

**INFORME N° 278-2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADBLRM 2410**

Señor : Director General de Asuntos Ambientales Mineros
Asunto : Informe Final de Evaluación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra de Volcán Compañía Minera S.A.A.
Referencia : Escritos N°: 2296559; 2312285 y 2313870.

Con relación al asunto y a los escritos de la referencia informamos a usted lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- Mediante R.D. N° 193-2010-MEM-AAM del 27 de mayo de 2010, sustentada en el Informe N° 521-2010-MEM-AAM/RPP/MPC, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) aprobó el Plan de Cierre de Mina de la unidad minera Carahuacra presentado por Volcán Compañía Minera S.A.A.
- Mediante escrito N° 2296559 del 04 de junio de 2013, Volcán Compañía Minera S.A.A. (Titular) presentó ante DGAAM la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra (APCM), elaborada por CESEL Ingenieros S.A., empresa consultora registrada ante la DGAAM del Ministerio de Energía y Minas, adjuntó copia del cargo de recepción de la APCM por parte de la DREM del Gobierno Regional de Junín de fecha 04 de junio de 2013.
- Mediante Memorando N° 371-2013-MEM-AAM del 07 de junio de 2013, la DGAAM remitió copia (01 CD) y un ejemplar impreso de la APCM a la Dirección General de Minería (DGM), para la evaluación de los aspectos económicos financieros correspondientes.
- Mediante Memorando N° 844-2013/MEM-DGM del 20 de junio de 2013, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 125-2013-MEM-DGM-DTM/PCM, en el que concluyen que, de acuerdo a la evaluación realizada, no se encuentran observaciones significativas sobre los aspectos económicos y financieros de la APCM, por lo que consideran conforme.
- Mediante Auto Directoral N° 482-2013-MEM-AAM del 26 de junio de 2013, la DGAAM trasladó al Titular las observaciones formuladas a la APCM a fin de que las absuelva dentro del plazo de 10 días hábiles.
- Mediante escrito N° 2312285 del 12 de julio de 2013, el Titular solicitó un plazo adicional de 10 días hábiles para poder absolver las observaciones notificadas con A.D. N° 482-2013-MEM-AAM.
- Mediante escrito N° 2313870 del 19 de julio de 2013, el Titular presentó ante la DGAAM el levantamiento de observaciones a la APCM de la unidad minera Carahuacra.
- Mediante Auto Directoral N° 547-2013-MEM/AAM del 22 de julio de 2013, sustentado en el Informe N° 1025-2013-MEM-AAM/GPV, la DGAAM otorgó el plazo adicional de 10 días hábiles al plazo concedido mediante Auto Directoral N° 482-2013-MEM-AAM.

II. OBJETO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS

La Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra de Volcán Compañía Minera S.A.A., se realiza en cumplimiento a lo establecido en el numeral 20.1 del artículo 20° del D.S. N° 033-2005-EM, que señala: "Una primera actualización luego de transcurridos tres (03) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (05) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad".

La actualización de Plan de Cierre Mina de la unidad minera Carahuacra, tiene la finalidad de actualizar la información brindada en el Plan de Cierre aprobado, y por el requerimiento legal de presentar la Actualización luego de transcurrido tres años de la aprobación del Plan de Cierre, considerando las actividades operativas, rehabilitación progresiva, cambios en la estabilidad física, química e hidrológica de los componentes de la mina, evolución de las relaciones comunitarias, nuevos escenarios de riesgos potenciales y los cambios en las condiciones ambientales físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la unidad minera, así como las variaciones en el presupuesto y el monto de la garantía, a fin de mantener la consistencia entre el Plan de Cierre aprobado y la realidad. El presente informe tiene como objetivos la realización de un cierre planificado de las operaciones mineras, minimizando los impactos ambientales de los componentes mineros, como bocaminas, chimeneas, accesos, botaderos de desmonte, relaveras



y tajos, física y químicamente estables, demoliendo las edificaciones (que no tengan una utilidad para la población de la zona), perfilando y revegetando el terreno.

Los **Objetivos del Plan de Cierre de Minas**

- Lograr que los taludes depósitos de desmonte de roca, los pilares de corona de las bocaminas; chimeneas, pozos, zanjas y relaveras sean estables y no se derrumben (estabilidad física).
- Asegurar el manejo y tratamiento del agua superficial y subterránea en las áreas rehabilitadas, para que el agua sea de buena calidad antes de descargarla al medio ambiente (estabilidad química).
- Monitorear el éxito de la rehabilitación de las áreas que se utilizaron en la operación minera con la finalidad de integrarlas progresivamente en el entorno o ecosistema del lugar (monitoreo post cierre).
- Devolver a las áreas utilizadas en la operación un aspecto similar al paisaje que existía antes de los trabajos de la mina (impacto visual positivo).
- Desarrollar estrategias conjuntas, entre las comunidades y la empresa, para la implementación de planes de desarrollo en el largo plazo (auto sostenibilidad), en actividades distintas a las demandadas por la actividad minera.
- Volver a generar espacios que permitan el establecimiento de especies de flora nativa y la presencia de especies de fauna silvestre (biodiversidad).
- Cumplir con lo establecido en la ley peruana, normas vigentes nacionales e internacionales.

III. EVALUACIÓN

La evaluación de la APCM se desarrolla conforme a lo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas.

Participación Ciudadana

El artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, dispone que la Dirección Regional de Energía y Minas debe cursar comunicación a las autoridades regionales y locales correspondientes, así como a la presidencia de la comunidad del área en cuyo ámbito se realizarán las obras consideradas en el Plan de Cierre de Minas u otras entidades que consideren conveniente, dando cuenta de la disponibilidad para consulta de la Actualización del Plan de Cierre de Minas solicitado. Recibido los aportes y recomendaciones serán remitidas a la DGAAM en el plazo de veinte (20) días hábiles desde que el Plan de Cierre modificatorio fue presentado a dicha autoridad.

Copia de la APCM fue presentada a la DREM del Gobierno Regional de Junín con fecha 04/06/2013.

Descripción del Proyecto

Ubicación.- La unidad minera Carahuacra y la Planta de Beneficio Victoria, se ubican en el paraje Puca Loma, en el distrito y provincia de Yauli, en el departamento de Junín y Región Andrés Bello Cáceres. La mina Carahuacra se encuentra a 4,600 msnm. y la Planta de Beneficio a 4,200 msnm.

Fisiografía.- Destacan cuatro grandes paisajes: 1) Las planicies, que se encuentran conformadas por la planicie aluvial y la planicie fluvio glacial. 2) Las colinas, presentan pendientes moderadas asimismo, con presencia de áreas onduladas. 3) Las montañas, que se caracterizan por presentar áreas topográficamente accidentadas con relieves empinados y laderas que sobrepasan el 50% de pendiente y en el fondo del valle pendientes suaves. 4) El antropogénico conformado por paisajes modelados por la actividad del hombre. Las unidades fisiográficas identificadas se presentan en el Cuadro N° 3.1.3-1. La distribución de las unidades se muestra en el plano CSL-130900-1-AM-03.

Geología local.- Las rocas más antiguas del área de influencia de la U.M. Carahuacra están representadas por las filitas del grupo Excelsior de edad Devónica. Se pueden encontrar calizas de edad Mesozoica del grupo Pucará, formación Pariahuanca, Chúlec, Pariatambo y Jumasha; también se observan andesitas del grupo Mitu, areniscas de la formación Goyllarisquizga, además de monzonitas-grandioritas de edad Terciaria.

Los depósitos Cuaternarios son de origen glaciar, fluvio-glaciar, deluvial, coluvial, coluvio-aluvial y de tipo bofedal.



Estructuralmente el área se ubica en el sector oriental de la Divisoria Continental, el cual se caracteriza por presentar un sistema de plegamientos y fallamientos inversos de dirección NO-SE, lineamientos de azimut N120°E, un sistema de lineamientos norte y un sistema de fallamientos tensionales. Este último presenta direcciones NE, NNE, SE y E-O.

Geomorfología local.- Las unidades geomorfológicas que se observan en el área de influencia son las altiplanicies, laderas, montañas, quebradas y valles fluvio-glaciares; pudiendo presentar basamento de filitas, andesitas, calizas y granodioritas. Ver plano CSL-130900-1-AM-11.

Suelos.- En el área de estudio se reconoce que las tierras se clasifican en dos grupos de capacidad de uso mayor: tierras aptas para pastos (P) y tierras de protección (X). En el siguiente cuadro N° 3.1.5.3-1. Se muestran la superficie de las tierras según su capacidad de uso mayor. (Ver plano CSL-130900-1-AM-05):

Clase	Descripción	Subclase	Proporción	Superficie	
				ha	%
P	Tierras aptas para Pastos, de Calidad Agrológica media, con limitación por suelo, riesgo de erosión y clima fríos.	P2sec	100	917,44	24,10
	Tierras aptas para Pastos, de Calidad Agrológica Baja, con limitación por suelo, drenaje y clima fríos.	P3swc	100	49,10	1,29
X	Tierras de protección.	Xse	100	2 375,77	62,40
Otras áreas					0,00
	Actividades minera	AM		386,98	10,16
	Zonas urbanas	Zu		70,77	1,86
	Humedales	Hu		6,98	0,18
TOTAL				3 807,05	100,00

Fuente: CESEL S.A.

Clima y Meteorología.- La clasificación se realizó de acuerdo a SENAMHI, según Thorntwaite, el área de estudio analizado posee un tipo de clima lluvioso – frígido, con valores de Jerarquía de precipitación y temperatura de $I = 142,72$ e $I' = 13,12$ respectivamente. Presenta dos estaciones marcadas: húmeda, de noviembre a abril y seca durante el resto de los meses. Los mayores niveles de precipitación se presentan de enero a marzo.

Estación Marcapomacocha-Período 1957-2011: Precipitación total mensual completada y /o extendida (mm):

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MÍNIMA	27,9	53,2	66,4	37,0	4,8	0,0	0,0	0,0	23,9	33,7	16,6	23,7	287,2
MEDIA	153,9	157,4	168,4	73,7	33,5	15,2	8,7	25,9	64,8	94,3	100,6	111,4	1007,8
MÁXIMA	307,3	280,2	443,0	261,6	103,6	109,2	40,1	74,8	252,1	216,8	265,5	201,5	2555,7

Fuente: elaborado por CESEL S.A. en base a información del SENAMHI. P. precipitación total mensual extendida con HEC4.

Para la caracterización meteorológica correspondiente al parámetro de temperatura, se ha considerado la información de la estación Marcapomacocha correspondiente a los años 2002 al 2011; los meses que registran una menor temperatura son de junio a agosto, con una temperatura de 3,42 °C, en el mes de julio. La temperatura máxima media mensual registrada es de 6,70 °C en el mes de enero.

