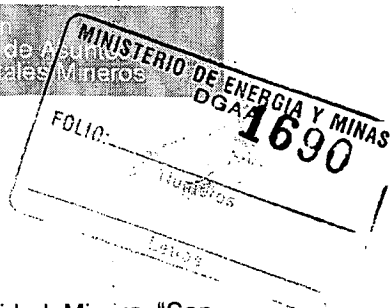


**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas****Viceministerio
de Minas****Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros**

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

**INFORME N° 1281 - 2009-MEM-AAM/RPP/MPC**

Señor : Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe Final de Evaluación del Plan de Cierre de la Unidad Minera "San Vicente" de Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.

Referencia : Escritos N° 1789607; 1816266; 1839954; 1845907; 1850977; 1850978; 1852403; 1877281; 1901622; 1922618; 1928546; 1931528 y 1927332.

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 "San Vicente", presentado por Compañía Minera San Ignacio de Morococha 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 Decreto Supremo N° 033-2005-EM del 16 de agosto de 2005, 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. 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° 1789607 del 10 junio de 2008, Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A. (Titular) presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) el Plan de Cierre de Minas a nivel de factibilidad de la unidad minera "San Vicente" (PCM), requerido en la Resolución Directoral N° 014-2008-MEM/AAM del 16 de enero de 2008, sustentada en el Informe N° 1219-2008/MEM-AAM/RPP/JRST/MPC; elaborado por SVS Ingenieros S.A.C. empresa consultora registrada en la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas.

Mediante escrito N° 1877281 del 17 de abril de 2009, el Titular solicitó a la DGAAM se considere en el PCM presentado los depósitos de desmonte Uncush Sur Alto y Papayal; debido a que el EIA para la construcción de ambos depósitos fue aprobado con R.D. N° 080-2008-MEM/AMM del 08 de abril de 2008.

II. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**2.1. Evaluación Técnica Inicial**

Mediante Auto Directoral N° 405-2008-MEM/AAM del 25 de julio de 2008, sustentado en el Informe N° 849-2008-MEM-AAM/SDC/ABR, la DGAAM notificó al Titular a fin de que presente en el plazo establecido, la corrección de las deficiencias significativas encontradas en la Evaluación Técnica Inicial.

Mediante escrito N° 1816266 del 28 de octubre del 2008, el Titular presentó a la DGAAM la corrección de deficiencias requerida con Auto Directoral N° 405-2008-MEM/AAM.

2.2. Participación Ciudadana

Mediante proveído del 04 de noviembre de 2008, sustentado en el Informe N° 1243-2008-MEM-AAM/ABR/RPP, la DGAAM ordenó proseguir con el proceso de participación ciudadana del PCM, de conformidad con el numeral 13.3 del artículo 13° del Reglamento.

Con Oficio N° 1649-2008/MEM-AAM del 04 de noviembre de 2008, la DGAAM requirió al Titular, la publicación de los avisos para la participación ciudadana del PCM, para lo cual se le adjuntó un modelo del aviso a publicar, así como los plazos y requisitos a cumplir.



Con Oficios N° 1650-2008/MEM-AAM y N° 1651-2008/MEM-AAM, ambos del 04 de noviembre de 2008, la DGAAM remitió copia del PCM al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) y a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), respectivamente, para que dentro del plazo de 30 días hábiles, emitan opinión en los aspectos de su competencia.

Con Memorando N° 1549-2008-MEM/AAM del 04 de noviembre 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 un informe de evaluación de los aspectos económicos y financieros del PCM.

Mediante escrito N° 1839954 del 27 de noviembre de 2008, el Titular presentó a la DGAAM las publicaciones efectuadas en el Diario Oficial El Peruano y en el diario Correo de Huancayo ambos del 13 de noviembre de 2008, copia de la factura del contrato de difusión de los avisos radiales con la emisora Radio Fiesta E.I.R.L. 90.5 FM de La Merced, y copia de los cargos de haber presentado el PCM al Gobierno Regional de Junín, a la Municipalidad Provincial de Chanchamayo, Municipalidades Distritales de Vitoc y San Ramón y a la Presidencia del Centro Poblado Unión Mantus.

Mediante escritos N° 1850977 y 1850978 del 12 enero de 2009, la Municipalidad Distrital de Vitoc y el Anexo unión de Mantus respectivamente, hicieron llegar sus Comentarios y Observaciones al PCM.

Mediante escrito N° 1852403 del 15 de enero de 2009, el gobierno Regional de Junín hace llegar el Oficio N° 052-2009-GR-JUNIN/DREM remitiendo la Carta N° 001-2009-VITOC-A.G./T.G.-UM, conteniendo Observaciones al PCM.

2.3. Opinión de Otras Autoridades:

Mediante Memo N° 1908-2008-MEM/DGM del 18 de noviembre de 2008, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 078-2008-MEM-DGM/PCM, con la evaluación de los aspectos económicos y financieros del PCM.

Mediante escrito N° 1845907 del 18 de diciembre de 2008, el INRENA remitió a la DGAAM el Oficio N° 1118-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT adjuntando la Opinión Técnica N° 391-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT de Opinión y Observaciones al PCM.

2.4. Observaciones y Descargo

Mediante Auto Directoral N° 258-2009-MEM/AAM del 21 de mayo de 2009, sustentado en el Informe N° 564-2009-MEM-AAM/SDC/ABR, la DGAAM trasladó al Titular las observaciones formuladas por la DGAAM, DGM, el INRENA y los Comentarios de la Municipalidad Distrital de Vitoc, Anexo Unión de Mantus y del Gobierno Regional de Junín, para que presenten el descargo y/o subsanación a las observaciones formuladas al PCM.

Mediante escrito N° 1901622 del 02 de julio de 2009, el Titular solicitó a la DGAAM un plazo adicional para el levantamiento de las observaciones formuladas al PCM; el cual mediante Auto Directoral N° 385-2009-MEM/AAM del 09 de julio de 2009, sustentado en el Informe N° 830-2009-MEM-AAM/FAC, la DGAAM otorgó al Titular un plazo adicional de 30 días.

Mediante escrito N° 1922618 del 14 de septiembre de 2009, el Titular presentó a la DGAAM el descargo de las Observaciones formuladas al PCM, adjuntando las constancias de entrega del informe de absolución de observaciones al MINAG y a la DGM.

Mediante escrito N° 1928546 del 07 de octubre de 2009, el Titular presentó el descargo de las observaciones persistentes del Informe N° 117-2009-MEM-DGM-DTM/PCM, adjuntando cargo de entrega ante la DGM.

Mediante escrito N° 1931528 del 16 de octubre de 2009, el Titular presentó información complementaria sobre la modificación de la DAC 2008, a ser considerado en el descargo de observaciones presentados con escrito N° 1928546, adjuntando cargo de entrega ante la DGM.

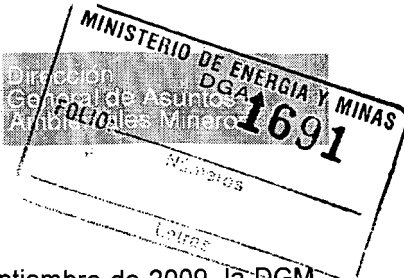


PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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



2.5. Opinión Definitiva de Otras Autoridades

Mediante Memorando N° 1210-2009-MEM/DGM del 22 de septiembre de 2009, la DGM remitió el Informe N° 117-2009-MEM-DGM-DTM/PCM con su opinión sobre los aspectos económicos y financieros del PCM, considerando la subsanación incompleta, por lo que con Oficio N° 1395-2009-MEM-DGAAM del 24 de septiembre, la DGAAM remitió al Titular copia del Informe de la DGM para que en el plazo de 7 días hábiles cumpla con completar las observaciones persistentes.

Mediante escrito N° 1927332 del 05 de octubre de 2009, El Titular solicitó a la DGAAM prorroga de plazo de 15 días hábiles adicionales al concedido mediante Oficio 1395-2009-MEM-DGAAM, a fin de que pueda cumplir con levantar las observaciones formuladas por la DGM.

Mediante Auto Directoral N° 565-2009-MEM/AAM del 21 de octubre de 2009, sustentado en el Informe N° 1231-2009-MEM-AAM/GPV, la DGAAM declaró no a lugar la prórroga de plazo por 15 días hábiles solicitado mediante escrito N° 1927332.

Mediante Memorando N° 1348-2009-MEM/DGM del 22 de octubre de 2009, la DGM adjuntó el Informe N° 133-2009-MEM-DGM-DTM/PCM, con su opinión definitiva favorable sobre los aspectos económicos y financieros del PCM.

La Dirección General de Asuntos Ambientales del MINAG no presentó la Opinión Técnica sobre la evaluación de las observaciones formuladas en la Opinión Técnica N° 391-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT, habiendo presentado el Titular el levantamiento de dichas observaciones el 14 de septiembre de 2009.

2.6. Levantamiento de Observaciones de la DGAAM

1. *Sustentar con el análisis hidrológico respectivo el diseño de los canales de coronación que mencionan para captar la escorrentía del contorno externo de los botaderos de desmonte, depósitos de relave y demás componentes; y representarlo en un plano a escala adecuada.*

Respuesta.- El titular proporcionó el detalle técnico el cual se resumió de la siguiente manera:

Canal de coronación.- Los flujos máximos fueron calculados utilizando el método racional, dada la poca extensión de las áreas de drenaje, asumen que el máximo porcentaje de escurrimiento es igual a un porcentaje de la intensidad de lluvia en promedio. Los caudales máximos que transportarán los canales de coronación se muestran en el Cuadro 3.1.

Drenes.- Para el diseño de los subdrenes han considerado una precipitación máxima de 24 horas para un $T_r = 100$ años, que permitirá captar las aguas provenientes de la infiltración en el botadero, consideran una carga hidráulica por encima de tubería no mayor de 1.50 m, una tasa de infiltración producto de lluvia de 5.25 l/hr/m², en base a la consideración obtuvieron que un espaciamiento entre tuberías de captación no será mayor de 20 m.

Los subdrenes deberán instalarse después de realizadas la limpieza y desbroce de la quebrada principal y quebradas secundarias y antes de proceder a la nivelación para alcanzar los niveles del proyecto de acuerdo con los planos de construcción. Las tuberías secundarias estarán instaladas en forma de "espinas de pescado" según el esquema de subdrenaje presentado en los planos.

Características hidráulicas de las obras de entrega a los cursos de agua.- Los canales de coronación llegarán a los sedimentadores para posteriormente descargar en cursos de agua natural.

- Baja velocidad de entrega, para evitar erosión en la zona de entrega.
- Colocación de colchones de gavión en el cauce para evitar procesos erosivos.

Las áreas que han sido descubiertas se reforestarán con vegetación herbácea de la zona ayudada de colchones gaviones para su establecimiento. Absuelta.

2. *Complementar la presentación en físico de los anexos que se señala en el Plan de Cierre presentado: 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 4.1, 5.1; en el mismo debe sustentarse los*



resultados del potencial de generación de drenaje ácido de los depósitos de relaves y botaderos de desmonte. En el anexo 2.1 falta el plano 2.1 el que hace referencia en el capítulo 2.

Respuesta.- Adjuntó los anexos que fueron presentados en versión magnética pero esta vez impresos. Asimismo, presentó los resultados de laboratorio referente a los estudios para determinar la posible generación de drenaje ácido, los que se muestran en el Cuadro N° 2. Absuelta.

