas (OSINERGMIN) para su conocimiento y fines de fiscalización correspondiente.

Lima, 03 de agosto de 2009

  
Ing. Mateo Portilla Cornejo  
CIP 34267

  
Ing. Rufo Paredes Pacheco  
CIP 23389



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas

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

## **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 231 -2009-MEM-AAM**

Lima, **03 ABO. 2009**

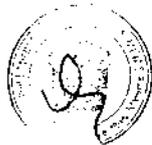
Visto, el Informe N° 011 -2009-MEM-AAM/MPC/RPP que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, **SE RESUELVE:**

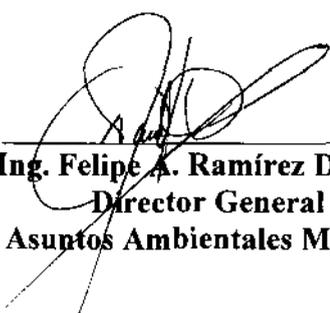
**ARTÍCULO 1°.- APROBAR**, el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cantera Fila Larga, presentado por Cementos Selva S.A., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Cierre de Minas, en el Informe N° 011 - 2009-MEM-AAM/MPC/RPP y 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, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias;

**ARTÍCULO 2°.-** Cementos Selva S.A., deberá cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía indicado en el Informe N° 084-2009-MEM-DGM-DTM/PCM, dentro del plazo señalado en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM;

**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. Felipe A. Ramírez Delpino**  
**Director General**  
**Asuntos Ambientales Mineros**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas



"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

Lima, 12 FEB. 2010

**OFICIO N° 254 - 2010/MEM- AAM**

Señor:

**GUILLERMO SHINNO HUAMANI**

Gerente de Fiscalización Minera

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas

**OSINERGMIN**

Ref. : Recurso 1626711

Asunto : Plan de Cierre de Minas de la Cantera "Fila Larga" – CEMENTOS SELVA S.A.

Me dirijo a usted para remitirle copia del expediente del Plan de Cierre de Minas de la Cantera "Fila Larga", presentado por CEMENTOS SELVA S.A. Asimismo, se remite adjunto al expediente copia del Informe Final N° 911-2009-MEM-AAM/MPC/RPP y la RD N° 231-2009-MEM-AAM del 03/08/09, mediante el cual se aprueba el referido Plan de Cierre, toda vez que el trámite de dicho expediente ha concluido en ésta Dirección.

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

Atentamente,



Ing. FELIPE RAMÍREZ DELPINO  
Director General  
Asuntos Ambientales Mineros



Adjunto copia de expediente N° 1626711 con 336 folios, expediente N° 1763066 con 27 folios, expediente N° 1777245 con 53 folios, expediente N° 1795482 con 37 folios y expediente N° 1894780 con 673 folios (02 Pioner, incluido 03 Anillados).

/OSG

www.minem.gob.pe

Av. De las Artes Sur 260  
San Borja, Lima 41, Perú  
T. (511) 6188700