La humedad relativa se analizó tomando en cuenta los datos de la estación Marcapomacocha. Se aprecia que los valores de mayor humedad promedio coinciden con los meses con mayor precipitación, siendo de enero a marzo donde se presentan los valores más altos (86,40 % en marzo) y el mes de julio donde se presenta el menor valor de humedad relativa promedio (76,18%).

Los parámetros de dirección y velocidad del viento se analizaron con los datos registrados de la estación Marcapomacocha, del 2002 al 2011. La dirección predominante del viento es Nor este, con velocidades que van desde los 5,19 m/s a los 6,20 m/s.

Hidrografía local.- El proyecto se encuentra comprendido en las subcuencas de los ríos: Pomacocha y Yauli y en las microcuencas de las quebradas: Ayamachay y Rumichaca, pertenecientes a la cuenca del río Mantaro, en la vertiente del océano Atlántico. Ver plano CSL-130900-1-HI-02 Mapa de Microcuencas. La subcuenca del río Pomacocha cuenta con una superficie de 183 km², en su interior se encuentran las lagunas: Huallacocha Bajo, Ruricocha, Yanacocha, Pancar, Yantac, Cuillococha, Churria, Pomacocha, Ahuashcocha, Suiricocha, Lichicocha, Pumatarea, Shugumpi y Ticllo.



La microcuenca de la quebrada Ayamachay, drena sus aguas hacia la quebrada del mismo nombre, la cual es afluente del río Pomacocha.

Aguas Subterráneas.- Durante el inventario hídrico se ha verificado y cuantificado la presencia del agua subterránea fuera y dentro de la mina, determinándose que el caudal presente en el interior de las labores mineras es de 282 l/s. Asimismo, en el interior de la mina se ha verificado que el caudal se incrementa en general hacia los niveles inferiores, lo cual indica que a futuro se encontrará más agua conforme se profundice la mina subterránea.

Preliminarmente se anticipa que debido al minado subterráneo, las galerías y túneles de extracción de mineral, abatirán aún más el nivel freático local hacia el fondo de la mina, cuyo drenaje continuará siendo evacuado por bombeo a superficie.

A consecuencia de este abatimiento adicional, cabe la probabilidad de que algunos manantiales y bofedales del entorno se sequen. En tal sentido, es recomendable estudiar estos efectos a fin de planificar acciones para su protección y preservación futura. Es previsible que durante la etapa del cierre de la mina subterránea, alumbren nuevos manantiales por las zonas de mayor fracturamiento.

Calidad del Aire y Ruidos.- En conclusión, en los resultados de los muestreos realizados por parte de Cesel se observa que las estaciones evaluadas reportan concentraciones de material particulado y gases por debajo del ECA para Calidad de Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM y D.S. N° 074-2001-PCM), con lo que se concluye que la calidad de aire es buena en los puntos de monitoreo; cabe resaltar que la toma de muestra es puntual y puede estar influenciada por varios factores por lo que para un mejor análisis se deberá comparar este resultado con los datos históricos de concentraciones de los parámetros para las mismas estaciones.

Se puede observar que del monitoreo realizado del 06 al 08 de Marzo del 2013, ninguna de las estaciones ha superado los estándares nacional de ruido. Cabe mencionar que los puntos de monitoreo se encuentran en zonas donde existen una circulación las 24 horas de todo tipo de vehículos (livianos y pesados) y que en la estación MR-04 (Área al frente del taller eléctrico) se realizaron trabajos con maquinaria pesada durante los días de muestreo por lo que ésta sería la principal razón de un pico en los resultados. Así mismo se indica que las principales fuentes de ruido en la zona corresponde a la actividad minera de Carahuacra por lo que los decibeles son mínimos para el cierre de la unidad minera.

Flora.- Se han registrado 3 tipos de formaciones vegetales: Bofedal, Pajonal de Puna y Césped de Puna, sin embargo dentro de éstas encontramos asociaciones entre las mismas. En la evaluación florística se registraron un total de 68 especies agrupadas en 25 órdenes, siendo las más diversas las Asteraceas (22 spp), de la flora registrada en el área de influencia de la unidad minera Carahuacra, el 94% (64 sp.) de las especies son hierbas, mientras que el 4% (3 sp.) son arbustivas. El número de individuos o abundancia de especies oscila entre 200 y 302 especies. El Índice de Shannon Wiener (H') fluctúa entre 1,57 y 2,13 bits/ind ello nos indica que la diversidad de la zona en media. Según el índice de diversidad de Simpson los registros fluctúan entre 0,67 y 0,73, ellos nos indica también una mediana diversidad en la zona. Según el índice de diversidad de Shannon y Simpson la estación TC-03 que pertenece a la formación vegetal de Césped de Puna es la que registra mayor diversidad de especies.

Fauna.-Se registraron un total de 5 especies distribuidas en 4 familias y 3 órdenes taxonómicos para mamíferos, de las 10 estaciones muestreadas solo se registraron presencia de mamíferos en casi todas las estaciones, menos en FN-04, FN-07, FN-08, FN-09, FN-10. Del total de especies avistadas, ninguna de ellas fue silvestre, sino domésticas. Se reportaron un total de 12 especies, pertenecientes a 7 órdenes y 9 familias en la evaluación de Avifauna. La familia más representativa fue Emberizidae y el orden más representativo fue Passeriformes. Para la avifauna, el índice de Shannon Wiener (H') fluctúa entre 0 (FA-09) y 1.39 (FA-03) bits/ind. Estos valores están considerados dentro de los rangos de diversidad baja y media-alta. Según la legislación peruana amparada en el D.S. N° 034-2004-AG, ninguna de las aves esta categorizada por norma nacional, asimismo, ninguna especie esta categorizada por el CITES, y según IUCN todas las especies registradas están categorizadas como especies en preocupación menor (LC). En la evaluación herpetológica (Anfibios y reptiles) solo se registró una especie, *Liolaemus alticolor*. Según la legislación nacional Decreto Supremo (D.S.) No 034-2004 AG, listas CITES y UICN, ésta especie no se encuentra caracterizada como especie protegida.



Área de Influencia Social.- En el Cuadro N° 3.3.3-1: Ámbito del área de influencia social de la actualización del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Carahuacra.

Provincia	Distrito	Área social de influencia directa	Área social de influencia indirecta
Yauli	Yauli	Comunidad campesina de Yauli y C.P. de Yauli.	Distrito de Yauli.

Fuente: Trabajo de campo y reconocimiento CESEL marzo 2013

Sismicidad.- La sismicidad en el área de estudio está asociada a las deformación de la litósfera continental (sismicidad cortical), de profundidad superficial influenciada por las fallas activas que liberan los esfuerzos tectónicos concentrados en la corteza de los andes y sus márgenes. Por tanto se ha determinado el riesgo sísmico a partir del análisis de literatura y el uso del Programa de Cómputo RISK. El peligro sísmico se ha determinado por medio de la probabilidad de ocurrencia de un sismo cuya aceleración máxima sea igual o mayor que ciertos valores esperados. El cuadro N° 3.1.6-3 muestra las máximas aceleraciones esperadas para períodos de retorno de 30, 50, 100, 190, 285, 475 y 950 años.

Cuadro N° 3.1.6-3 Máximas aceleraciones:

Coordenadas	Periodo de Retorno / Aceleración (g)						
	30	50	100	190	285	475	950
Carahuacra -76,08; -11,68	0,14	0,17	0,23	0,29	0,33	0,40	0,49

Fuente: Compañía Minera Volcan

Para efectos del diseño, consideramos una vida útil de 50 años con la probabilidad de ser excedida en un 10%, por lo que utilizando las relaciones propuestas se determina un período de retorno de 475 años. El coeficiente sísmico para el diseño estará expresado en términos del período de la estructura y del período predominante del suelo. Del Análisis de Peligro Sísmico Determinístico y Probabilístico, se determina los siguientes valores de diseño: Aceleración Diseño: 0,40 g, Aceleración Efectiva de Diseño: 0,30 g. En el caso de utilizarse en el diseño de taludes y obras de retención el método pseudoestático, se recomienda el valor de $\alpha = 0,20g$.

Componentes de la unidad minera:

La cantidad de componentes para la Actualización del Plan de Cierre de Minas U.M. Carahuacra a la fecha (Julio del 2013), son de sesenta y seis (66) componentes mineros, de los cuales 22 corresponden al cierre progresivo y 44 al cierre final. El resumen de los componentes mineros se muestra en el cuadro N° 2-3.

Cuadro N° 2-3 Resumen de componentes mineros APCM UM Carahuacra 2013:

N°	Grupo	Componentes	APCM U.M. Carahuacra		
			Cierre Progresivo	Cierre Final	Cantidad
1	Mina	Bocaminas	3	4	7
2		Chimeneas	-	5	5
3		Cateos	-	-	-
4		Rajos	-	-	-
5		Piquas	1	1	2
6		Tajo Abierto	2	1	3
7	Instalaciones de procesamiento	Planta concentradora	-	1	1
8	Instalaciones para el manejo de residuos	Depósito de Desmontes	4	8	12
9		Depósito de Relaves	6	1	7
10	Instalaciones de manejo de aguas	Suministro de agua y Manejo de aguas pluviales	-	1	1
11	Otras infraestructuras relacionadas al proyecto	Oficinas y talleres	4	8	12
12		Servicios auxiliares	2	12	14
13		Viviendas y servicios para los trabajadores	-	2	2
Total			22	44	66

Fuente: Cesel S.A

Actividades de Cierre:

Cierre Temporal.- Para el caso que se produzca el cierre temporal en la Unidad Minera Carahuacra, por diferentes motivos, por ejemplo la suspensión de las operaciones impuesta por la autoridad competente en ejercicio de sus funciones de fiscalización y/o sanciones, también por razones operacionales, económicas, por suspensión temporal de las operaciones por decisión de Volcan Compañía Minera S.A.A., otro motivo que las autoridades competentes decidan paralizar



las operaciones temporalmente por poner en riesgo el ambiente, la salud o la seguridad de las personas.

En estos casos la Empresa desarrollará un plan de cierre temporal, considerando la posibilidad de continuar las operaciones en menos de tres años rigiéndose al D.S. N° 033-2005-EM y sus respectiva modificatoria S.S. N° 035-2006-EM.

Desmantelamiento: Se retirarán los equipos móviles, mientras que las instalaciones fijas permanecerán debido a que las operaciones se reiniciarán en menos de tres años.

Demolición, Salvamento y Disposición: La demolición y disposición de las estructuras no se darán, debido a que al cabo de cierto tiempo se reanudarán las operaciones minero-metalúrgicas.

Estabilización Física: Para el caso de la estabilidad física de los componentes, se establecerán medidas de tal manera que no ocasionen derrumbes o agrietamientos en los depósitos de relaves y de desmontes.