3. *En el capítulo 2, Componentes de Cierre: describir, identificar y georeferenciar cada uno de los componentes, discriminar las bocaminas con drenaje, sin drenaje, colapsadas, etc., de tal manera que las actividades de cierre descritas en el capítulo 5, sean concordantes y coherentes en cuanto a los tipos de cierre propuestos; como ejemplo, en la tabla 5.1 se puede apreciar que para los niveles 1455 con flujo de agua de 360 l/s y 1544 BM polvorín con flujo de agua de 600 l/s, los tipos de cierre propuestos son T-IV y T-III respectivamente; de acuerdo a la información existente, el tipo IV corresponde a una bocamina seca y el tipo III corresponde al cierre de la bocamina medianamente competente con descarga de agua. Adicionalmente explicar si las tuberías de 10" y 6" de diámetro para los tipos I y III soportarán el caudal de agua de las bocaminas con drenaje.*

Respuesta.- Presentó la información requerida haciendo la discriminación para bocaminas secas, con descarga de agua y demás componentes mineros ubicados dentro de todas las zonas del proyecto. Asimismo, precisó que para la galería del nivel 1455 con caudal de 360 l/s de acuerdo al diseño presentado y utilizando los cálculos de tuberías a presión (Hazen y Williams) concluyen que será necesario utilizar una tubería de 14" de diámetro (longitud L=10 m y caudal de 364.4 l/s y altura de 0.5 m) y para la galería del nivel 1455 BM Polvorín con flujo de agua de 600 l/s será necesario utilizar una tubería de 18" de diámetro (longitud L=10 m y caudal de 705.7 l/s y altura de 0.5 m). Absuelta.

4. *Complementar con el estudio hidrogeológico el cierre de las labores subterráneas, así como la caracterización geológica del macizo rocoso que los alberga, debido a que esta información debe sustentar los trabajos y/o tipos de cierre, tanto en las bocaminas secas y con drenaje, colapsadas, etc.*

Respuesta.- Complementó el estudio hidrogeológico describiendo la caracterización geológica regional del área del proyecto y las unidades hidroestratigráficas. Asimismo, en el anexo N° 6.1 adjuntó el Estudio Hidrológico de la Mina San Vicente preparado por Ground Water International GWI, noviembre-2006. Absuelta.

5. *Presentar una descripción de los fenómenos de geodinámica externa que se pueden originar en los taludes superiores de los botaderos de desmonte Uncush Sur Alto, Papayal, depósitos de relaves R1, R2, La esperanza, etc., incluir un mapa de geodinámica externa, donde se delimite las zonas de deslizamientos, áreas de riesgo.*

Respuesta.- Preciso que el área de estudio está sujeta a una modificación constante del relieve (natural o artificial), las cuales pueden ser aisladas o progresivas, generando inestabilidad en todo el área del proyecto. La presencia de la operación de la mina genera movimiento y erosión artificial, la misma que altera a la geodinámica de la zona, el carácter geomorfológico, el ambiente de toda esta área y la composición de los suelos hacen de esta zona muy inestable en la corteza de la misma. El agente modelador y la principal causa de geodinámica que afecta a la zona del estudio es el agua, las precipitaciones conllevan al crecimiento de los ríos y sus afluentes, así como la acumulación de la misma en condiciones donde la topografía y el terreno lo permitan; saturando al suelo donde se depositan para posteriormente causar deslizamientos y/o derrumbes en el caso de las rocas, por lixiviación y alteración de las fracturas del macizo rocoso. Presentó las medidas correctivas a corto y largo plazo. Adjuntó los Planos DGAAM-5: Geodinámica Externa y DGAAM-6: Geomorfología local de cada uno de los depósitos de desmonte, con las unidades geomorfológicas presentadas en la zona del proyecto. Absuelta.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asesorías
Ambientales Minero

FOLIO: 1692

1692

Letras: Números

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

6. En el ítem 5.3.2, numeral 4) señalan que las estructuras que conforman los componentes Aynamayo, Bellavista, Jesús Alfonso, Puntayacu y Uncush; no formarán parte del cierre ya que serán transferidos a la comunidad, no señalan el nombre de la comunidad y el documento de compromiso o transferencia a esta comunidad.

Respuesta.- Precisó que tiene la intención de transferir las estructuras que conforman los componentes Aynamayo, Bellavista, Jesús Alfonso, Puntayacu y Uncush a las comunidades, pero como a la fecha no se han suscrito los documentos de transferencia y compromisos de asumir el cuidado del medio ambiente por parte de la comunidad. La empresa ha decidido incluir en el cierre final la demolición, transporte y disposición de los escombros de la infraestructura de viviendas y servicios a los trabajadores. Así como la rehabilitación del terreno impactado (revegetación). Si durante la vida útil de la mina se suscriben los acuerdos de transferencia, estos documentos serán presentados a la DGM y oportunamente se pedirá el retiro de la partida cierre de campamentos del monto de la garantía financiera. Absuelta.

7. Los comentarios y los videos presentados por parte de la Municipalidad Distrital de Vitoc y del Anexo Unión de Mantus, deben ser subsanados por la empresa como parte del procedimiento de Participación Ciudadana.

Respuesta.- cumplió con absolver tales comentarios y en el Anexo 7.1 se adjuntó las cartas de respuesta a la Municipalidad Distrital de Vitoc y Anexo Unión de Mantus. Abuelta.

III. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

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

3.1. Introducción:

- **Ubicación.-** Políticamente el área de estudio y la unidad minera "San Vicente" está ubicado en el distrito de Vitoc, provincia de Chanchamayo en el departamento de Junín, a una altitud promedio entre 1400 y 2000 msnm dentro de 7 concesiones cuyas coordenadas (UTM - PSAD 56) son:

CONCESIÓN	COORDENADAS UTM		ÁREA
	NORTE	ESTE	
Shincayacu	8 762 089	460 704	237.76
San Vicente	8 759 542	457 082	998.73
San Vicente 1	8 761 425	457 822	998.74
San Vicente 3	8 757 450	456 996	798.99
San Vicente 4	8 756 873	459 584	299.62
San Vicente 5	8 756 063	457 017	399.50
San Vicente 9	8 755 040	456 176	299.62
TOTAL			4,032.97

El acceso desde de Lima es a través de la carretera central hasta San Ramón, tomando el desvío hacia el distrito de Vitoc.

Ruta	Tipo de vía	Distancia (Km.)
Lima - La Oroya	Asfaltada	188
La Oroya - San Ramón	Asfaltada	105
San Ramón - San Vicente	Afirmada	17
TOTAL		310

- **Actividades mineras.-** Compañía Minera San Ignacio de Morocha S.A., en junio de 1973 adquirió el 100% de las concesiones mineras y continúa con los trabajos de exploración, desarrollo y explotación de minerales polimetálicos de Pb 0.50% y Zn 5.5%; procesa minerales en una planta concentradora por flotación diferencial de 2,800 TMD, obteniendo concentrados de Zn con 61.5% y de Pb con 62%.
- **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,



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

y/o que tenga un uso alternativo que vaya acorde con las condiciones ambientales del área de influencia.

- o **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.
- o **Estabilidad física.-** Evitar riesgos para la seguridad de personas, animales y vehículos, adoptando medidas para restringir el acceso a las áreas peligrosas.
- o **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.
- o **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.
- o **Uso de cuerpos de agua.-** Mantener el equilibrio de las cuencas y micro cuencas que puedan ser afectadas por las operaciones mineras, con un adecuado sistema de manejo de aguas.
- o **Sociales.-** Minimizar los impactos negativos sociales como económicos, mediante la ejecución de programas sociales que permitan el diseño de alternativas factibles.

3.2. Componentes de cierre.- La unidad minera "San Vicente" tiene como componentes a cerrar: (66) Bocaminas, (4) Chimeneas; todas distribuidas en tres zonas de producción: Zona Uncush Sur (18 bocaminas y 01 bocamina), zona Norte (28 bocaminas y 02 chimeneas) y zona Sur (20 bocaminas y 01 chimenea); la ubicación de todas estas labores se detalla en los siguientes cuadros en el que se incluye el tipo de cierre progresivo y final para cada labor:

Inventario de Bocaminas y Chimeneas Zona Norte

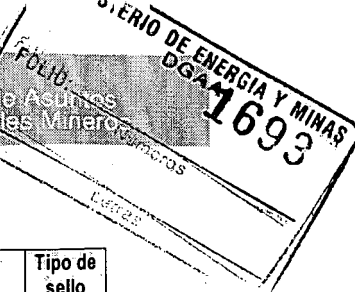
Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
1	1455	8,758,550.31	459,403.23	1,452.59	4.0x3.5	Bocamina Tolvin	360	C. Final	T-III
2	1570	8,758,825.65	458,504.73	1,555.30	4.5x4.0	Bocamina Rampa 850	Seco	C. Final	T-IV
3	1652	8,761,785.78	457,469.51	1,676.66	4.5x4.0	Bocamina Gal. 2660	40 (l/s)	C. Final	T-III
4	1709	8,759,071.50	457,780.84	1,710.50	4.5x4.0	Bocamina Gal. 530	Seco	C. Progresivo	T-III
5	1750	8,759,151.14	458,114.45	2,039.60	4.5x4.0	Bocamina Ingreso	Seco	C. Final	T-IV
6	1870	8,759,287.45	458,101.22	1,863.01	4.5x4.0	Bocamina By Pass 725	Seco	C. Final	T-IV
7	1870	8,759,277.29	458,148.43	1,863.30	4.5x4.0	Chimenea	Seco	C. Final	T-U
8	1592	8,758,964.22	458,158.81	1,592.00	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-III
9	1455	8,758,501.59	459,026.96	1,454.76	4.5x3.5	Bocamina Cámara 440	Seco	C. Final	T-IV
10	1570	8,758,817.84	458,388.25	1,570.30	4.5x4.0	Bocamina Ofi. Min Ingr.	Seco	C. Final	T-IV
11	1652	8,761,667.49	457,388.02	1,675.60	4.5x4.0	Bocamina Túnel 540	Mojada	C. Final	T-IV
12	1709	8,759,072.37	457,828.18	1,709.70	3.5x3.0	Bocamina Gal. 530	Seco	C. Progresivo	T-III
13	1750	8,759,060.41	458,003.60	1,750.21	4.5x4.0	Bocamina Galería 175	Seco	C. Final	T-II
14	1592	8,758,973.20	457,995.80	1,591.67	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
15	1455	8,758,475.03	458,947.17	1,456.26	4.0x3.5	Bocamina Cámara 150	Mojada	C. Final	T-IV
16	1570	8,758,843.09	458,294.27	1,570.00	4.5x4.0	Bocamina Of. Mina Sali.	Seco	C. Final	T-IV
17	1652	8,759,021.68	458,032.69	1,652.60	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
18	1709	8,759,032.56	457,931.78	1,709.00	3.5x3.0	Bocamina Galería 035	Seco	C. Progresivo	T-II
19	1750	8,759,086.29	458,024.29	1,750.38	3.5x3.0	Bocamina Galería 120	Seco	C. Progresivo	T-II
20	1592	8,758,954.88	457,979.95	1,592.15	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
21	1455	8,758,617.86	458,910.65	1,447.20	2.3x1.5	Bocamina Sal. Agua Polv	600	C. Final	T-I
22	1570	8,758,865.26	458,244.85	1,576.46	4.5x4.0	Bocamina Caso Comp. In	Mojado	C. Final	T-IV
23	1652	8,758,994.32	457,922.09	1,652.60	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
24	1709	8,759,083.68	458,062.74	1,709.22	4.5x4.0	Bocamina Galería 100	Seco	C. Progresivo	T-IV
25	1750	8,759,099.69	458,036.14	1,750.48	4.5x4.0	Bocamina Galería 120	Seco	C. Progresivo	T-II
26	1592	8,758,944.77	457,972.40	1,592.18	3.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
27	1455	8,758,490.77	458,889.78	1,456.60	2.5x2.5	Chimenea Ing. agua catar.	Seco	C. Final	T-U
28	1570	8,758,865.00	488,191.19	1,581.36	4.5x4.0	Bocam. Casa Comp. Sal	Seco	C. Final	T-IV
29	1592	8,758,937.17	457,963.51	1,592.18	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
30	1570	8,758,843.60	488,364.06	1,549.00	3.0x3.5	Bocamina Salida Agua	100	C. Final	T-I