Estabilización Geoquímica: Además será necesario hacer coberturas mínimas tratando de no dejar a la intemperie los componentes con lo que se evita la generación de drenaje ácido, de tal manera no impactar al medio ambiente.

Estabilización Hidrológica: Cuidado y limpieza de los canales de coronación y los canales que conducen aguas de las precipitaciones fluviales.

Establecimiento de la Forma de terreno: Se mantendrán la forma del terreno.

Revegetación: Se sembrarán plantas nativas de la zona.

Rehabilitación de Hábitat Acuático: Para el caso de mantener la estabilidad hidrológica, se mantendrán limpios y realizando un mantenimiento de los canales, para evitar las obstrucciones de las escorrentías fluviales.

Programas Sociales: También es necesario aplicar programas sociales a las personas que se encuentran en el entorno de las instalaciones. A continuación se establecen las medidas de cierre temporal para los setenta y siete (77) componentes de la Actualización del plan de cierre de mina Carahuacra, descritos en el cuadro N° 5.1-1, poniendo especial cuidado en aquellos componentes que representen un mayor riesgo de los impactos a la seguridad, la salud y el medio ambiente.

Cuadro N° 5.1-1 Componentes mineros en escenario de cierre temporal:

Item	Grupo	Tipo	Código	Coordenadas UTM WGS 84		Elevación m.s.n.m	ESTABILIDAD			MEDIDA DE SEGURIDAD
				Este	Norte		FISICA	HIDROLOGICA	GEOQUIMICA	
1	Mina	Bocamina	B-CA-01	380 851	8 707 386	4 234	No requiere	No requiere	Las aguas serán drenadas a la planta de neutralización.	Implementación de señalización, cercos rígidos (donde lo requiera) y monitoreo permanente de las bocaminas.
2		Bocamina	B-CA-02	382 431	8 705 459	4 756	No requiere	En superficies de terreno suelto se implementará zanjas de coronación.	No requiere	
3		Bocamina	B-CA-03	382 372	8 705 537	4 734				
4		Bocamina	B-CA-04	382 612	8 704 593	4 582				
5		Bocamina	B-CA-05	382 494	8 704 589	4 563				
6		Bocamina	B-CA-06	382 693	8 704 415	4 527				
7		Bocamina	B-CA-07	383 062	8 703 651	4 527				
8		Bocamina	B-CA-08	383 351	8 703 881	4 535				
9		Bocamina	B-CA-09	377 497	8 707 934	4 752				
10		Bocamina	B-CA-10	380 665	8 707 603	4 179				
11		Bocamina	B-CA-11	383 643	8 703 370	4 540				
12		Bocamina	B-CA-12	381 017	8 707 742	4 200				
13		Chimeneas	CH-CA-01	383 157	8 703 796	4 531				Instalación de entramados de acero corrugado de Ø 5/8" en ventanas.
14		Chimeneas	CH-CA-02	383 196	8 703 815	4 531				
15		Chimeneas	CH-CA-03	383 187	8 703 793	4 533				



"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

16		Chimeneas	CH-CA-04	363 118	8 703 687	4 536				permanente de las chimeneas.
17		Chimeneas	CH-CA-05	383 120	8 703 621	4 561				
18		Chimeneas	CH-CA-06	383 355	8 703 935	4 573				
19		Chimeneas	CH-CA-07	384 092	8 703 133	4 720				
20		Chimeneas	CH-CA-08	383 762	8 703 311	4 588				
21		Chimeneas	CH-CA-09	383 343	8 703 883	4 560				
22		Piques	PQ-CA-01	383 230	8 703 897	4 535				
23		Piques	PQ-CA-02	382 748	8 704 501	4 552	No requiere	No requiere	No requiere	Implementación de señalización, cercos rígidos (donde lo requiera) en Piques y Cafeos.
24		Cafeo	C-CA-01	377 515	8 707 971	4 577				
25		Tajo	TJ-CA-01CE	382 894	8 704 337	4 529				
26		Tajo	TJ-CA-01NC	382 651	8 704 973	4 634	No requiere	No requiere	No requiere	Implementación de señalización, cercos rígidos (donde lo requiera) y monitoreo permanente de las talas y rajo.
27		Tajo	TJ-CA-01SU	383 329	8 703 841	4 542				
28		Rajo	RJ-CA-01	382 382	8 705 525	4 750				
29	Instalaciones para el manejo de residuos	Botadero de desmontes	BD-CA-01	362 743	8 704 054	4 550	Control horizontal y altimétrico de los taludes.	Mantenimiento de canales existentes.	Riego y humedecimiento de las zonas expuestas.	Implementación de señalización, cercos rígidos (donde lo requiera) y monitoreo permanente en las desmonteras.
30			BD-CA-02	362 567	8 704 139	4 532				
31			BD-CA-03	362 486	8 704 412	4 532				
32			BD-CA-04	362 291	8 704 584	4 580				
33			BD-CA-05	362 326	8 704 771	4 607				
34			BD-CA-06	362 737	8 704 280	4 524				
35			BD-CA-07	362 855	8 704 304	4 535				
36			BD-CA-08	362 214	8 704 944	4 628				
37			BD-CA-09	360 634	8 707 239	4 216				
38			BD-CA-10	361 180	8 708 025	4 203				
39			BD-CA-11	377 497	8 707 934	4 560				
40			BD-CA-12	369 626	8 703 481	4 531				
41			Depósito de relaves	DR-CA-01	380 655	8 707 563				
42	DR-CA-02	380 711		8 707 715	4 179					
43	DR-CA-03	380 800		8 707 860	4 176					
44	DR-CA-04	380 967		8 708 112	4 181					
45	DR-CA-05	361 131		8 708 340	4 166					
46	DR-CA-06	361 235		8 708 630	4 163					
47	DR-CA-07	379 185		8 706 653	4 198					
48	Instalaciones de procesamiento	Planta concentradora	PC-CA-01	360 887	8 707 720	4 230	No requiere	No requiere	La planta de neutralización seguirá operando.	Garita de control de los puntos de ingreso.
49	Instalaciones para el manejo de aguas	Suministro de agua y Manejo de aguas pluviales	IF-CA-17	Suministro de Agua			No requiere	No requiere	No precisa	Implementación de señalización, cercos rígidos (donde lo requiera).
50	Otras infraestructuras relacionadas al proyecto	Oficinas y talleres	IF-CA-01	360 792	8 707 630	4 230	No requiere	No requiere	No requiere	Implementación de señalización y garita de vigilancia.
51			IF-CA-02	361 096	8 707 820	4 260				
52			IF-CA-03	383 176	8 703 880	4 565				
53			IF-CA-04	383 307	8 703 499	4 585				
54			IF-CA-05	380 640	8 707 683	4 230				
55			IF-CA-06	380 654	8 707 626	4 240				
56			IF-CA-07	383 342	8 703 374	4 605				
57			IF-CA-08	383 517	8 703 246	4 615				
58			Suministro de Energía		IF-CA-09					
59		IF-CA-18	380 801	8 707 361	4 210					
60		IF-CA-19	382 982	8 704 726	4 641					
61		IF-CA-20	379 435	8 706 680	4 207					
62		Servicios auxiliares	IF-CA-10	380 892	8 707 675	4 240	No requiere	No requiere	No requiere	Implementación de señalización, cercos rígidos (donde lo requiera) y garita de vigilancia.
63			IF-CA-11	383 095	8 703 690	4 575				
64			IF-CA-12	383 162	8 703 877	4 565				
65	IF-CA-13		380 784	8 707 564	4 230					
66	IF-CA-14		380 923	8 707 826	4 220					
67			IF-CA-15	Accesos						



"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

68			IF-CA-16	383 449	8 703 398	4 560				
69			IF-CA-21	380 566	8 707 603	4 179				
70			IF-CA-22	383 198	8 703 570	4 551				
71			IF-CA-23	383 614	8 703 389	4 539				
72			IF-CA-24	383 645	8 703 336	4 548				
73			IF-CA-25	383 582	8 703 502	4 614				
74			IF-CA-26	Agua Industrial						
75			IF-CA-27	Desmontaje de Tubería de Bombeo						
76	Viviendas y servicios para los trabajadores	Viviendas y servicios	CA-CA-01	360 463	8 707 144	4 255	No requiere	No requiere	No requiere	Implementación de señalización y garita de vigilancia.
77		Viviendas y servicios	CA-CA-02	381 275	8 707 766	4 531				

Cierre Progresivo: Comprende los componentes que ya no son necesarios continuar utilizando.

Desmantelamiento.- Los componentes mineros de la Unidad Minera Carahuacra tales como infraestructuras en oficinas y talleres así como servicios auxiliares se realizarán trabajos de desmantelamiento de estructuras y techos:

Cuadro 5.2.1-1 Desmantelamiento - escenario de Cierre Progresivo:

Código	Zona	Descripción	Actividad de cierre
PQ-CA-02	Huanpampa	Pique	Desmantelamiento estructuras
IF-CA-03	Huaripampa	Oficina Mina, casa wincha, grupo electrogeno, casa compresora, sub-estación, garita.	Desmantelamiento estructuras
IF-CA-07	Huaripampa	Talleres	Desmantelamiento de techo
IF-CA-12	Huaripampa	Zona de Piques	Desmantelamiento de techo
IF-CA-16	Huaripampa	Oficina Huaripampa	Desmantelamiento de techo
IF-CA-19	Huaripampa	Oficina y depósito en la zona de depósito de desmontes	Desmantelamiento de techo
IF-CA-20	Victoria	Oficina y depósito en la presa de relaves Rumichaca	Desmantelamiento de techo

Demolición, salvamento y disposición.- Se está considerando en esta etapa la demolición de todas las estructuras de concreto que corresponden a los talleres y oficinas. No se realizará la recuperación de ningún equipo móvil o fijo proveniente de esta planta. Los escombros provenientes de la demolición serán trasladados como material de relleno a las labores subterráneas. La empresa se encargará de la disposición de los residuos considerados peligrosos.

Cuadro 5.2.2-1 Demolición- escenario de Cierre Progresivo:

Código	Zona	Descripción	Actividad de cierre
IF-CA-03	Huaripampa	Oficina Mina, casa wincha, grupo electrogeno, casa compresora, sub-estación, garita.	Demolición y disposición de escombros
IF-CA-07	Huaripampa	Talleres	Demolición y disposición de escombros
IF-CA-12	Huaripampa	Zona de Piques	Demolición y disposición de escombros
IF-CA-16	Huaripampa	Oficina Huaripampa	Demolición y disposición de escombros
IF-CA-19	Huaripampa	Oficina y depósito en la zona de depósito de desmontes	Demolición y disposición de escombros
IF-CA-20	Victoria	Oficina y depósito en la presa de relaves Rumichaca	Demolición y disposición de escombros

Cuadro N° 5.2-1: Componentes mineros en escenario de cierre progresivo:

N°	Tipo	Código	Coordenadas UTM WGS 84	Estabilidad Física	Estabilidad Hidrológica	Estabilidad Geoquímica	Estabilidad Biológica
1	Bocamina	B-CA-05	382,494 8,704,589	Tapón Tipo III	-	-	-
2	Bocamina	B-CA-06	382,693 8,704,415	Tapón Tipo III	-	-	-
3	Bocamina	B-CA-08	383,351 8,703,881	Tapón Tipo IV	Canal Tipo IV	-	-
4	Piques	PQ-CA-02	382,748 8,704,501	Viguetas de Concreto	-	-	-
5	Tajo	TJ-CA-01CE	382,694 8,704,337	Corte y relleno	Canal Tipo III	Cobertura Tipo VII-C	Revegetación
6	Tajo	TJ-CA-01SU	383,329 8,703,841	Corte y relleno	Canal Tipo III	Cobertura Tipo VII-C	Revegetación
7	Depósito de desmontes	BD-CA-01	382,743 8,704,054	-	-	Cobertura Tipo VII-A	Revegetación
8	Depósito de desmontes	BD-CA-02	382,567 8,704,139	-	-	Cobertura Tipo VII-A	Revegetación
9	Depósito de desmontes	BD-CA-09	380,634 8,707,239	-	-	Cobertura Tipo VII-A	Revegetación
10	Depósito de desmontes	BD-CA-10	381,180 8,708,025	-	-	Cobertura Tipo VII-A	Revegetación

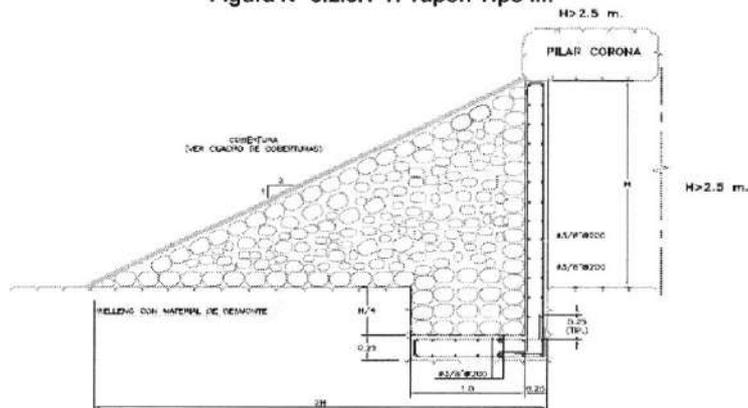


11	Depósito de relaves	DR-CA-01	380,655	8,707,563	-	Canal Tipo IV, Canal Tipo V y Caja colectoras	Cobertura Tipo I-B	Revegetación
12	Depósito de relaves	DR-CA-02	380,711	8,707,715	-	Canal Tipo IV, Canal Tipo V y Caja colectoras	Cobertura Tipo I-B	Revegetación
13	Depósito de relaves	DR-CA-03	380,600	8,707,860	-	Canal Tipo IV, Canal Tipo V y Caja colectoras	Cobertura Tipo I-B	Revegetación
14	Depósito de relaves	DR-CA-04	380,967	8,708,112	-	Canal Tipo IV, Canal Tipo V y Caja colectoras	Cobertura Tipo I-B	Revegetación
15	Depósito de relaves	DR-CA-05	381,131	8,708,340	-	Canal Tipo IV, Canal Tipo V y Caja colectoras	Cobertura Tipo I-B	Revegetación
16	Depósito de relaves	DR-CA-06	381,235	8,708,630	-	Canal Tipo IV, Canal Tipo V y Caja colectoras	Cobertura Tipo I-B	Revegetación
17	Oficinas y talleres	IF-CA-03	383,176	8,703,880	Demolición masiva, carguio y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III-A	Revegetación
18	Oficinas y talleres	IF-CA-07	383,342	8,703,374	Demolición masiva, carguio y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
19	Servicios auxiliares	IF-CA-12	383,162	8,703,877	Demolición masiva, carguio y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III-A	Revegetación
20	Servicios auxiliares	IF-CA-16	383,449	8,703,998	Demolición masiva, carguio y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
21	Oficinas y talleres	IF-CA-19	382,982	8,704,726	Demolición masiva, carguio y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
22	Oficinas y talleres	IF-CA-20	379,435	8,706,680	Demolición masiva, carguio y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-

Fuente: Cesal S.A.

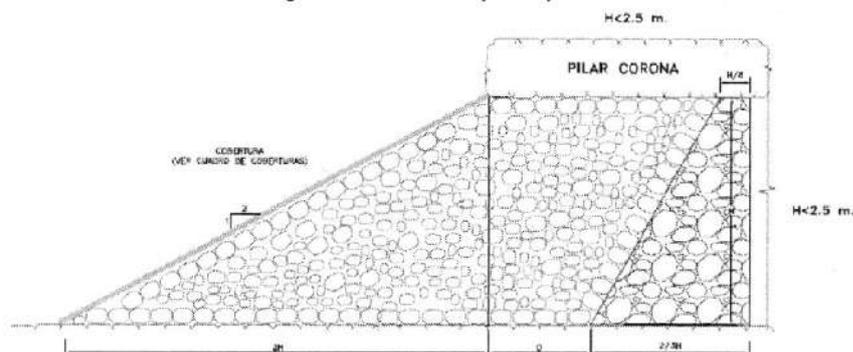
Estabilidad física.- En bocaminas colocará tapón tipo III: Tapón de concreto armado anclado en las paredes de la bocamina y con zapata de 0,25 m espesor. El nivel de desplante de la zapata deberá ser igual a 1/4 de la altura libre de la bocamina más el espesor de la zapata, después se acumulara material de desmonte en la bocamina para que impida el ingreso de personas y animales, esto debe hacerse de acuerdo a la topografía de la zona y tiene que revegetarse si el entorno lo amerita lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial.

Figura N° 5.2.3.1-1: Tapón Tipo III:



Tapón tipo IV: Tapón de concreto mampostería de piedra trapezoidal, espesor de la base será $a = 2/3$ de la altura de la bocamina, el espesor superior será igual a $1/8$ de la altura de la bocamina, la distancia D deberá ser la ubicación del tapón en la bocamina (Línea segura). Así mismo se acumulara material de desmonte en la bocamina para que impida el ingreso de personas y animales, esto debe hacerse de acuerdo a la topografía de la zona y tiene que revegetarse si el entorno lo amerita lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial

Figura N° 5.2.3.1-2 Tapón Tipo IV:



Para el caso del pique será cerrado con viguetas prefabricadas de concreto armado estas se utilizan para evitar la pérdida del relleno, particularmente en pozos profundos, Las losas se colocan apoyándose en la roca firme, y tendrá un diámetro mínimo superior a dos veces el del pozo, el espesor de la losa será superior a 1/10 del diámetro del pozo. (Ver plano CSL-130900-1-AC-13(1-5)).

Los Tajos Tj-CA-01 CE y Tj-CA 01 SU, para asegurar su estabilidad física, se consideró el corte y relleno compactado.

Los depósitos de desmontes y relaves indican que todos están físicamente estables con Factores de seguridad por encima del factor exigible:

Cuadro N° 5.2.3.3-5: Factores de Seguridad para Depósitos de Desmonte:

N°	Código	Estabilidad física Actual	
		F.S. Estático	F.S. Pseudoestático
1	BD-CA-01	1.681	1.172
2	BD-CA-02	1.702	1.141
3	BD-CA-09	2.383	1.434
4	BD-CA-10	2.285	1.425

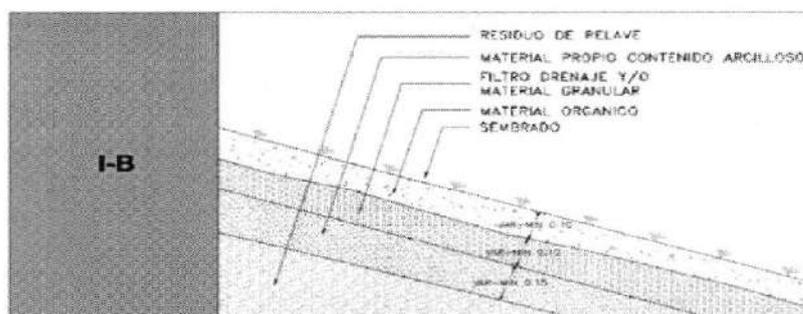
Cuadro N° 5.2.3.3-1: Factores de seguridad condición actual depósito de relaves:

Item	Código	Factor de seguridad	
		Estático	Pseudoestático
1	DR-CA-01	1.74	1.20
2	DR-CA-02	1.74	1.20
3	DR-CA-03	2.56	1.50
4	DR-CA-04	1.83	1.27
5	DR-CA-05	1.96	1.28
6	DR-CA-06	1.62	1.10

Los demás componentes serán reconformados con relieve estable concordante con el entorno.

Estabilidad geoquímica.- Los principales factores que inciden en la generación, transporte y efectos de este fenómeno, pueden ser agrupados en factores geológicos, hidrológicos y mineros. Para garantizar la estabilidad geoquímica colocará coberturas:

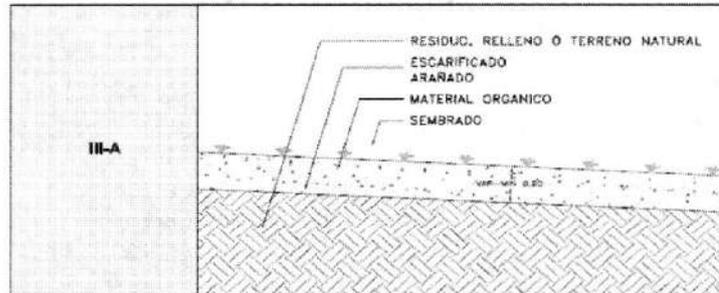
Tipo I-B: Cobertura para Material de Relave.- Este tipo de cobertura es utilizada para los Depósitos de Relaves que generan acidez. La disposición de la cobertura es de la siguiente forma: en primer lugar se coloca una capa de material impermeable que puede estar conformada por arcilla o una geomembrana, según sea la disposición de canteras de finos en la zona. En el caso que se utilicen arcillas se colocará un espesor que puede variar entre 0.15 m como mínimo. La siguiente capa estará conformada por un filtro drenante o un material granular, en el caso que se disponga de canteras de grava cercanas. De hacerse uso de material granular se deberá colocar un espesor de 0.10 m. La última capa estará conformada por material orgánico, para el sembrado de las especies a revegetar con un espesor de 0.10 m. Esta capa será utilizada solamente en las áreas donde se determine que se necesite revegetación. Esta discriminación de sectores para la revegetación se realizará en el ítem 5.2.7. Ver plano CSL-130900-1-AC-12 Tipos de Cobertura. Adicionalmente presentan los detalles en la Figura N° 5.2.4-1.