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales y Mineros

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



Inventario de Bocaminas y Chimeneas Zona Sur

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
1	1664	8,758,819.88	458,014.12	1,662.00	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
2	1704	8,758,795.44	458,098.17	1,703.40	3.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
3	1744	8,758,730.48	458,115.69	1,743.30	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
4	1784	8,758,664.15	458,142.82	1,782.98	4.0x4.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
5	1824	8,758,609.96	458,192.33	1,824.08	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
6	1857	8,758,559.36	458,216.35	1,854.82	4.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Final	T-II
7	2000	8,758,117.00	458,162.49	1,996.30	4.5x4.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
8	2030	8,758,110.20	458,140.13	2,030.00	3.5x3.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
9	1895	8,758,224.52	458,246.99	1,893.50	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
10	1664	8,758,663.80	457,896.31	1,662.80	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
11	1704	8,758,643.56	457,880.80	1,697.09	3.0x3.5	Bocamina Ingreso	Seco	C. Final	T-IV
12	1744	8,758,730.48	458,115.69	1,743.30	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
13	1857	8,758,572.25	458,197.29	1,854.70	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Final	T-II
14	2000	8,758,076.28	458,152.96	1,996.70	3.5x3.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
15	2030	8,758,065.49	458,128.94	2,030.94	3.5x3.0	Chimenea Abandonada	Seco	C. Final	T-U
16	1744	8,758,727.09	457,991.73	1,743.30	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
17	1857	8,758,203.08	458,274.26	1,856.26	3.5x3.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-II
18	1623	8,758,872.53	458,071.28	1,623.02	3.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
19	1940	8,758,377.29	458,326.94	1,931.00	4.5x4.0	Boc. Aband. Terraplen	Seco	C. Progresivo	T-IV
20	1955	8,758,159.69	458,186.62	1,959.80	4.5x4.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
21	1955	8,758,147.15	459,545.30	1,959.80	4.5x4.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-II

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
1	2230	8,756,860.58	458,549.83	2,230.00	4.5x4.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
2	2250	8,756,859.16	458,370.77	2,249.30	2.0x2.5	Socavón	Seco	C. Final	T-II
3	2270	8,756,814.14	458,627.36	2,268.30	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
4	2275	8,756,806.30	458,592.07	2,275.59	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
5	2280	8,756,809.16	458,593.46	2,280.00	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
6	2280	8,756,798.40	458,642.05	2,280.10	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
7	2280	8,756,801.20	458,649.85	2,282.40	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
8	2285	8,756,800.73	458,627.40	2,282.20	3.5x3.0	Bocamina	Mojada	C. Final	T-IV
9	2300	8,756,802.30	458,688.18	2,309.15	4.5x4.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
10	2300	8,756,798.93	458,681.45	2,303.89	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
11	2300	8,756,793.68	458,673.06	2,301.66	4.0x3.5	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
12	2300	8,756,799.14	458,663.04	2,297.77	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
13	2325	8,755,774.43	458,594.50	2,329.93	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
14	2330	8,756,103.02	458,491.91	2,318.30	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
15	2330	8,755,818.15	458,593.49	2,320.80	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
16	2345	8,756,138.11	458,544.80	2,345.00	3.5x3.0	Bocamina	Mojada	C. Final	T-IV
17	2330	8,755,736.02	458,652.31	2,322.00	3.5x3.0	Bocamina La Luna	Seco	C. Final	T-II
18	2330	8,755,839.47	458,861.27	2,318.00	2.0x2.0	Chimenea	Seco	C. Final	T-U
19	2300	8,756,796.96	458,654.00	2,300.00	2.0x2.0	Ventana	Seco	C. Final	T-II

- **Labores subterráneas.-** El área total de perturbación superficial potencial relacionadas con las actividades de minado subterráneo es de 211.10 ha. El método de explotación es por cámaras y pilares con variante de corte y relleno ascendente mecanizado realizando cortes (breasting) para obtener el mineral fragmentado mediante la perforación y voladura siendo limpiado el mineral y extraído por los niveles 1455 con locomotoras y carros mineros; y en el nivel 1570 donde la extracción es con camiones de bajo perfil (Dumper) y camiones de 20 Tm. de capacidad para finalmente ser acarreado hacia la planta concentradora. El método de sostenimiento es con pernos de anclaje de 7' de longitud y 36 mm. de diámetro que resiste hasta 1 ton/pie, el concreto lanzado está diseñado para una resistencia de 210 km/cm², mallas metálica (fierro corrugado o electro-soldada) y cimbras metálicas. El sistema de ventilación en interior mina es forzado (sistema aspirante) a través de 03 ventiladores de 105,000 CFM (150HP) en el nivel 1455 y 02 de 80,000 CFM ubicado en el nivel 1652 y otros de ventilación auxiliar tal y como se detalla en la Tabla 2-3. Una vez limpiada la labor se procede al relleno hidráulico (cambio de piso) con parte del desmonte que se produce en las labores mineras subterráneas y del ralave, del cual el 75% de gruesos son bombeados a la mina y el 25% se envía al depósito de relaves. El sistema de bombeo de agua de mina de los niveles debajo del nivel 1455 cuenta con 83 bombas: 31 bombas estacionarias y 52 bombas sumergibles las cuales bombean 950 lt/seg al nivel 1455 nivel de extracción y drenaje. Dentro de la mina se cuenta con oficinas administrativas, comedores y un taller mecánico.



- **Instalaciones de Procesamiento.-** La Planta Concentradora tiene una capacidad instalada de 2,800 TMSD. Actualmente procesa por flotación 1,700 TMSD de mineral con un 0.50% de Pb, 5.5% de Zn; produciendo 190 TPD de concentrado de Zinc con 61.5% de Zn (94.0% de recuperación de ZnS y 91.5% como recuperación total) y 8.5% TPD de concentrado de Pb con 62% Pb (82% de recuperación). El mineral extraído desde el nivel 1455 vía locomotora es recepcionado en un tolvin de 80 TMH de capacidad, luego por intermedio de tres fajas es transportado a la tolva de gruesos con capacidad para 500 TMH. El chancado de mineral se realiza en 3 etapas, con una zaranda y una chancadora de quijada de 16" x 24" con set de 2 ½"; luego pasa a una zaranda vibratoria de 7'x10' y el grueso a una chancadora cónica Kue Kue de 4 ¼" con un set de 1 ¼"; la etapa final es un circuito cerrado con un cedazo de 7'x14" y una chancadora symons con un set de ½" y el producto final se almacena en un silo de 3,000 TM. El ratio de chancado es 150 TPH. El circuito de molienda consta de 4 líneas de molienda primaria con molinos de bolas de 8'x10' y ciclones D-20 inclinados 20° respecto a la horizontal. La granulometría promedio en el overflow hacia flotación es 15% + malla 70 y 52% malla -200 mientras que el producto de remolienda óptimo es de 705 malla -325. El proceso de flotación comprende circuitos diferenciales de Pb y Zn. El espesamiento del concentrado de Zn se hace en 01 espesador de 50' x 10', el rebose de éste pasa a otro espesador de 36' x 10' cuyo filtrado del concentrado de Zn tiene una humedad de 10% y finalmente entrega agua limpia hacia el río. El concentrado de Pb se hace en un espesador de 20' x 10' cuya humedad del concentrado de Pb queda en 10.5% y el agua de rebose regresa a la flotación.

- **Instalaciones para el manejo de relaves.-** Depósito de relaves R1 y R2.- ubicados en el kilómetro 17.7 de la carretera San Ramón – San Vicente y a 300 m de la Planta Concentradora, cuyas coordenadas UTM son: 8'758,766N y 359,183E. Se encuentran fuera de operación. Los materiales involucrados están compuestos de cuatro capas (depósitos fluvio aluvial) con contenidos de arenas limosas con algo de grava, arena gruesa con lavas y sedimentos limo arenosos de grano fino a grueso. Éstos depósitos cuentan con un sistema de decantación y evacuación de agua.

Depósito de relaves La Esperanza, ubicado sobre la terraza aluvial que se emplaza en la margen derecha del río Tulumayo a 10 km. de la ciudad de San Ramón. Los relaves son transportados desde la planta concentradora por una tubería de drenaje que corre paralela al río Puntayacu y cruza a la altura del poblado Quimecsa haciendo un recorrido de 8500 m, éstos relaves están conformados por un dique de arranque constituido por material gravo-arenoso y limo arenoso de baja a mediana plasticidad.

- **Instalaciones para el manejo de desmonte.-** Existen 03 botaderos de desmonte llamados: **1) Uncushito**, ubicado en la quebrada Uncush ubicado en las coordenadas UTM 8'758,534.82N y 458,988.11E, ocupa un área equivalente a 1.35 ha. **2) Papayal**, ubicado en el sector del mismo nombre sobre la planta de tratamiento de minerales entre las coordenadas UTM 8'758,000N a 8'758,400 y 459,600E a 460,000E, este botadero está constituido por material granular compuesto de gravas y boleos angulosos con una matriz areno mal gradado limoso con poca humedad, para captar las aguas de escorrentía de los taludes de las banquetas y de la berma se tiene instalado cunetas de recolección hacia los canales de coronación, éste botadero se llenará en 6 etapas haciendo un área total de 8.1 ha. y, **3) Uncush Zona Sur Alto**, ubicado en la cabecera del cerro Uncush dentro de las coordenada UTM 8'756,400N a 8'756,900 y 457,900E a 458,200E, éste botadero está constituido por material granular compuesto de gravas y boleos angulosos con una matriz areno mal gradado limoso con poca humedad el cuál se llenará en 5 etapas haciendo un total de área del depósito 5.3 Ha.
- **Instalaciones para el manejo de aguas.-** El abastecimiento de agua para consumo industrial se da a través de dos fuentes: la primera por el drenaje de agua en el nivel 1455, agua que proviene de 14 pozas de bombeo y 10 desarenadores ubicados en los niveles 1380, 1310, 770, 890 y 1055 que tiene 5 tuberías (4 dirigidas a la planta de tratamiento y 1 hacia la casa fuerza), la segunda se da por filtraciones del interior de mina que es almacenado en un tanque ubicado en la cota 1440.99 distribuida por gravedad en interior mina que es utilizada para controlar la generación de polvo.

El abastecimiento de agua potable para consumo del personal staff y campamento es a través de una red de tuberías de agua de 6" y 4", con gradientes hidráulicas de 6.61% y



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Director
General
Ambientales



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

18.4%, con capacidad de 61 lt/seg y 38 lt/seg y una longitud de 412m y 700m captadas de manantiales naturales ubicados en la quebrada Machuyacu en la cota 1402, previamente tratada con cloro, el mismo para lo cual la empresa cuenta con una planta de tratamiento con sistemas de filtrado y clorinación.

- **Áreas para el material de préstamo.-** El material de préstamo para las diversas actividades incluido las de cierre procede de 5 canteras las que se pueden visualizar en el Plano N° 2.13: Material de Préstamo, denominado cantera "Aynamayo" que está constituido por un depósito fluvio-aluvional que se emplaza en el cauce del río Aynamayo en la confluencia con el río Tulumayo 3 km arriba del depósito de relaves. Ésta cantera está conformada por grava arenosa mal gradada, que presenta bajo contenido de finos (arcillas y limos) del orden de 2%, 20% de gravas y bolones sub redondeados y 58% de arena, teniendo un volumen aproximado de 200,000m³ de material disponible.
- **Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto.-** Están conformadas por: Línea de transmisión y Subestación de 60-44kV Puntayacu - San Vicente; Casa de fuerza; Oficinas; Campamentos; Instalaciones diversas (talleres: maestranza: mina, planta concentradora, soldadura, taller eléctrico y almacén general de suministros para las operaciones); vías férreas para la extracción de mineral con locomotoras eléctricas y carros mineros. Asimismo, cuentan con una planta de tratamiento de aguas servidas ubicada en la parte izquierda del campamento Jesús Alfonso en las coordenadas UTM 8'758,946N y 462,293E y vías de acceso.