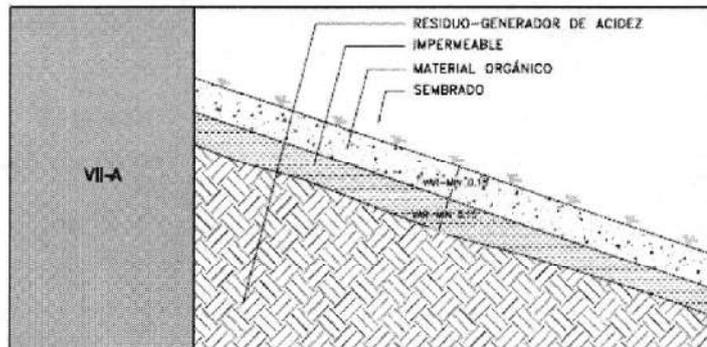
Tipo III: Cobertura para Material que no es Generador de Acidez.- Este tipo de cobertura es utilizada para infraestructuras en las que se tiene certeza de que no existirán materiales que pudieran generar DAR y que en las áreas aledañas posean un paisaje con escasa o nula vegetación, por lo que solamente se requiere un escarificado del terreno. Ver plano CSL-130900-1-AC-12 Tipos de Cobertura. Adicionalmente presentamos los detalles en la Figura N° 5.2.4-1.

Tipo III-A: Cobertura para Material que no es Generador de Acidez.- Este tipo de cobertura es utilizada para infraestructuras en las que se tiene certeza de que no existirán materiales que pudieran generar DAR y que en las áreas aledañas posean un paisaje con predominancia de

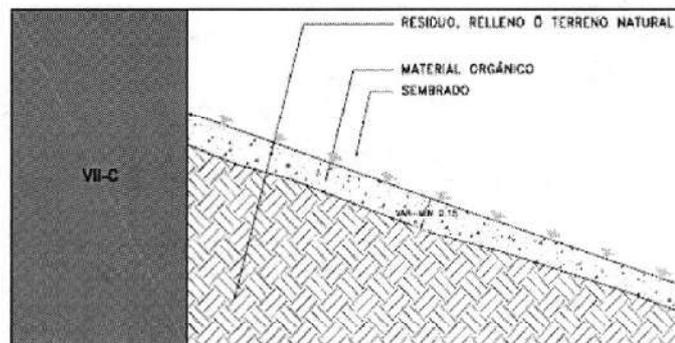
especies como stipa ichu, por lo que adicionalmente al escarificado del terreno se debe agregar una capa orgánica de 0.20 m de espesor y finalmente un coberturado y sembrado de especies vegetales propios del terreno. Esta discriminación de sectores para la revegetación se realizará en el ítem 5.2.7. Ver plano CSL-130900-1-AC-12 Tipos de Cobertura. Adicionalmente presentamos los detalles en la Figura N° 5.2.4-1.



Tipo VII-A: Cobertura para Material Generador de Acidez. - Similar a la anterior, la única diferencia es que el espesor de las capas será de 0.15 m debido a que el tipo de especie a utilizar será de otro tipo, según lo detallado en el ítem de revegetación, en el capítulo V del presente estudio. Ver plano CSL-130900-1-AC-12 Tipos de Cobertura. Adicionalmente presentamos los detalles en la Figura N° 5.2.4-1.

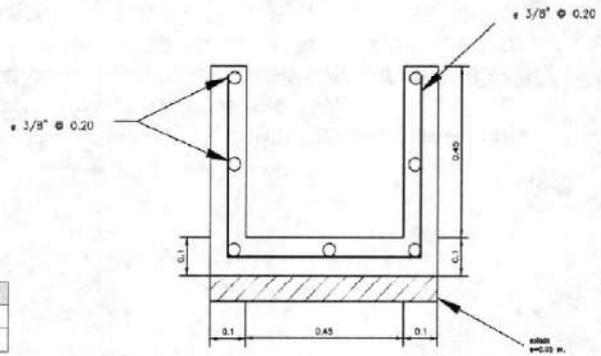


Tipo VII-C: Cobertura para Material no Generador de Acidez. - Este tipo de cobertura es similar a la cobertura tipo VII-A con la diferencia que no lleva material impermeable por no poseer materiales generadores de acidez. La capa de material orgánico a disponer sobre terreno natural es de 0.15 m utilizándose la misma especie vegetativa que la indicada en la cobertura tipo VII-A y según lo detallado en el ítem de revegetación, en el capítulo V del presente estudio. Ver plano CSL-130900-1-AC-12 Tipos de Cobertura. Adicionalmente presentamos los detalles en la Figura N° 5.2.4-1



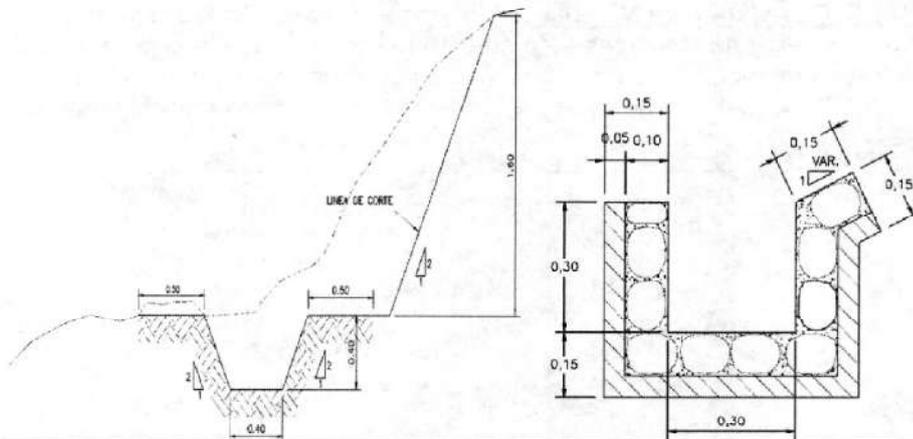
Estabilidad Hidrológica.- Canal Tipo III: Consiste en un canal rectangular revestido con concreto armado de 0.10 m de espesor y con las siguientes dimensiones de sección: base 0.45 m y altura 0.45 m. Ver plano CSL-130900-1-AC-13(4-4).

N°	Código	Canal	Longitud (m)
1	TJ-CA-01 (CENTRO)	Tipo III	139
2	TJ-CA-01 (SUR)	Tipo III	1061



Este tipo de canal III, llevarán también los componentes: Oficinas y talleres IF-CA-07, servicios auxiliares IF-CA-16, oficinas y talleres IF-CA-19, Oficinas y talleres IF-CA-20.

Canales tipo IV y Tipo V:



N°	Código	Estabilización Hidrológica	
1	DR-CA-01	Canal de coronación	Canal Tipo IV
		Canal interno	Canal Tipo V
		Cajas colectoras	
2	DR-CA-02	Canal de coronación	Canal Tipo IV
		Canal interno	Canal Tipo V
		Cajas colectoras	
3	DR-CA-03	Canal de coronación	Canal Tipo IV
		Canal interno	Canal Tipo V
		Cajas colectoras	
4	DR-CA-04	Canal de coronación	Canal Tipo IV
		Canal interno	Canal Tipo V
		Cajas colectoras	
5	DR-CA-05	Canal de coronación	Canal Tipo IV
		Canal interno	Canal Tipo V
		Cajas colectoras	
6	DR-CA-06	Canal de coronación	Canal Tipo IV
		Canal interno	Canal Tipo V
		Cajas colectoras	

Y la Bocamina: B-C-08, también llevará canal Tipo IV: Canal de Coronación con una longitud de 250 m.

Los depósitos de desmontes incluidos dentro del cierre progresivo se han contemplado las siguientes estructuras: Ver planos del CSL-130900-1-AC-04 al CSL-130900-1-AC-07.

N°	Código	Estabilización Hidrológica
1	BD-CA-01	Canal principal, escurrimiento hacia la quebrada natural
2	BD-CA-02	Canal principal existente, escurrimiento hacia la quebrada natural
3	BD-CA-09	Escurrecimiento hacia la quebrada natural
4	BD-CA-10	Escurrecimiento hacia la quebrada natural

Establecimiento de la forma del terreno y Rehabilitación de hábitat.- Con anterioridad al proceso de revegetación, se aplicarán medidas para mejorar la condición de los suelos expuestos y evitar que se compacten. Las medidas consideradas para mejorar la condición de los suelos consistirán principalmente en el mantenimiento de los niveles adecuados de aeración y humedad. Para evitar su compactación, además de evitar el paso de vehículos por las zonas rehabilitadas. En lo posible se procurará que las áreas afectadas vuelvan a tener similares características a las que tenían antes de iniciadas las operaciones mineras.

Las bocaminas serán cerradas con tapones los cuales evitara la generación de drenaje y serán rellenadas con material contiguo de la zona, para el caso de las desmonteras, se trabajara con



coberturas las cuales impermeabilizarán el desmonte debido al origen del mismo y se obtendrá una recuperación de los suelos, evitando que produzcan drenaje ácido, aislando el oxígeno del contenido del desmonte. Los tajos se procederán a rellenar y cerrar con cercos perimétricos, de manera de generar una seguridad de los mismos, evitando que sean posibles riesgos para la zona. Las infraestructuras de la zona Como los campamentos e instalaciones de procesamiento serán revegetadas debido a que en la zona se hace factible la revegetación, acorde con el escenario paisajístico.

Los programas sociales de desarrollarán en la etapa de cierre final.

Cierre Final: Comprende los componentes que serán utilizados hasta el final de la vida útil de la mina.

Cuadro N° 5.2-2: Componentes mineros en escenario de cierre final:

N°	Tipo	Código	Coordenadas UTM WGS 84		Estabilidad Física	Estabilidad Hidrológica	Estabilidad Geoquímica	Estabilidad Biológica
1	Bocamina	B-CA-01	380,851	8,707,388	Tapón Hermético	Canal Tipo III, Tubería Ø:18"	Relleno con roca caliza	-
2	Bocamina	B-CA-10	380,665	8,707,603	Tapón Tipo III	-	-	-
3	Bocamina	B-CA-11	383,643	8,703,370	Tapón Tipo III	-	-	-
4	Bocamina	B-CA-12	381,017	8,707,742	Tapón Hermético	Canal Tipo III, Tubería Ø:18"	Relleno con roca caliza	-
5	Chimeneas	CH-CA-04	383,118	8,703,687	Viguetas de Concreto	-	-	-
6	Chimeneas	CH-CA-06	383,355	8,703,936	Viguetas de Concreto	-	-	-
7	Chimeneas	CH-CA-07	384,092	8,703,133	Viguetas de Concreto	-	-	-
8	Chimeneas	CH-CA-08	383,762	8,703,311	Viguetas de Concreto, Demolición Tipo I y Desmontaje	-	-	-
9	Chimeneas	CH-CA-09	383,343	8,703,883	Viguetas de Concreto	-	-	-
10	Piques	PQ-CA-01	383,230	8,703,897	Viguetas de Concreto	-	-	-
11	Tajo	TJ-CA-01NO	382,651	8,704,973	Corte, Relleno y Cerco Perimétrico	Canal Tipo IV	-	-
12	Depósito de desmontes	BD-CA-03	382,486	8,704,412	Perfilado de terreno	Dren con tubería perforada, canales de descarga, cajas colectoras y colchón de mampostería	Cobertura Tipo I-A	Revegetación
13	Depósito de desmontes	BD-CA-04	382,291	8,704,584				
14	Depósito de desmontes	BD-CA-05	382,326	8,704,771				
15	Depósito de desmontes	BD-CA-06	382,737	8,704,280				
16	Depósito de desmontes	BD-CA-07	382,855	8,704,304				
17	Depósito de desmontes	BD-CA-08	382,214	8,704,944				
18	Depósito de desmontes	BD-CA-11	377,497	8,707,934	Perfilado de terreno	-	Cobertura Tipo VII-A	Revegetación
19	Depósito de desmontes	BD-CA-12	383,628	8,703,481	Perfilado de terreno	Canales Tipo II, cajas colectoras y colchon de mampostería	Cobertura Tipo VII-A	Revegetación
20	Depósito de relaves	DR-CA-07	379,185	8,706,653	Perfilado y nivelación de terreno	Canales Tipo I, VI y VII, cajas colectoras, canal de contingencia y obras conexas	Cobertura Tipo I	Revegetación
21	Planta concentradora	PC-CA-01	380,887	8,707,720	Desmantelamiento de estructuras metálicas y Demolición de estructuras de Concreto	-	Cobertura Tipo VII-B	-
22	Suministro de agua y Manejo de aguas pluviales	IF-CA-17	Suministro de A		Desmontaje de tuberías y perfilado de terreno	-	Cobertura Tipo III	-
23	Oficinas y talleres	IF-CA-01	380,792	8,707,630	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
24	Oficinas y talleres	IF-CA-02	381,096	8,707,820				
25	Oficinas y talleres	IF-CA-04	383,307	8,703,499				
26	Oficinas y talleres	IF-CA-05	380,840	8,707,683				
27	Oficinas y talleres	IF-CA-06	380,854	8,707,626				
28	Oficinas y talleres	IF-CA-08	383,517	8,703,246	Desmontaje de sub estaciones, tendido eléctrico y postes	-	Cobertura Tipo III	-
29	Oficinas y talleres	IF-CA-09	Suministro de Er					
30	Servicios auxiliares	IF-CA-10	380,892	8,707,675	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-



"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

31	Servicios auxiliares	IF-CA-11	383,095	8,703,690	Desmantelamiento de equipos, Demolición Tipo I	-	-	-
32	Servicios auxiliares	IF-CA-13	380,784	8,707,664	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
33	Servicios auxiliares	IF-CA-14	380,923	8,707,826	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
34	Servicios auxiliares	IF-CA-15	Accesos		Escarificado de Suelos	-	Cobertura de acceso	-
35	Oficinas y talleres	IF-CA-16	380,801	8,707,361	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
36	Servicios auxiliares	IF-CA-21	380,666	8,707,603	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
37	Servicios auxiliares	IF-CA-22	383,198	8,703,570	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
38	Servicios auxiliares	IF-CA-23	383,614	8,703,389	Desmantelamiento de equipos, Demolición Tipo I	-	Cobertura Tipo III	-
39	Servicios auxiliares	IF-CA-24	383,645	8,703,336	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
40	Servicios auxiliares	IF-CA-25	383,582	8,703,502	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
41	Servicios auxiliares	IF-CA-26	Agua Industri		Retiro de tuberías HDPE Ø:8", demolición	-	Cobertura Tipo III	-
42	Servicios auxiliares	IF-CA-27	Desmontaje de T de Bombeo		Desmontaje de tuberías Ø:8" y demolición de dados de concreto	-	Cobertura Tipo I	-
43	Viviendas y servicios para los trabajadores	CA-CA-01	380,463	8,707,144	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-
44	Viviendas y servicios para los trabajadores	CA-CA-02	381,275	8,707,766	Demolición masiva, carguío y eliminación de material	-	Cobertura Tipo III	-

Fuente: Cesel S.A.

Desmantelamiento.- Comprende el desmontaje de las maquinarias y equipamiento que tenga una utilidad para la compañía, seguidamente se desmantelarán los elementos reutilizables que pueden ser comercializados, donados o utilizados; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de la compañía minera; estos elementos pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, etc. El desmantelamiento será un trabajo manual y se realizará utilizando herramientas menores, sopletes cortadores (oxicorte), cortadoras de concreto, las grúas puente de los diferentes talleres y mediante grúas de ruedas de diferentes capacidades. Desmontaje de CH-CA-07 y CH-CA-08. PQ-CA-01, DR-CA-07

La planta concentradora Victoria que actualmente trata 4250 tmspd, incrementara su capacidad de tratamiento a 7000 tmspd, esto equivale a 2750 tmspd adicionales al actual tratamiento. Para tal fin, es necesaria la adquisición de equipos y demás componentes que necesite esta ampliación de capacidad de tratamiento. EL desmantelamiento de techos y calaminas de oficinas y talleres: IF-CA-01, IF-CA-02, IF-CA-04, IF-CA-05, IF-CA-06, IF-CA-08, IF-CA-10, IF-CA-11, IF-CA-13, IF-CA-21, IF-CA-22, IF-CA-23, IF-CA-24, IF-CA-25, y desmantelamiento de subestaciones IF-CA-09, desmantelamiento de estructuras metálicas IF-CA-26, IF-CA-27, CA-CA-01, CA-CA-02.

Demolición, salvamento y disposición.- Se ha considerado el tipo de demolición masiva para todas las infraestructuras. Todos los residuos sólidos de la zona Carahuacra serán llevados al Tajo Toldorrumi. Demolición de concreto mediante maquinaria pesada: PC-CA-01, IF-CA-01, IF-CA-02, IF-CA-04, IF-CA-05, IF-CA-06, IF-CA-08, IF-CA-10, IF-CA-11, IF-CA-13, IF-CA-21, IF-CA-22, IF-CA-23, IF-CA-24, IF-CA-25, IF-CA-26, IF-CA-27, CA-CA-01, CA-CA-02. Este tipo de maquinaria se destinará a las demoliciones de menor envergadura y como complemento de los proyectos de voladura controlada. Para la primera se utilizarán tactor D8, que mediante el sistema de empuje derribarán las estructuras. En los complementos de proyectos de voladuras, las excavadoras con martillos hidráulicos reducirán el tamaño de los escombros, y extraerán el acero del concreto mediante mandíbulas trituradoras de concreto. El material excedente de demoliciones en proyectos de voladuras, será acumulado en un punto distinto para su posterior clasificación y extracción de materiales ajenos al concreto, como son restos metálicos, malla de acero o concreto contaminado con productos químicos; en tal caso, el concreto será tratado como un material contaminante y enviado a las canchas de relave o depósitos de ripio. El concreto producto de la clasificación y limpieza será tratado como concreto limpio y enviado a la cancha de desmonte o relleno de labores (interior mina).



Estabilidad Física.- La estabilidad física de los componentes mineros considerados en el Cierre final.

Las bocaminas B-CA-10 y B-CA-11, llevaran tapón tipo III: La estabilización de la bocamina consiste en la construcción de un tapón de concreto armado anclado en las paredes de la bocamina y con zapata de espesor 0,25 m. El nivel de desplante de la zapata deberá ser igual a 1/4 de la altura libre de la bocamina más el espesor de la zapata, después se acumulara material de desmonte en la bocamina para que impida el ingreso de personas y animales, esto debe hacerse de acuerdo a la topografía de la zona y tiene que revegetarse si el entorno lo amerita lográndose así la restauración y configuración topográfica inicial. Ver CSL-130900-1-AC-13(3-5).

Las bocaminas B-Ca-01 y B-CA-12 Tapón tipo hermético: Consiste en la construcción de un tapón hermético de concreto monolítico o armado de 14 y 20 m de longitud, que confina el agua dentro de la galería, inundando las labores debido a la recuperación del nivel freático. Ver CSL-130900-1-AC-13(3-5). Este tipo de tapón debe tener longitudes considerables la cual depende de la carga hidráulica, calidad de roca, dimensiones de la sección, etc., debe ser diseñada para contener fuerzas estáticas y dinámicas, de esa forma impida ser expulsado por la presión hidrostática que se genere por la inundación de las labores, incluyendo chimeneas, tajeos explotados, etc. Dentro de las labores mineras, los sulfuros expuestos, al estar sumergidos en agua, dejan de oxidarse y además ya no ingresa oxígeno por lo que queda anulada la generación de drenaje ácido. El diseño del tapón hermético está basado en la resistencia al corte en la interfase del concreto/roca y se puede determinar a través de la siguiente expresión:

$$L = \frac{\rho gHA}{PJ's}$$

L= Longitud del Tapón de Concreto ρ = Densidad del Agua (Kg. /m3)

g = Gravedad (m/seg2)

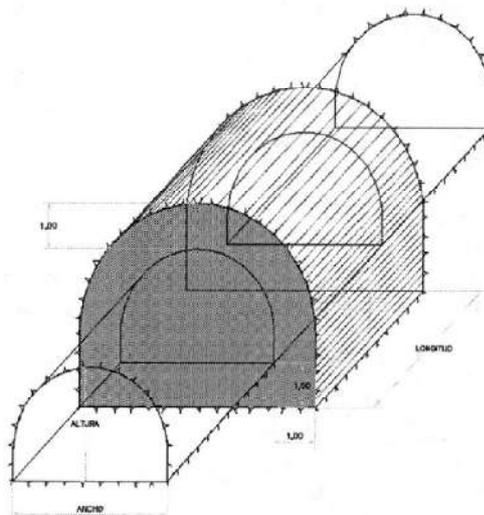
H = Altura de la Carga Hidráulica sobre el tapón (m) A = Área de la cara aguas arriba del Tapón (m2)

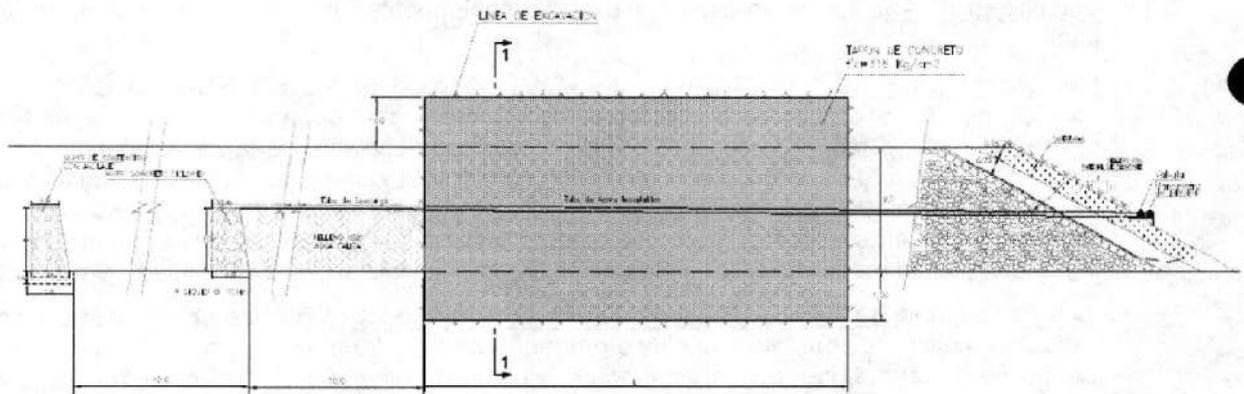
P = Perímetro de la sección transversal del Tapón (m)

J's = Esfuerzo de corte Permisible en la roca o el concreto.