3.3. Condiciones Actuales del Proyecto:

- **Fisiografía.-** El área del proyecto está representada por una sola provincia fisiográfica que está enmarcada dentro de una ladera ondulada abrupta con un relieve de cadenas montañosas con cumbres y quebradas de pendientes bajas a moderadas, valles encañonados de fuerte pendiente producto del levantamiento tectónico reciente de la cordillera.
- **Geología.-** El área del proyecto comprende una secuencia de rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas que se han formado desde el Neoproterozoico hasta el cuaternario reciente, la geología se caracteriza por presentar zonas de presencia de rocas sedimentarias e intrusivas fuertemente plegadas y alteradas cuya secuencia estratigráfica pertenece a la formación Aramachay del Grupo Pucará compuesta por calizas y niveles de areniscas bituminosas intercaladas con lutitas ricos en fósiles como los amonites. Asimismo, se presentan los grupos Copacabana, San Ramón, Tarma, Mitu y Pucará. Estructuralmente figuran fallas representativas como: Alicia al este, Solitaria al oeste, Colca al Sur-Centro y la mineralización se presenta de tipo "cebra", "brecha" y "masivos".
- **Suelos.-** En el área de estudio se reconoció a cuatro horizontes estratigráficos como: Capa A ("Colchón vegetal superficial" con arenas limosas con algo de grava y restos de raíces), Capa B (Fluvio – Aluvial con arenas gruesas con gravas carentes de material fino), Capa C (Depósito fluvial con sedimentos de grano fino limo arenosos), y Capa D (Depósitos fluvio – aluviales de matriz arenosa gruesa); el suelo se clasifica en el Orden Inceptisols, predominantemente son ácidos debido a la fuerte meteorización cuya fertilidad es media a baja, según su capacidad de uso mayor gran parte del área presenta aptitud para uso forestal apropiados para actividades agropecuarias y de protección.
- **Sismicidad.-** El área de influencia directa e indirecta está asociada al proceso de subducción de la Placa de Nazca y por las deformaciones corticales presentes a lo largo de la Cordillera Andina. Según la clasificación del IGP, la zona del proyecto es considerada como medianamente sísmica por la magnitud e intensidad de los sismos ocurridos a lo largo de la historia.
- **Clima.-** El clima predominante es característico de la Selva Alta templado – húmedo. Considerando datos de la estación meteorológica Huasahuasi cercana al proyecto presenta una temperatura promedio mensual de 19°C, una precipitación media mensual de 119.6 mm; la humedad relativa media anual es de 83.31% y la velocidad promedio de los vientos en la zona de estudio varía entre 0.16 a 1.09 m/s con dirección predominante Norte con ligeras variaciones al Este y Oeste.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

- **Calidad de Agua.-** SIMSA ha elaborado trabajos de campo estableciéndose 12 puntos de control para el muestreo de aguas superficiales ubicados y establecidos dentro del área de influencia directa sobre los principales cuerpos de agua, los que se detallan en el siguiente cuadro:

Código	Descripción de Estación	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
E - 20	Río Puntayacu antes de las operaciones mineras	457938	8758909
E - 19	Ex cancha de relaves	459407	8758794
E - 22	Río Tulumayo antes de la descarga de la cancha de relaves.	463956	8762085
E - 24	Descarga de las pozas de monitoreo de la cancha de relaves.	463856	8762836
E - 23	Río Tulumayo después de la descarga de la cancha de relaves.	463855	8762899
E - 15	Río Monobamba antes de la captación de la hidroeléctrica.	465628	8749516
E - 16A	Descarga de aguas turbinazas Monobamba I	466706	8750877
E - 16B	Descarga de aguas turbinazas Monobamba II	466790	8750867
E - 17	Tío Tulumayo después de la captación de la hidroeléctrica.	466660	8751130
E - 10	Descarga del pozo séptico	462291	8759010
E - 6	Descarga de la zona industrial	459625	8758711
E - 9	Río puntayacu después de las operaciones mineras.	49872	8758844

Los parámetros analizados fueron caudal m³/día, T° Ambiente, T° Agua, pH, TSS mg/l, Cu mg/l, Pb mg/l, Zn mg/l, Fe mg/l, As mg/l, CN(tot) mg/l, grasas y aceites, y los resultados de los parámetros analizados se muestran en la Tabla 3-19.

- **Calidad de Aire y Ruido.-** Los datos se obtienen de dos estaciones de monitoreo de calidad de aire sotavento y barlovento elaborado por SIMSA, el cual determinó las concentraciones de: PM-10, Pb, As y SO₂; cuyos resultados están por debajo de los valores establecidos en el ECA. La ubicación de éstos puntos se muestra en la siguiente tabla:

Estaciones de Monitoreo de Aire

Código de Estación	Descripción	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
		Este	Norte
E - 01	Hospital: Frente a las oficinas y zona de acceso a la planta y estacionamiento de vehículos.	459,470	8'758,674
E - 02	Frente a las oficinas de logística: Se ubica frente a las oficinas y en la parte alta de la planta de la unidad, junto al camino de acceso a las minas y por donde es el acarreo de minerales con volquetes.	459,402	8'758,450

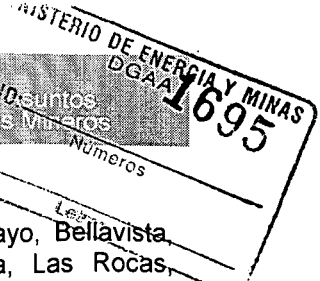
- **Hidrogeología.-** El área de estudio pertenece a la vertiente del Atlántico, cuenca del río Ucayali y ubicada dentro de la subcuenca del río Tulumayo con una extensión de 3,345 km² situado dentro de las quebrada Uncush y Puntayacu hasta la confluencia con el río Palca, la cuál tiene sus nacientes sobre los 5,300 msnm alimentado por los deshielos de los nevados y las descargas de las lagunas existentes en las partes altas de sus afluentes principales.
- **Ambiente biológico.-** Según el mapa que aparece en el Plan Maestro del Parque Nacional Yanachaga Chemillen (Brack, 1987) y de la información obtenida durante los trabajos de campo, se determinó que el emplazamiento del proyecto abarca dos zonas de vida: Bosque húmedo Premontano Tropical (pmh-SaS) que se encuentra por debajo de los 2000 msnm. y Bosque muy húmedo montano bajo Tropical situado entre los 1900 y 3200 msnm. En términos de ecorregiones la zona corresponde a la Ecorregión de la Selva Alta o de las Yungas.
- **Flora.-** Se realizó la evaluación mediante el método de transectos y observación directa e indirecta se identificaron 15 especies de árboles, agrupados en 10 géneros y 9 familias botánicas; de las familias botánicas más conspicuas por su importancia en cobertura se tiene: Cecropiaceae (0,66%), Euphorbiaceae (3,87%), Fabaceae (32,59%), Juglandaceae 812,64%), Lauranceae (1,02%), Melastomataceae (0,53%), Monimiaceae 83,67%, Piperaceae (18,44%) y Urticaceae (84,70%).
- **Fauna.-** De la evaluación realizada vía transectos se registró a un total de 88 especies de aves, comprendidas en 73 géneros, 27 familias y 10 órdenes cuya composición está representada por las siguientes familias: Thraupidae en un 14.77%, Tyrannidae en un 11.36%, Trochilidae en un 7.95%, Emberizidae en un 6.82%, Accipitridae en un 6.82%, Ictiridae en un 5.68% y otros en un 46.6%.
- **Aspecto Socioeconómico.-** Queda establecido que el Área de Influencia Directa social



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de
Asesoría Técnica
Ambientales y Minas
FOLIO: 1695
Números

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



son los anexos y poblados de: El Milagro, Vitoc, Santa Ana, Aynamayo, Bellavista, Unión Mantus, Utcuyacu, San Emilio, Jesús Alfonso, La Esperanza, Las Rocas, Antaloma, Shimayacu, La Florencia y Santa Clara. Según datos del Censo 2005, el distrito de Vitoc tiene una superficie de 313,85 Km² con una población de 2,301 habitantes representando el 0,21% del total de la población departamental (1'091,619 habitantes). La actividad económica que predomina es la agricultura y ganadería con 34,64% seguido por la explotación de minas y canteras con 14,39% y otras actividades como el transporte, comercio e industrias manufactureras en menor porcentaje; tanto el AID y el AII poseen servicios básicos de agua – desagüe, electrificación, transporte público, salud y educación.

3.4. Actividades de Cierre

- **Cierre progresivo.-** Tiene como principio general proceder a la demolición, salvamento y disposición de las instalaciones que durante las operaciones mineras vayan quedando fuera de servicio o inactivas. Para ello se tiene las siguientes actividades:
 - **Estabilización Física.-** Se implementarán para asegurar la estabilidad física de las instalaciones que deberán permanecer en su emplazamiento luego del cierre progresivo, tales como las bocaminas, chimeneas, depósitos de relaves 1 y 2 y desviaciones permanentes de aguas superficiales.
 - **Mina.-** Se evaluaron las salidas a superficie que se encuentran abandonadas y/o colapsadas y aquellas que se encuentran aun en estado de operación cuyo acceso representa un potencial riesgo de seguridad. Dentro del cierre progresivo sólo se considerarán aquellas que se encuentran abandonadas o colapsadas de los cuales se detallan en los cuadros siguientes:

Zona Norte: Bocaminas

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
4	1709	8,759,071.50	457,780.84	1,710.50	4.5x4.0	Bocamina Gal. 530	Seco	C. Progresivo	T-III
8	1592	8,758,964.22	458,158.81	1,592.00	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-III
12	1709	8,759,072.37	457,828.18	1,709.70	3.5x3.0	Bocamina Gal. 530	Seco	C. Progresivo	T-III
14	1592	8,758,973.20	457,995.80	1,591.67	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
17	1652	8,759,021.68	458,032.69	1,652.60	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
18	1709	8,759,032.56	457,931.78	1,709.00	3.5x3.0	Bocamina Galería 035	Seco	C. Progresivo	T-II
19	1750	8,759,086.29	458,024.29	1,750.38	3.5x3.0	Bocamina Galería 120	Seco	C. Progresivo	T-II
20	1592	8,758,954.88	457,979.95	1,592.15	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
23	1652	8,758,994.32	457,922.09	1,652.60	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
24	1709	8,759,083.68	458,062.74	1,709.22	4.5x4.0	Bocamina Galería 100	Seco	C. Progresivo	T-IV
25	1750	8,759,099.69	458,036.14	1,750.48	4.5x4.0	Bocamina Galería 120	Seco	C. Progresivo	T-II
26	1592	8,758,944.77	457,972.40	1,592.18	3.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
29	1592	8,758,937.17	457,963.51	1,592.18	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II

Zona Sur: Bocaminas

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
1	1664	8,758,819.88	458,014.12	1,662.00	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
2	1704	8,758,795.44	458,098.17	1,703.40	3.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
3	1744	8,758,730.48	458,115.69	1,743.30	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
4	1784	8,758,664.15	458,142.82	1,782.98	4.0x4.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
5	1824	8,758,609.96	458,192.33	1,824.08	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
9	1895	8,758,224.52	458,246.99	1,893.50	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
10	1664	8,758,663.80	457,896.31	1,662.80	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
12	1744	8,758,730.48	458,115.69	1,743.30	4.5x4.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-II
16	1744	8,758,727.09	457,991.73	1,743.30	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
18	1623	8,758,872.53	458,071.28	1,623.02	3.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Progresivo	T-IV
19	1940	8,758,377.29	458,326.94	1,931.00	4.5x4.0	Boc. Aband. Terraplen	Seco	C. Progresivo	T-IV

Debido al estado de este tipo de labores y que no cuentan con equipos o infraestructura por recuperar, el cierre consistirá en el bloqueo paulatino de los accesos. El cierre de estos accesos estaría condicionado a una serie de factores como se indican a continuación:

- ✓ Calidad y tipo de la roca
- ✓ Tipo de sostenimiento
- ✓ Condiciones hidrogeológicas y calidad del agua drenada
- ✓ Fracturamiento del macizo rocoso

- ✓ Ubicación topográfica y seguridad frente a eventos geodinámicos e inundaciones
- ✓ Las bocaminas y chimeneas que se requieran para el sistema de ventilación y drenaje quedarán abiertas considerándolas operativas y aplicándolas las medidas de seguridad adecuadas para evitar el ingreso de personas no autorizadas. De no requerirse mantener abierta la labor, se retirará todas las instalaciones y equipos recuperables y se procederá a clausurarla según el diseño que corresponda.