Cuadro N°5.3.3.1-4: Ubicación del tapón al portal:

N°	Bocaminas	Tipo de roca	E _u (MPa)	Hoek Brown			C _m Kpa	Φ _m	Q _{ad} (Kg/cm ²)	T (Kg/cm ²)	D (m)
				M	S	A					
01	B-CA-01	Arenisca	716	3.947	0.0075	0.50	300	31.5	5.00	6.00	14.00
02	B-CA-12	Arenisca	716	3.947	0.0075	0.50	300	31.5	5.00	6.00	29.00





Chimeneas y pique PQ-CA-01

Los métodos propuestos para el cierre y clausura de chimeneas en la unidad Minera Carahuacra para esta etapa de Cierre Final, son las mismas que las vistas en el ítem 5.2.3.1. Ver plano CSL-130900-AC-13(1-5). Cierre con viguetas prefabricada de concreto armado empotrado 05 m alrededor de la chimenea.

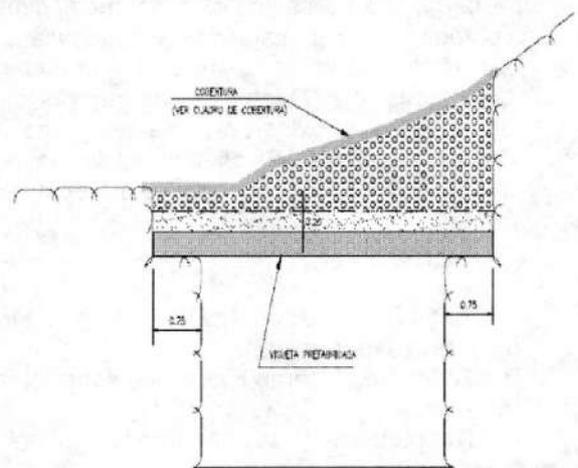
CONCRETO ARMADO

- CONCRETO ARMADO $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- CEMENTO TIPO Σ
- ACERO ASTM-A-615 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

RECUBRIMIENTOS

- MUROS 20 MM
- CONCRETO VACEADO CONTRA ROCA 75 MM

TAPON HERMETICO



El tajo TJ-CA-01NO se realizará el corte y relleno para estabilizar el tajo además llevará un cerco perimétrico.

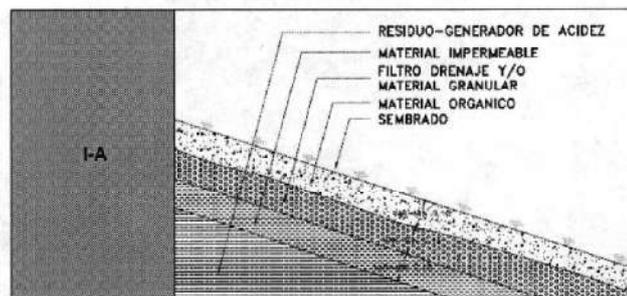
Los depósitos de relaves DR-CA-07 los taludes serán perfilados a relación 2H:1V y la zona del vaso será nivelado con pendiente de 2 % para evacuar las aguas de lluvia superficiales.

Los depósitos de desmonte Con sus respectivos taludes estables serán perfilados para garantizar la estabilidad física, al igual las demás áreas de componentes auxiliares serán perfiladas niveladas acorde con el relieve del entorno.

Estabilidad Geoquímica.- Para la estabilización geoquímica, de las labores mineras subterráneas se ha proyectado cerrar todas las chimeneas y bocaminas que comunican al interior de la mina, de tal forma que no ingrese oxígeno y tome contacto con materiales que contengan sulfuros en el interior de la mina. Esta situación minimizará la generación de DAR, si alguna fractura o falla dejara ingresar oxígeno, las pequeñas cantidades de DAR serán neutralizadas por aguas neutras y por las calizas principal constituyente del macizo rocoso en los niveles inferiores al nivel 820.

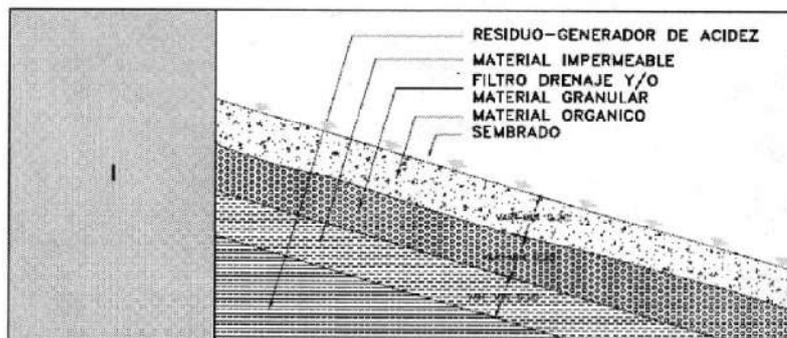
La B-CA-01 y B-CA-12 se Rellenará con caliza, las bocaminas B-CA-10 y B-CA-11 no requieren estabilización geoquímica, al igual que las chimeneas y pique.

Los depósitos de desmonte BD-CA -03, BD-CA -04, BD-CA -05, BD-CA -06, BD-CA -07, BD-CA -08, llevaran cobertura tipo I-A:

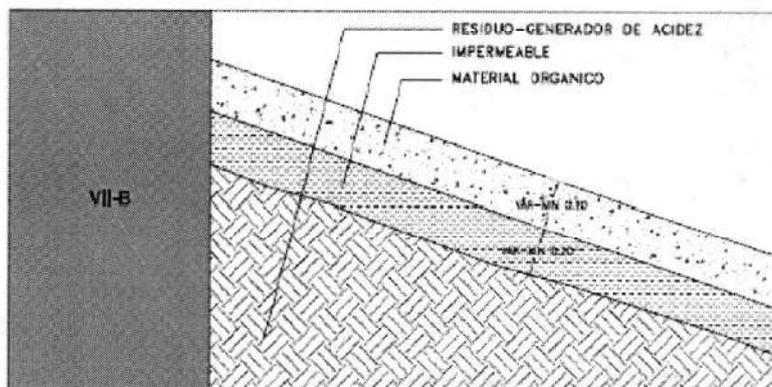




El depósito de desmonte BD-CA-11, BD-CA-12 llevarán cobertura tipo VII-A; en cambio el depósito de relaves DR-CA-07 y el componente IF-CA-27, llevará cobertura tipo I:



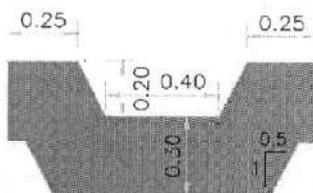
El área de la planta concentradora llevará cobertura tipo VII-B:



Todos los demás componentes indicados en el Cuadro N° 5.-2 llevarán cobertura tipo III.

Estabilidad Hidrológica.- Canal de Coronación: Esta estructura hidráulica tiene por finalidad evacuar el escurrimiento superficial proveniente del área de drenaje de la cuenca Rumichaca que contiene el depósito de relaves y cuyo rendimiento es de 15 l/s.km², los parámetros hidrológicos se detallan en la Ingeniería de detalle del recrecimiento del Depósito de Relaves Rumichaca, ver Anexo 5C. La sección hidráulica del canal es se muestra en la figura N° A.1.1 ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7)

Figura N°A.1.1 Sección geométrica de Canal de Coronación (Canal Tipo I):



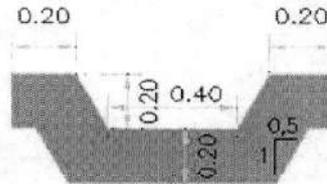
Canal Interno.- Esta estructura hidráulica tiene por finalidad evacuar el escurrimiento superficial proveniente del área de drenaje del depósito de relaves, el área a coberturar para el depósito de relaves es de 63.22 ha la cual se ha dividido en tres (3) zonas, dentro de las cuales se han considerado el diseño de los canales internos N°1, 2 y 3 cuya sección hidráulica se detalla en la figura N° A.1.2, ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7). Figura N°A.1.2 Sección geométrica de Canales internos N°1,2 y 3 (Canal Tipo VI).

Rápida.- Estas estructuras hidráulicas están ubicadas en el talud del Dique N°1 y tienen por finalidad evacuar el flujo proveniente de los canales internos, con este objetivo se han proyectado las Rápidas N° 2, 3 y 4 cuya sección hidráulica se detalla en la figura N° A.1.3, ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7). Figura N°A.1.3 Sección geométrica de Rápidas N° 2, 3 y 4 (Canal Tipo VI).