Las medidas o tipos de cierre seleccionados para las bocaminas y chimeneas que se han considerado realizar son las siguientes:

Cierre Tipo II: Galerías en roca competente sin descarga de agua.- Son 25 las bocaminas que serán cerradas con este método de las cuales 14 bocaminas pertenecen a la zona Norte y 11 a la zona Sur. Para el cierre de estas bocaminas se construirá un muro de concreto ciclópeo ($f'c=175 \text{ kg/cm}^2$) de 0.5 m de espesor, hermético a la roca y ubicado a una distancia igual a 1.5 veces la altura del portal de la galería. El espacio entre el muro y el portal, será rellenado con material de préstamo de la zona intentando que en la parte externa mantenga un talud de 1.5H:1.0V que permitirá la revegetación de manera natural para su adaptación al entorno. Debido a que no existe presencia de agua no se ha previsto la colocación de tuberías.

Cierre Tipo IV: Galerías en roca medianamente competente sin descarga de agua.- En la zona Norte son 02 las bocaminas que recibirán este tipo de cierre mientras que en la zona Sur son 07 las bocaminas. La estructura de cierre es muy similar a la de Tipo II, la diferencia radica en que el tapón de material ciclópeo se colocará a una mayor profundidad debido a la calidad del macizo rocoso, siendo esta profundidad igual a 1.5 veces la altura del portal de la bocamina más 10 m. Todo el espacio entre el tapón y el portal no se rellenará, solo se hará hasta una distancia de 1.5 m, colocándose material local no seleccionado como relleno y teniendo cuidado de mantener un talud expuesto de 1.5H:1.0V, que además de permitir la revegetación natural logrará reintegrarlo a su entorno.

- **Depósito de Relaves.-** Se realizará la rehabilitación de los depósitos de relaves N° 1 y 2, realizando las siguientes actividades: Cobertura con suelo de ambos depósitos y con suelo de la zona que será trasladado desde una distancia de 7.7 km, luego de ser recubiertos se procederá a la colocación de estacas y pacas en el talud de los depósitos para proteger a los suelos de la erosión, luego de esta actividad se colocará rastrojo, semilla y fertilizante para la revegetación de la plataforma y talud de ambos depósitos.

Además, se ha previsto la implementación de un enrocado con bolonería proveniente del lecho de río, colocada y acomodada en el talud de los depósitos y a lo largo de 460 m. Para el caso del depósito N° 2 se tendrá que realizar un corte en el talud antes de la colocación del enrocado, alcanzando una pendiente de 30°, y para ambos depósitos se colocará una capa de geomembrana y geotextil para evitar las filtraciones hacia el talud.

- o **Estabilización Geoquímica.-** Consistirá en implementar las medidas necesarias para controlar dicho fenómeno y prevenir la degradación del entorno. Las diferentes medidas consideradas son:

- **Mina.-** En las bocaminas que presentan salidas de agua se plantea el control de los agentes oxidantes, como el agua siempre se encontrará fluyendo del interior mina, el planteamiento es eliminar la presencia de oxígeno con lo cual controlará la generación de aguas ácidas y metales disueltos. En tal sentido se prevé la colocación de un dren (tubería) de HDPE de 6" o 10" según sea el caso, garantizando la salida de agua del interior y para evitar el ingreso de aire (oxígeno) se colocará una trampa (codo) en la misma tubería.

- o **Manejo de Agua.-** Existen diferentes tipos de flujo de agua en la mina como: el producido por las aguas de lluvias, el producido por las aguas que salen de mina y el producido por las aguas que fluyen del interior de los depósitos (relaves, desmonteras, rellenos). Para garantizar que ésta agua tenga un tratamiento adecuado antes de ser vertidas en ríos o usadas por pobladores, deberán tener un sistema de colección

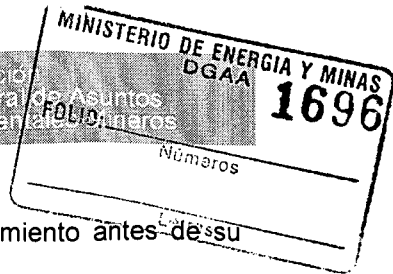


PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales



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

adecuado que permita identificar las aguas que necesiten tratamiento antes de su vertimiento o curso natural.

- **Mina.-** Las medidas de cierre tomadas en bocaminas y chimenea están garantizando que las aguas que salen de las bocaminas sigan un curso natural a lo largo del terreno, que en bocaminas clausuradas herméticamente no se generen acumulación de las aguas fuera de él y drenen las aguas de lluvias por las laderas.
- **Instalaciones de Procesamiento.-** En la etapa progresiva no se han planteado zonas para cerrar, razón por la cual el manejo del agua en la planta es la considerada en su diseño y construcción que transportan las aguas por canaletas según su procedencia (lluvias, derrames de planta, lavado, etc.) como de reuso, derivado a los depósitos de relaves, canales de agua de escorrentía natural.
- **Manejo de Residuos.-** Para controlar el ingreso de las aguas a los depósitos de relaves N° 1 y 2, plantean la cobertura con material de préstamo de Vitoc, el cual se nivelará en superficie a una pendiente del 2% para garantizar que las aguas escurran a los lados. En las paredes del talud se plantea la cobertura con suelos de préstamo de Vitoc, el cual se revegetará para evitar que la lluvia dañe la superficie, se plantea la colocación de pacas espaciadas cada 5 m al igual que la colocación de rastrojo para ayudar a crecer las especies vegetales y evitar la generación de cárcavas sobre la superficie del talud.
- **Cierre final.-** Una vez agotadas las reservas de mineral se procederá a las actividades de cierre final de las instalaciones que todavía se siguieron utilizando como son, labores mineras, depósitos de desmontes Papayal y Uncush Alto Sur, planta concentradora, depósito de relaves La Esperanza, instalaciones de servicios y otros. El principal objetivo será la restauración de todas las áreas disturbadas para devolver a éstas áreas su capacidad de uso e integración paisajística.

○ **Desmantelamiento:**

- **Mina.-** Algunas de las chimeneas y bocaminas que se deberán tener en cuenta en el cierre final se encuentran en estado de abandono y no cuentan ya con equipos o infraestructura por recuperar; el resto de ellas se mantienen operativas hasta el momento del cierre. Para el caso de chimeneas y bocaminas en estado de abandono, el cierre consistirá en el taponeo de los accesos, aplicando los mismos conceptos de cierre que en el caso del cierre progresivo.

El resto de bocaminas y totalidad de chimeneas tomadas para el cierre final que se encuentran operativas, cuentan con equipos tales como redes de ventilación, tuberías de aire comprimido y agua para la perforación, energía eléctrica; cada uno de las cuales deberá seguir el siguiente procedimiento de desmantelamiento:

- ✓ Limpieza y descontaminación de posibles zonas afectadas trasladando el desecho de los mismos a interior mina.
- ✓ En el caso de aceites dieléctricos de los transformadores y grasa estos serán retirados por empresas especializadas autorizadas.
- ✓ Se procederá al desenergizado de las redes de ventilación y energía eléctrica, así como las de abastecimiento de agua.
- ✓ Retiro de los equipos y maquinaria así como; estructuras, tuberías que agruparán fuera del área de labores de la mina, para su traslado a la zona de acopio en las inmediaciones de la zona industrial designada.
- ✓ En el interior de la mina los equipos y maquinarias de los talleres de mantenimiento y servicio serán retirados a la zona de acopio en las inmediaciones de la zona industrial.
- ✓ Habiendo desmantelado la mina, se procederá el cerrado de los accesos para los cuales se ha planteado cuatro diseños de cierre según características de las mismas.
- **Instalaciones de Procesamiento.-** En la planta concentradora, previo al desmantelamiento se realizará un inventario de todos los materiales químicos peligrosos que se utilizaron en el área, procediendo a retirarlos y transportarlos de manera adecuada conforme a Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 y el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.



El desmantelamiento consistirá en el retiro de equipos y materiales de las instalaciones de modo que se cumplan los objetivos de cierre. Al no ser vendidos estos elementos serán tratados y dispuestos como desecho. El desmantelamiento de las instalaciones comprenderá las actividades que se describen a continuación:

- ✓ Preparación de un inventario de todos los materiales químicos peligrosos que se utilizaron en el área con el objeto de dirigir los monitoreos que se realicen posteriores al cierre hacia los componentes que efectivamente fueron utilizados.
- ✓ Retiro, traslado y/o venta de todos los componentes químicos o materiales de proceso que se encuentren almacenados.
- ✓ Descontaminación y retiro de todos los equipos móviles y fijos, dejando solamente los equipos necesarios para implementar las actividades de post-cierre.
- ✓ Remoción de estructuras que puedan ser recuperadas, tales como estructuras metálicas, cobertura de techo, material prefabricado de pared y techo, etc.
- ✓ Purga, limpieza y retiro de tanques, tuberías y sistemas de proceso. Las tuberías de proceso que se encuentren enterradas serán selladas en ambos extremos o retiradas.
- ✓ Desenergizado y retiro de líneas eléctricas.
- ✓ Las tuberías y bombas que conforman el sistema de distribución serán purgados antes de ser desmantelados.
- ✓ En principio se considera el desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras relacionadas a las operaciones que se desarrollan en la U.M. San Vicente; de tal manera que se devuelva al área y el entorno una condición compatible con su entorno natural.
- ✓ Como parte del desmantelamiento, potencialmente existirán áreas que han sido degradadas producto de derrames de elementos químicos o de productos del petróleo. Para ello, una vez retiradas las estructuras, se efectuarán las inspecciones para determinar la condición de los suelos. Los suelos degradados serán excavados y tratados o dispuestos en conformidad a los componentes químicos detectados. Las áreas excavadas serán reniveladas o llenadas con suelos naturales limpios conformando una superficie que se integra en el entorno. Como alternativa, los suelos con hidrocarburos podrán ser rehabilitados en el sitio mezclándolos con fertilizante y agua, y permitiendo que los hidrocarburos se biodegraden en el tiempo.
- ✓ Al fin de las actividades de desmantelamiento, no quedarán en el área equipos o estructuras pertenecientes a la U.M. San Vicente que pudieran generar degradación del medio ambiente. Sólo quedarán las estructuras que por su condición no pudieron ser removidas y que pasarán por el proceso de demolición.

Las estructuras, equipos y materiales retirados del área que estén en condiciones de ser reutilizados, serán vendidos o devueltos a proveedores; aquellos que no puedan ser reutilizados, serán dispuestos como material de desecho.

- **Manejo de Residuos:**

Depósito de Relave.- Los equipos o bombas que pueda poseer el depósito de relave "La Esperanza" serán desmontados y trasladados al centro de acopio establecido.

Depósitos de Desmante.- Cualquier equipo o instalación existente será desmantelado y trasladada al centro de acopio más cercano.

- **Otras Infraestructuras de Servicios.-** Dentro de las instalaciones industriales de servicio, se consideran: Sistema de Relleno Hidráulico; Sub-Estaciones y suministros; Otras Instalaciones Industriales.

Para cada una de ellas se deberá tener en cuenta las siguientes actividades:

- ✓ Limpieza y descontaminación de las instalaciones y equipos, de manera que no se produzcan derrames de químicos, combustibles o de aceites.
- ✓ Los residuos sólidos y líquidos deben ser evacuados, transportados y dispuestos de manera adecuada conforme a la reglamentación peruana.
- ✓ Reconocimiento e inventario de las instalaciones, equipos y estructuras a dar de baja que tengan la posibilidad de ser vendidas.
- ✓ Reconocimiento e inventario de los materiales reciclables o reutilizables.

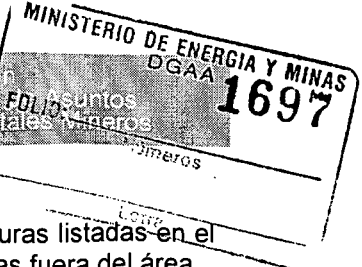


PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de
Asuntos Ambientales y
Energéticos



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

- ✓ Acondicionar y retirar de las instalaciones, los equipos y estructuras listadas en el inventario mencionado previamente, las cuales serán transportadas fuera del área.

- **Vivienda y servicios al personal.-** En este grupo de instalaciones tenemos a los campamentos de Aynamayo, Bellavista, Jesús Alfonso, Puntayacu y Uncush, que no forman parte del cierre de la unidad minera sino más bien serán transferidos a la comunidad, por otro lado se tienen las oficinas, guardianía, vestuarios, comedores y posta médica que si formarían parte del cierre. Para las cuales se deberá iniciar con el desenergizado de los sistemas eléctricos y la desactivación de abastecimiento de agua y desagüe. El desmantelamiento consistirá en el retiro de materiales que puedan ser reciclados, tales como coberturas de techo o material prefabricado los cuales serán trasladados a su centro de acopio o lugares establecidos fuera de mina.

o **Demolición, Recuperación y Disposición:**

- **Mina.-** En la mina no hay ninguna estructura civil a ser demolida al Cierre Final, en caso existiese alguna estructura civil a demolerse esta será introducida a interior mina como disposición final.
- **Instalaciones de Procesamiento.-** Está comprendido la Planta Concentradora, para las que se contemplan las siguientes actividades:
 - ✓ Las estructuras de concreto que garanticen mantener una estabilidad del terreno (talud) se dejará in situ para que cumpla dicho fin.
 - ✓ Las estructuras de concreto que queden bajo el nivel de terreno, como fundaciones de edificios, serán dejadas in situ.
 - ✓ Las demás estructuras sobre terreno serán demolidas con el uso de un martillo neumático, siempre y cuando esta no influya en la estabilidad física del entorno.

Al realizar la demolición éste se hará de forma de poder separar adecuadamente los materiales en:

- ✓ Salvables (para venta o reuso).
- ✓ Reciclables.
- ✓ Residuos peligrosos, que deben ser dispuestos en áreas especiales.
- ✓ Residuos no-peligrosos, que no requieren de medidas especiales para ser dispuestos.
- ✓ Losas y estructuras de concreto que han sido expuestas a componentes peligrosos durante la operación minera serán demolidas y dispuestos en lugares autorizados para este tipo de desechos.
- ✓ Previamente a su clasificación final, los componentes de los materiales potencialmente salvables o reciclables serán analizados para descartar la existencia de residuos peligrosos.
- ✓ Los residuos peligrosos serán dispuestos en lugares especialmente habilitados para este fin conforme a la reglamentación peruana.
- ✓ En la medida de lo posible, se intentará maximizar la cantidad de materiales salvables y reciclables. Los materiales reciclables se dispondrán en áreas específicas para este fin y luego transportadas a su destino de reciclaje. Los residuos peligrosos serán dispuestos en lugares especialmente habilitados para este fin. El transporte, dentro y fuera de la propiedad de la U.M. SIMSA, y disposición de los residuos peligrosos se hará conforme a la reglamentación peruana. Los residuos no-peligrosos se dispondrán en lugares habilitados, de acuerdo a la reglamentación peruana.

- **Manejo de Residuos.-** En la zona del depósito de relave "La Esperanza" no se ha observado estructuras de concreto a ser demolidas, y para el caso de los proyectos de depósitos de desmonte Papayal y Uncush Sur no se tiene previsto la construcción de estructuras de concreto, pero en caso se presentaran éstas serán demolidas y cubiertas in situ por su carácter inerte.

- **Viviendas y otras Infraestructuras de Servicio.-** Tal como se ha indicado anteriormente las estructuras que conforman los campamentos Aynamayo, Bellavista, Jesús Alfonso, Puntayacu y Uncush no formarán parte del cierre ya que serán transferidas a la comunidad. Para otras infraestructuras tales como: oficinas, guardianía, vestuarios, comedores y posta médica cuyo inventario se encuentra en

el Anexo 5.1, después del desmantelamiento se procederá a la demolición con maquinaria pesada, el material de desmonte generado por la demolición de estas estructuras será transportado a interior mina, el terreno que quede en escombros será nivelado para reconformarlo con la topografía.

Los Caminos de mina (carreteras afirmadas) deberán ser tratadas para el cierre mediante el escarificado que permitirá al terreno volver a integrarse paulatinamente al entorno ya que esto ayudará a que la vegetación vuelva a crecer en la zona afectada. Los caminos son básicamente afirmados con ancho promedio de 5 m para una longitud total de 35,586 m, de los cuales solo se cerraran 20,89374 m y se transferirá al municipio 14,692 m.

- o **Estabilización Física.-** Las medidas que se implementarán para asegurar la estabilidad física de las instalaciones luego del cierre serán las bocaminas, chimeneas, depósitos de desmonte, de relaves y desviaciones permanentes de aguas superficiales. Los diseños de estas medidas cumplen con las normas legales nacionales y con las exigencias establecidas en la Guía Ambiental para el Cierre y Abandono de Minas, Ministerio de Energía y Minas.

- **Mina.-** El cierre recae sustancialmente en el taponeo de las labores que afloran en la superficie, como son las bocaminas, chimeneas, cuyo acceso representa un potencial riesgo de seguridad.

Bocaminas.- Al igual que en el cierre progresivo, los diseños que se han tomado en consideración son factores como: calidad y tipo de roca, tipo de sostenimiento usado, condiciones hidrológicas y de drenaje. El diseño del tipo de cierre consistirá en el sellado mediante tapones de concreto de acuerdo a la composición del terreno y cuyo procedimiento en cada caso se detalla a continuación:

Cierre Tipo I: Galerías en roca competente, con presencia de agua.- En este grupo se han incluido (02) bocaminas ubicadas en la zona norte. El cierre ha sido planificado para soportar eventuales cargas hidráulicas menores que pudieran generarse aguas arriba del mismo y consistirá en un tapón de concreto ciclópeo ($f'c=175 \text{ kg/cm}^2$), de 0.5 m de espesor, hermético a la roca y ubicado a una distancia de 1.5 veces la altura del portal de la galería.

Se ha previsto para la descarga de caudales provenientes de interior mina, la instalación de tuberías de HDPE de 10" en todas las bocaminas, las cuales estarán provistas con trampas en forma de codo que permita la salida de agua y evite el ingreso de aire. Las tuberías descansarán sobre una cama de arena compactada y estarán protegidas por una capa de concreto simple ($f'c=175 \text{ kg/cm}^2$); estas descargarán sobre un canal revestido con mampostería de piedra el cual entregará el agua al ambiente.

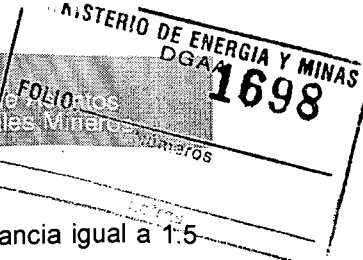
El espacio entre el tapón y el portal, será rellenado con material local no seleccionado colocado con talud 1.5H:1.0V, que además de permitirá la revegetación del medio evitando el ingreso de agua de escorrentía.

Cierre Tipo II: Galerías en roca competente sin descarga de agua.- Son 25 las bocaminas que serán cerradas con éste método de las cuales 01 bocamina pertenecen a la zona Norte y 06 a la zona Sur, y 09 en la zona de Uncush. Del mismo modo que para el cierre progresivo para el cierre de estas bocaminas se construirá un muro de concreto ciclópeo ($f'c=175 \text{ kg/cm}^2$); de 0.5 m de espesor, hermético a la roca y ubicado a una distancia igual a 1.5 veces la altura del portal de la galería. El espacio entre el muro y el portal, será rellenado con material local no seleccionado intentando que en la parte externa mantenga un talud de 1.5H:1.0V que permitirá la revegetación de manera natural para su adaptación al entorno. Debido a que no existe presencia de agua no se ha previsto la colocación de tuberías.

Cierre Tipo III: Galerías en roca medianamente competente con descarga de agua.- En la zona de Uncush son 02 las bocaminas y 05 en la zona Norte. El cierre ha sido planificado para soportar eventuales cargas hidráulicas menores que pudieran generarse aguas arriba del mismo y consistirá en un tapón de concreto



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de
Ambiente y
Mineros

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

ciclópeo ($f'c=175 \text{ kg/cm}^2$), de 0.5m de espesor, ubicado a una distancia igual a 1.5 veces la altura del portal.

han previsto la instalación de tuberías de HDPE de 6" en todas las bocaminas, las cuales garantizan que no se acumulará agua a una altura mayor de la tubería, se colocarán unas trampas en forma de codo en las tuberías, que permita la salida de agua y evite el ingreso de aire que es uno de los agentes oxidantes. Las tuberías descansarán sobre una cama de arena compactada y estarán protegidas por una capa de concreto simple ($f'c=175 \text{ kg/cm}^2$); estas descargarán sobre un canal revestido con mampostería de piedra el cual entregará el agua al ambiente. Todo el espacio entre el tapón y el portal no se rellenará, solo se hará hasta una distancia de 1.5 m, colocándose material local no seleccionado como relleno y teniendo cuidado de mantener un talud expuesto de 1.5H:1.0V, que además de permitir la revegetación natural logrará reintegrarlo a su entorno.

Cierre Tipo IV: galerías en roca medianamente competente sin descarga de agua.- En la zona de Uncush 07 bocaminas, en la zona Norte 06 bocaminas, y en la zona Sur 03 bocamina. La estructura de cierre es muy similar a la de Tipo II, la diferencia radica en que el tapón de material ciclópeo se colocará a una mayor profundidad debido a la calidad del macizo rocoso, siendo esta profundidad igual a 1.5 veces la altura del portal de la bocamina más 10 m. Todo el espacio entre el tapón y el portal no se rellenará, solo se hará hasta una distancia de 1.5 m., colocándose material local no seleccionado como relleno y teniendo cuidado de mantener un talud expuesto de 1.5H:1.0V, que además de permitir la revegetación natural logrará reintegrarlo a su entorno.

Las bocaminas incluidas en el cierre final son las que se detallan en los siguientes cuadros:

Zona Norte: Bocaminas y Chimeneas

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
1	1455	8,758,550.31	459,403.23	1,452.59	4.0x3.5	Bocamina Tolvin	360	C. Final	T-III
2	1570	8,758,825.65	458,504.73	1,555.30	4.5x4.0	Bocamina Rampa 850	Seco	C. Final	T-IV
3	1652	8,761,785.78	457,469.51	1,676.66	4.5x4.0	Bocamina Gal. 2660	40 l/s	C. Final	T-III
5	1750	8,759,151.14	458,114.45	2,039.60	4.5x4.0	Bocamina Ingreso	Seco	C. Final	T-IV
6	1870	8,759,287.45	458,101.22	1,863.01	4.5x4.0	Bocamina By Pass 725	Seco	C. Final	T-IV
7	1870	8,759,277.29	458,148.43	1,863.30	4.5x4.0	Chimenea	Seco	C. Final	T-U
9	1455	8,758,501.59	459,026.96	1,454.76	4.5x3.5	Bocamina Cáma. 440	Seco	C. Final	T-IV
10	1570	8,758,817.84	458,388.25	1,570.30	4.5x4.0	Bocamina Of. Min Ingr.	Seco	C. Final	T-IV
11	1652	8,761,667.49	457,388.02	1,675.60	4.5x4.0	Bocamina Túnel 540	Mojada	C. Final	T-IV
13	1750	8,759,060.41	458,003.60	1,750.21	4.5x4.0	Bocamina Galería 175	Seco	C. Final	T-II
15	1455	8,758,475.03	458,947.17	1,456.26	4.0x3.5	Bocamina Cámara 150	Mojada	C. Final	T-IV
16	1570	8,758,843.09	458,294.27	1,570.00	4.5x4.0	Bocamina Of. Mina Sali.	Seco	C. Final	T-IV
21	1455	8,758,617.86	458,910.65	1,447.20	2.3x1.5	Bocamina Sal. Agua Polv	600	C. Final	T-I
22	1570	8,758,865.26	458,244.85	1,576.46	4.5x4.0	Bocamina Caso Comp. In	Mojado	C. Final	T-IV
27	1455	8,758,490.77	458,889.78	1,456.60	2.5x2.5	Chimenea Ing. agua catar.	Seco	C. Final	T-U
28	1570	8,758,865.00	488,191.19	1,581.36	4.5x4.0	Bocam. Casa Comp. Sal	Seco	C. Final	T-IV
30	1570	8,758,843.60	488,364.06	1,549.00	3.0x3.5	Bocamina Salida Agua	100	C. Final	T-I

Zona Sur: Bocaminas y Chimeneas

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
6	1857	8,758,559.36	458,216.35	1,854.82	4.0x3.5	Bocamina Colapsada	Seco	C. Final	T-II
7	2000	8,758,117.00	458,162.49	1,996.30	4.5x4.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
8	2030	8,758,110.20	458,140.13	2,030.00	3.5x3.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
11	1704	8,758,643.56	457,880.80	1,697.09	3.0x3.5	Bocamina Ingreso	Seco	C. Final	T-IV
13	1857	8,758,572.25	458,197.29	1,854.70	3.5x3.0	Bocamina Colapsada	Seco	C. Final	T-II
14	2000	8,758,076.28	458,152.96	1,996.70	3.5x3.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
15	2030	8,758,065.49	458,128.94	2,030.94	3.5x3.0	Chimenea Abandonada	Seco	C. Final	T-U
17	1857	8,758,203.08	458,274.26	1,856.26	3.5x3.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-II
20	1955	8,758,159.69	458,186.62	1,959.80	4.5x4.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-IV
21	1955	8,758,147.15	459,545.30	1,959.80	4.5x4.0	Bocamina Abandonada	Seco	C. Final	T-II

Nº	Nivel	Coordenadas UTM		Cota	Sección	Tipo de labor	Caudal	Etapa de cierre	Tipo de sello
		Norte	Este						
1	2230	8,756,860.58	458,549.83	2,230.00	4.5x4.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
2	2250	8,756,859.16	458,370.77	2,249.30	2.0x2.5	Socavón	Seco	C. Final	T-II

3	2270	8,756,814.14	458,627.36	2,268.30	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
4	2275	8,756,806.30	458,592.07	2,275.59	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
5	2280	8,756,809.16	458,593.46	2,280.00	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
6	2280	8,756,798.40	458,642.05	2,280.10	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
7	2280	8,756,801.20	458,649.85	2,282.40	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
8	2285	8,756,800.73	458,627.40	2,282.20	3.5x3.0	Bocamina	Mojada	C. Final	T-IV
9	2300	8,756,802.30	458,688.18	2,309.15	4.5x4.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
10	2300	8,756,798.93	458,681.45	2,303.89	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-II
11	2300	8,756,793.68	458,673.06	2,301.66	4.0x3.5	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
12	2300	8,756,799.14	458,663.04	2,297.77	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
13	2325	8,755,774.43	458,594.50	2,329.93	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
14	2330	8,756,103.02	458,491.91	2,318.30	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
15	2330	8,755,818.15	458,593.49	2,320.80	3.5x3.0	Bocamina	Seco	C. Final	T-IV
16	2345	8,756,138.11	458,544.80	2,345.00	3.5x3.0	Bocamina	Mojada	C. Final	T-IV
17	2330	8,755,736.02	458,652.31	2,322.00	3.5x3.0	Bocamina La Luna	Seco	C. Final	T-II
18	2330	8,755,839.47	458,861.27	2,318.00	2.0x2.0	Chimenea	Seco	C. Final	T-U
19	2300	8,756,796.96	458,654.00	2,300.00	2.0x2.0	Ventana	Seco	C. Final	T-II

Chimeneas.- Han proyectado una alternativa de cierre para las chimeneas, que toma en consideración el estado de la roca, en este caso roca medianamente competente. Las chimeneas que formarán parte del cierre final son 04. En la zona Uncush 01 chimenea, los materiales e insumos se transportarán desde una distancia de 13.1 km y en la zona Norte 02 chimeneas, los materiales e insumos se transportarán desde una distancia de 6.8 km, mientras que en la zona Sur 01 chimenea. Las chimeneas inmersas dentro del cierre final son las que se detallan en los cuadros siguientes:

Zona Uncush

Item	Nivel	Sección	Presencia de agua	Tipo de sostenimiento	Situación actual	Diseño de cierre	Observación
1	2330 Chimenea	2.00x2.00	Seco	Concreto	Operativa	T-U	Final - Ventilación

Zona Norte

Item	Nivel	Sección	Presencia de agua	Tipo de sostenimiento	Situación actual	Tipo de cierre
5	1455 (5) Ingreso agua catarata	2.5 x 2.5	Seco	no tiene	Operativo	T-U
29	1870 Chimenea	4.50x4.50	Seco	no tiene	Operativa	T-U

Zona Sur

Item	Nivel	Sección	Presencia de agua	Tipo de sostenimiento	Situación actual	Diseño de cierre	Observación
20	2030(2) Chimenea Abando.	3.50x3.00	Seco	no tiene	Abandonada	T-U	Final Ventilación

Han diseñado un solo tipo de cierre tomando en consideración que la roca es medianamente competente. Para esta condición se prevé la construcción de una losa de concreto armado ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$), de 0.25m de espesor y apoyada en todo el perímetro de la roca de las paredes de la chimenea para ser construida a una profundidad que dependerá de la calidad del macizo y de las dimensiones de la chimenea, para lo cual previamente se deberá excavar y disponer el suelo dando una inclinación no menor de 1H:1V. Sobre la losa se colocará un relleno de suelo de la zona sin compactar con contenido de finos, que facilite el desarrollo de vegetación natural en el mismo. El relleno seguirá el perfil del terreno aledaño.

o **Manejo de Residuos:**

- **Depósito de Relaves.-** El depósito de relaves "La Esperanza" el mismo que no es generador de drenaje ácido y que según los resultados de los estudios de Estabilidad física muestran que la pendiente del talud deberá ser de 1V:2.5H. Para el cierre final se procederá de la siguiente manera:
 - ✓ El nivelado del terreno horizontal con material de suelo de Vitoc a un espesor de 0.3m a pendiente del 2% y generando pequeños surcos centrales para canalizar las aguas de escorrentía a la periferia del depósito.
 - ✓ El suelo será enriquecido con fertilizante y semillas para ayudar en la germinación.
 - ✓ Las paredes del talud también serán cubiertas con material de suelo de Vitoc enriquecido con fertilizante y semillas a un espesor del 0.3 m.
 - ✓ Para evitar la degradación por efecto de las lluvias durante esta etapa, se colocarán barreras de pacas aseguradas con estacas, estas ayudarán a disminuir las pérdidas de finos por efecto de las lluvias.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asesoría
Ambiental y Mineros

FOLIO:

1699

Números

Letras

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

- ✓ Para proteger el suelo intermedio contra arrastre y aves se colocará rastrojo sujeto con estacas y alambre, la cual una vez crecida las plantas se incorporará al entorno.
- ✓ Finalmente, se colocarán avisos preventivos y de seguridad para impedir el ingreso de personas extrañas a la zona.
- **Depósito de Desmante.**- Los depósitos de desmontes Papayal y Uncush Sur Alto, siendo el material depositado inerte y no generador de drenaje ácido y que según los resultados de los estudios de Estabilidad física muestran que la pendiente del talud deberá ser de 2H:1V. Para el cierre final se procederá de la siguiente manera:
 - ✓ Perfilado del talud con tractor, para eliminar ángulos que pudieran haber quedado al final de la operación.
 - ✓ Cobertura y nivelado del terreno horizontal con material de préstamo de la cantera ubicada en las coordenadas UTM 463,000E - 8'767,000N, a un espesor de 0.4m a pendiente del 2% y generando pequeños surcos centrales para canalizar las aguas de escorrentía a la periferia del depósito.
 - ✓ Las paredes del talud también serán cubiertas con el mismo material de suelo a un espesor del 0.3m.
 - ✓ Finalmente se colocarán avisos preventivos y de seguridad para impedir el ingreso de personas extrañas a la zona.
- **Relleno Sanitario.**- Su conformación es plana, no posee taludes que puedan desestabilizar el depósito. Procedimiento de trabajo: Cubrir con cal para neutralizar el material en descomposición, a razón de 0.45 kg/m². Se compactará y nivelará con material con contenidos de finos (clasificado) de caliza traído como desmante de interior mina bajo una capa de 0.2 m, finalmente se agregará una capa también de material de caliza sin compactar de 0.2 m. Se ha podido observar en campo que en una capa tratada de esta forma vuelve a crecer vegetación. No poseen relleno industrial ya que ese material es trasladado por empresas autorizadas fuera de la mina.
- o **Estabilización Geoquímica:**
 - **Mina:**

Bocaminas.- En el caso de las bocaminas con drenaje tipo I y III, que presentan salidas de agua se plantea el control de los agentes oxidantes como es el caso del agua y el aire, como el agua siempre se encontrará fluyendo del interior mina, el planteamiento es eliminar la presencia de oxígeno con lo cual controlaremos la generación de aguas ácidas y metales disueltos. En tal sentido se prevé la colocación de un dren (tubería) de HDPE de 6" o 10" según sea el caso, para garantizar la salida del agua del interior y para evitar el ingreso de aire (oxígeno) se colocará una trampa (codo) en la misma tubería.

Para ambos casos las aguas de escorrentía en superficie no será problema ya que el conformado ayudará para que esta agua en ningún caso se quede almacenadas en bocamina y si más bien sigan un curso natural.

Chimeneas.- En el caso de las chimeneas, solo se evitará el ingreso de las aguas de escorrentía manteniendo el tapón en la salida en forma de un pequeño "Domo" de pendiente 2%, de esta manera se evitará presencia de agua sobre el tapón derivándose por los lados de esta.
 - **Instalaciones de Procesamiento.**- Están comprendidas todas las instalaciones de la Planta de Procesamiento, la finalidad es que su topografía se integre al entorno facilitando la escorrentía de las lluvias. Los suelos que quedarán en la zona al cierre y una vez remediado será el del entorno sin posibilidades de generación ácida.
 - **Manejo de Residuos.**- El Depósito de relave "La Esperanza", su control se basa en evitar el ingreso de agua de escorrentía (mantenimiento del canal de coronación) y eliminación de cualquier acumulación de agua sobre la superficie (conformado a pendiente del 2% con ayuda de pequeños surcos), es el mismo caso para son los depósitos de desmante Papayal y Uncush Sur Alto.

En el relleno sanitario solo se evitará la acumulación de agua sobre su superficie con el conformado a pendiente del 2% que ayudarán a trasladar las aguas de lluvia

a los extremos. Por su ubicación en la parte alta no necesitará canales de coronación que eviten el ingreso de aguas de escorrentía.

- **Vivienda y Otras Infraestructuras de Servicio.**- Todo producto de demolición será trasladado a interior mina para su disposición final, no se tendrán problemas con este producto, pero en caso existiese algún material demolido que por su volumen no justifique el traslado éste será cubierto in situ ya que todo lo metálico y coberturas han sido retirados y por el carácter inerte del producto de la demolición no se generarán problemas de acidez.
- o **Establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación de hábitat.**- Los trabajos a ejecutar se cumplirán con la finalidad de restablecer el hábitat natural en la zona mediante el Uso de tierras con restricciones dado a su composición y características del material usado, las propiedades de los materiales que irán acorde con las actividades de rehabilitación y para ello se aplicarán métodos nuevos o propuestos para finalmente evaluar el rendimiento final. Al terminar todas las actividades de cierre se espera que la vida acuática se reestablezca de manera natural.
- o **Revegetación.**- Se iniciará favoreciendo el acondicionamiento de la cubierta vegetal la misma que será habitada por la fauna a medida que oferte hábitat para las diversas exigencias de vida de los mismos. Las actividades de la rehabilitación serán orientadas a establecer las condiciones mínimas necesarias para el establecimiento de las comunidades.
- o **Programas Sociales.**- Finalmente, los esfuerzos de mitigación en el aspecto social y económico de la población estará dirigido al 14.4 % del área de influencia directa, que se vería afectada tan drásticamente que estarían dispuesto a trasladarse a otro lugar en busca de un sustento. Las medidas de mitigación socio económicas deberán estar dirigidas a crear otros medios alternativos y auto sostenible que permitan a la población afrontar el cambio sin generar efectos drásticos y en forma paulatina. Estos trabajos de reorientación socioeconómica se comenzarán a plantear desde la etapa de cierre progresivo, para que durante la etapa de cierre final el cambio se produzca de manera natural.

3.5. Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre

- **Actividades de Mantenimiento.**- Desarrollarán actividades post-cierre, que considera el mantenimiento físico, geoquímica, hidrológico y biológico, durante 5 años después del cierre de operaciones y hasta que se demuestre la estabilidad física, geoquímica, biológica y social. Éstas actividades se desglosan en el siguiente cuadro:

COMPONENTE DE CIERRE	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POST-CIERRE			
	Mantenimiento Físico	Mantenimiento Geoquímico	Mantenimiento Hidrológico	Mantenimiento Biológico
Mina: Bocaminas y Chimeneas	1 vez por año por 5 años, se verificará el estado de los tapones y de ser necesarios serán reparados.	1 vez por año por 5 años, se verificará el estado de las bocaminas que drenan agua.	1 vez por año por 5 años, se verificará que no se acumule agua de lluvia en las bocaminas y chimeneas.	Se dejará en forma natural la recuperación de los ecosistemas (flora y fauna).
Planta de Procesamiento: Terrenos donde se ubicaron las instalaciones.				1 vez por año por 5 años, se verificará cómo se está recuperando la revegetación.
Manejo de Residuos:				
▪ Depósito de Relaves "La Esperanza".	▪ 1 vez por semestre por 5 años, se realizará la inspección de los canales de coronación, la estabilidad del dique de contención y funcionamiento del sistema de drenaje del depósito de relaves.	1 vez por año por 5 años, se realizará el mantenimiento de las coberturas y se verificará la evacuación de lluvia de la superficie del depósito de relaves.	▪ 1 vez por año por 5 años, se realizará el mantenimiento del sistema de drenaje de agua del depósito de relaves.	1 vez por año por 5 años, se verificará cómo se está recuperando la revegetación de lo contrario se sembrará nuevas semillas.
▪ Botaderos de Desmonte Uncush Sur Alto y Papayal.	▪ 1 vez por semestre por 5 años, se inspeccionará los canales de coronación y la estabilidad de los taludes.		▪ 1 vez por año por 5 años, se verificará el funcionamiento de los canales de coronación antes de la temporada de lluvias.	
Otras Infraestructuras:			Se hará un tratamiento	1 vez por año por 5 años,



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de
Ambientales y MinerosMINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DGAA

FOLIO: 1700

Números

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

Áreas destinadas a oficinas, talleres, campamentos, etc.		con floculantes al agua que sale por el túnel 1645 con sólidos suspendidos.	se verificará cómo se está recuperando la revegetación de lo contrario se resembrará nuevas semillas.
--	--	---	---

- **Actividades de Monitoreo.-** Las actividades de monitoreo post-cierre se llevarán a cabo con diferentes aspectos de control físico, geoquímica, calidad de aguas y social; durante los 5 años que dura esta etapa y con la finalidad de constatar la operatividad de las medidas propuestas para la remediación de todas las áreas y en caso de alguna discordancia se efectuarán medidas correctivas y se proseguirá con los controles establecidos, tal como se detalla en el siguiente cuadro:

COMPONENTE DE CIERRE	ACTIVIDADES DE MONITOREO POST-CIERRE			
	Monitoreo de la Estabilidad Física	Monitoreo Geoquímico	Monitoreo del Manejo de Aguas	Monitoreo Social
Mina: Bocaminas y Chimeneas	1 vez por año por 5 años, se monitoreará el estado de los tapones y la cobertura de las chimeneas.		1 vez por año por 5 años, se monitoreará la calidad de agua de los efluentes que drenan a superficie de acuerdo a la R.M. N° 011-96-EM/VMM.	
Manejo de Residuos: ▪ Depósito de Relaves "La Esperanza". ▪ Botaderos de Desmonte Uncush Sur Alto y Papayal.	▪ 1 vez por semestre por 5 años, se monitoreará la estabilidad del dique y los canales de coronación, verificando la presencia de filtraciones de agua. ▪ 1 vez por semestre por 5 años, se monitoreará la estabilidad de los taludes, la presencia de fisuras o deslizamientos, la presencia de filtraciones de agua y los canales de coronación.	1 vez por año por 5 años, se monitoreará las coberturas y presencia de agua ácida, se monitoreará la calidad de aire de acuerdo a la R.M. N° 315-96-EM/VMM.	▪ 1 vez por semestre por 5 años, se monitoreará la calidad de efluente a la salida de las tuberías de drenaje antes de su vertimiento al río Tulumayo, de acuerdo a la R.M. N° 011-96-EM/VMM. ▪ 1 vez por semestre por 5 años, se monitoreará la calidad de agua que discurre por el botadero de desmonte, de acuerdo a la R.M. N° 011-96-EM/VMM.	
Cuerpos de Agua Receptores.			1 vez por semestre por 5 años, se monitoreará la calidad de agua de los cuerpos receptores, aguas arriba del depósito de relaves "La Esperanza" y aguas abajo del mismo (antes y después de las operaciones).	
Comunidades Vecinas: San Ramón y Vitoc.				1 vez al año de finalizado el cierre final y después de cada 2 años, se monitoreará los principales indicadores socioeconómicos.

3.6. Cronograma y Presupuesto.- Según los cronogramas de actividades valorizado y de ejecución (Cuadros 7.1.1, 7.1.2 y 7.1.3), estiman que la ejecución de las obras de cierre progresivas del proyecto tendrá una duración 7 años. Ejecución de obras en el cierre final una duración de 6.53 años y las actividades de mantenimiento, monitoreo y vigilancia post-cierre se iniciará apenas se concluyan las actividades de cierre en la cantera y se mantendrá por un periodo de 5 años respectivamente.

El presupuesto propuesto según los (Cuadros 7.2.1, 7.2.2 y 7.2.3), para el PCM, evaluado por la DGM conforme al Informe N° 133-2009-MEM-DGM-DTM/PCM del 21 de octubre de 2009, es el que se muestra en el siguiente cuadro:

Item	Descripción	Titular/Consultor		DGM
		Valor Presente Neto	Valor Constante (')	Valor Presente Neto
	Tasa de inflación anual del dólar	2.0%		2.0%
	Tasa de descuento (USA)	5.0525%		3.0525%
1	Monto Cierre Progresivo		3,991,100.34	
2	Monte Cierre Final	4,442,321.92	5,830,199.56	5,517,491.06
3	Monto Post Cierre	354,949.65	520,334.53	473,777.70
4	Monto Total Cierre = (1+2+3)		10,341,634.43	
5	Cierre Ejecutado	0.00		0.00
6	Cierre Progresivo (programado)			
7	Garantía constituida actualizada	0.00		0.00

0051



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

8	Monto total de la garantía = 4-(5+6+7)	4,797,271.57	5,991,268.76
9	Años de vida útil considerada	7.30	
10	Años de vida útil (DAC 2008)		6.53
11	Monto garantía anual (sin IGV)	657,160.49	917,499.04
12	Monto garantía anual (Inc. 19% IGV)	782,020.98	1,091,823.86

Nota (*): Montos del presupuesto en US\$ a valor constante referido a Agosto/2006 (Sin IGV).

Información de la DAC año 2008		Datos Iniciales	Datos corregidos
(a)	Reservas Probadadas	1,551,182	2'928,367 TM
(b)	Reservas Probables	655,195	1'390,776 TM
(c)	Reservas Probadadas y Probables	2'206,377	4'319,143 TM
(d)	Producción de mineral anual	661,130	661,130 TM/año
(f)	Años de vida útil = (c/d)	3.34	6.53 Años

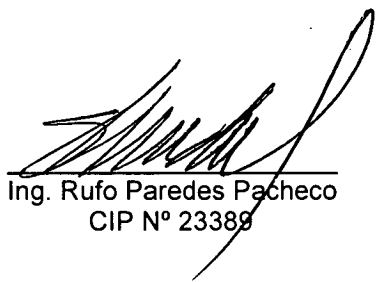
IV. CONCLUSIONES

1. Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A. ha cumplido con presentar el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "San Vicente", 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. Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A. ha cumplido con absolver y/o levantar las observaciones formuladas por la DGAAM, DGM, INRENA hoy DGAA del Ministerio de Agricultura al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "San Vicente".
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 "San Vicente".

V. RECOMENDACIONES

1. Aprobar el Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "San Vicente", presentado por Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A.
2. Compañía Minera San Ignacio de Morococha 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 propuesto, sin perjuicio de las actividades y obligaciones específicas que se detallan en el expediente del Plan de Cierre de Minas evaluado.
3. De no lograrse la estabilización química, con las medidas de cierre propuestas, Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A., deberá construir y operar una planta de neutralización de aguas ácidas, con el objeto de que se cumpla con los LMP aprobados por R.M. N° 011-96-EM y Estándares Nacional de Calidad Ambiental para agua, cuerpo receptor, según su tipo de uso, aprobado por D.S. N° 002-2008-MINAM.
4. Compañía Minera San Ignacio de Morococha 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.
5. Enviar copia del expediente del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "San Vicente" y todos sus actuados al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para su conocimiento y fines de fiscalización correspondientes.

Lima, 03 de noviembre de 2009.


 Ing. Rufo Paredes Pacheco
 CIP N° 23389


 Ing. Mateo Portilla Cornejo
 CIP N° 34267



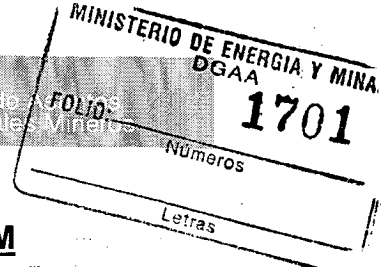
PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de
Asuntos Ambientales
Mineros

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



RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 349 2009-MEM-AAM

Lima,

04 NOV. 2009

Visto, el Informe N° 281 -2009-MEM-AAM/RPP/MPC que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, **SE RESUELVE:**

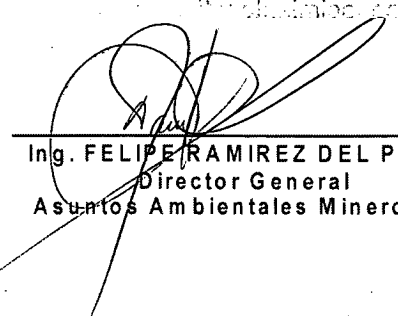
ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Plan de Cierre Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "San Vicente" presentado por Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A., conforme al cuál ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Cierre de Minas, en el Informe N° 281 -2009-MEM-AAM/RPP/MPC 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°.- Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A., deberá cumplir con efectuar el primer aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 133-2009-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°.- Compañía Minera San Ignacio de Morococha S.A., deberá realizar el tratamiento de cualquier efluente que podría aflorar como consecuencia de la implementación de las obras de cierre, en una planta de tratamiento de aguas ácidas, hasta que se garantice el cumplimiento de los LMP aprobados por R.M. N° 011-96-EM y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua, cuerpo receptor, según su uso, aprobado por D.S. N° 002-2008-MINAM.

ARTÍCULO 4°.- 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 5°.- Notifíquese al titular y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al **OSINERGMIN** para los fines correspondientes; **Archívese.**


Ing. FELIPE RAMIREZ DEL PINO
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