Cuneta.- Esta estructura hidráulica tiene por finalidad evacuar el escurrimiento superficial proveniente del área drenada por el talud de los Diques N°1 y N°2 del depósito de relaves, el área coberturada para estos diques es de 12.00 has la cual se ha dividido en tres (3) zonas, dentro de



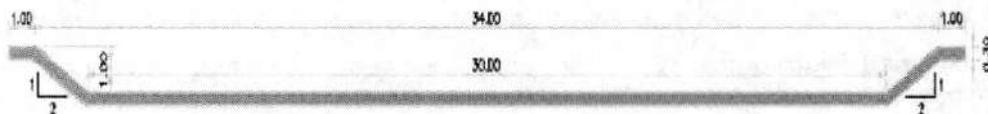
las cuales se han considerado el diseño de las cunetas N°1 y 2 cuya sección hidráulica se detalla en la figura N° A.1.4, ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7). Figura N°A.1.4 Sección geométrica de Cuneta N°1 y 2 (Canal Tipo VII):



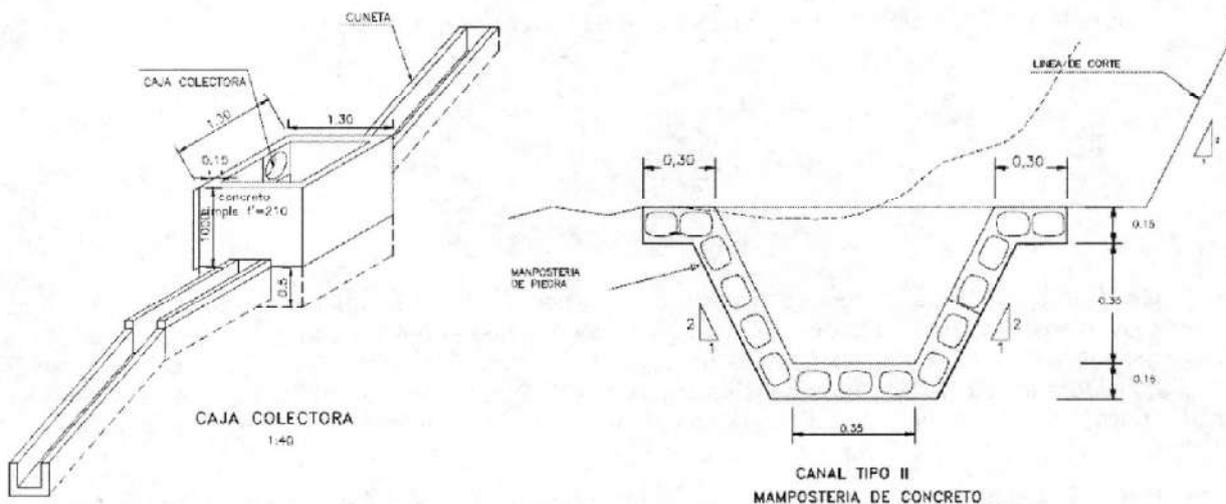
Canal de Contingencia.- Esta estructura hidráulica ha sido proyectada con la finalidad de salvaguardar la estabilidad estructural del depósito de relaves ante un fenómeno natural que ocasione el desborde de la quebrada Rumichaca evitando que el flujo natural del cauce (75m³/s) se direcciones por el canal detallado en la Ingeniería de detalle del recrecimiento del Depósito de relaves Rumichaca, realizado por M+K ver anexo 5A.3 y 5A.4, bajo este escenario se ha contemplado el diseño de un canal de contingencia, cuya sección hidráulica se detalla en la figura N° A.1.5, ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7). Figura N°A.1.5 Sección geométrica de Canal de Contingencia:



Rápida N°1.- Esta estructura hidráulica forma parte de la obras conexas del canal de contingencia, su función es, evacuar el flujo proveniente del canal de contingencia a través del talud del Dique N°1 en la figura N° A.1.6, se detalla la sección hidráulica, ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7). Figura N°A.1.6 Sección geométrica de Rápida N°1:



Cajas Colectoras.- Esta estructura hidráulica se han contemplado en el diseño con la finalidad de recepcionar el flujo de agua de las distintas estructuras mencionadas en los ítems anteriores, ver plano CSL-130900-1-AC-03 (7-7):



Establecimiento de la forma del terreno.- Con anterioridad al proceso de revegetación, se aplicarán medidas para mejorar la condición de los suelos expuestos y evitar que se compacten. Las medidas consideradas para mejorar la condición de los suelos consistirán principalmente en el mantenimiento para evitar su compactación, la reconfiguración del relieve concordante con el entorno y luego revegetar las áreas con especies nativas de la zona.



Programas Sociales.- Las funciones de los programas sociales, tienen que ver con la capacidad de acción y los objetivos de los mismos para que se cumplan y ejecuten y, cuales son los resultados que se esperan.

En consecuencia, el cronograma ha de señalar las actividades a realizarse (programas), el tiempo de duración, sus funciones y quien tiene la responsabilidad de su ejecución. Las principales funciones de los ejecutores de los programas sociales son: 1. Ejecutar las actividades correspondientes a los programas sociales al número y tipo de beneficiarios identificados o seleccionados. 2. Garantizar que esta aplicación se dé en las mejores condiciones posibles. 3. Ser imparcial, ejecutar las actividades sin tener preferencia por alguna parte interesada y con la mayor objetividad posible. 4. Presentar reportes en los plazos estipulados.

Cuadro N° 5.3.9.10-1: Cronograma de funciones y responsabilidades:

Programas	Año 1	Funciones	Responsabilidades
Local de Generación de ingresos.	X	Generar oportunidad de ingresos a comuneros y trabajadores del área social de influencia en cierre progresivo y final.	Unidad minera Carahuacra
Reconversión laboral	X	Mejorar competencias y habilidades de trabajadores y comuneros en cierre progresivo y final.	Especialista en reconversión laboral contratado por la unidad minera Carahuacra
Capacitación en Educación ambiental	X	Capacitar y educar para la conservación del medio ambiente.	Especialista socio ambiental contratado por la unidad minera Carahuacra.
Capacitación en mejoramiento genético del ganado y manejo de pastos.	X	Incrementar la productividad por cabeza de ganado y generar productos de raza; además de mejorar la soportabilidad ganadera de las pasturas	Unidad minera Carahuacra y especialistas o técnicos contratados.
Promoción piscícola	X	Establecer piscigranjas para la reproducción y producción de peces comerciales bajo el sistema de crédito rotatorio, con posibilidad de exportación.	Unidad minera Carahuacra y especialista contratado para tal efecto.

Fuente: CESEL S.A.

El presupuesto total del programa de promoción piscícola es de US\$ **31 590.00** (treinta y un mil quinientos noventa y 00/100 dólares americanos).

Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre

Actividades de mantenimiento:

Mantenimiento Físico.- El programa de mantenimiento físico, comprende la reparación y/o reemplazo de los tapones y viguetas de concreto que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc., los que hayan sido identificados en la inspección previa.

Con respecto a la estabilidad física el tajo es seguro debido a que los bancos y bermas son de constitución rocosa y con taludes adecuados. Las actividades de cierre de los Depósitos de Relaves consideran diseños que no serán afectados por el colapso del talud de la relavera. Los depósitos de desmonte estabilizados mediante la construcción de gaviones y/o mediante la construcción de banquetas, se ha estimado la reparación de los muros de contención.

Las obras hidráulicas recibirán mantenimiento físico durante la etapa de post cierre que consistirá en la limpieza del canal de agua del Río Carahuacra, Quebrada Rumichaca, Chumpe donde se realizará la limpieza de canales, recojo de escombros, troncos caídos o maleza que pueda estar impidiendo el tránsito del agua.

Mantenimiento hidrológico.- El mantenimiento hidrológico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo de un programa de mantenimiento de las obras de cierre del sistema de manejo de agua, con el objeto de garantizar la continuidad operativa de las obras en el tiempo. El programa de mantenimiento hidrológico comprende actividades de reparación, resane o limpieza de canales de coronación y cunetas de drenajes. El mantenimiento hidrológico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo de un programa de inspecciones de los sistemas de manejo de aguas, con el objeto de poner en marcha las actividades de mantenimiento cuando se requieran. El



programa de mantenimiento hidrológico comprende actividades de reparación, resane o limpieza de canales de coronación y cunetas de drenajes.

Mantenimiento Geoquímico.- El mantenimiento geoquímico está enfocado a realizar actividades de control de las coberturas de componentes mineros que potencialmente podrían generar drenaje y acidez. Esta actividad será desarrollada a través de un programa de inspección general y un programa de mantenimiento. La inspección de las coberturas está enfocada a realizar actividades de control en las obras y medidas de cierre de componentes mineros que potencialmente podrían generar drenaje y acidez. Las medidas de control a tomar serán las siguientes: Comunicación inmediata en caso de detectar daños, fallas, rupturas. Aislamiento de la zona afectada y dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de mantenimiento necesarios. Evitar el tránsito en las zonas que se encuentren agrietadas y/o fisuradas.

Mantenimiento de Estabilidad Biológico.- El mantenimiento de la estabilidad biológica estará asociada a las acciones del monitoreo de cobertura vegetales, puesto que ello permitirá evaluar y conocer el grado de recuperación de los ecosistemas anteriormente intervenidos por las actividades de la minera. A continuación se señalan las actividades a realizar en las áreas revegetadas: Verificar la efectividad de los sistemas de cobertura y revegetación diseñados. Evaluar el grado de prendimiento de las especies y el éxito de los sistemas de vegetación. (Ver Fotografía N° 6.1.4-1). Se evaluarán los siguientes parámetros: Porcentaje de cobertura, Grado de prendimiento (%) y Adaptabilidad al replante (%). Reposición de especies: Se recomienda realizar una inspección, después de la época de lluvias durante el primer año, de las áreas revegetadas a fin de determinar la mortandad de las especies, y colocar una cantidad igual a las especies que hubieran muerto sin retirar estas últimas, para que puedan contribuir a la fijación del suelo. Abono y Fertilización: Para asegurar el prendimiento de las especies empleadas en los sistemas de revegetación, se procederá a la administración de abonos naturales, mejoradores de suelos y/o fertilizantes (ricos en N, P, K) sólo en los casos en que la calidad del suelo empleado para la revegetación lo requiera. Algunos de los fertilizantes que se podrán aplicar son: Nitrato de Amonio (ricos en nitrógeno) y ricos en fósforo (Superfosfato simple). La cantidad en kilogramos a aplicar será según las indicaciones establecidas en el producto. El tipo de aplicación del fertilizante será de acuerdo a la técnica de al voleo que consiste en dispersar manualmente de manera homogénea el producto, el cual se aplicará después de la siembra. Se debe tener en cuenta que la capa superficial del suelo que se utilizará para la revegetación de coberturas debe muestrearse para caracterizar las principales propiedades físicas y químicas, en los seis meses previos a la siembra de la revegetación.

Cuadro N° 6.1.4- 1: Componentes a revegetar:

Componente	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Cobertura
	Este	Norte	
Rajo (RJ-CA-01)	382 382	8 705 626	Tipo VII-C
Tajo (TJ-CA-01)	382 894	8 704 337	Tipo VII-C
Depósito de desmonte (BD-CA-01)	382 743	8 704 054	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-02)	382 567	8 704 139	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-03)	382 486	8 704 412	Tipo VII-B
Depósito de desmonte (BD-CA-04)	382 291	8 704 684	Tipo VII
Depósito de desmonte (BD-CA-05)	382 326	8 704 771	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-06)	382 737	8 704 280	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-07)	382 855	8 704 304	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-08)	382 214	8 704 944	Tipo VII-B
Depósito de desmonte (BD-CA-09)	380 634	8 707 239	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-10)	381 180	8 708 025	Tipo VII-A
Depósito de desmonte (BD-CA-11)	377 497	8 707 934	Tipo VII-A
Depósito de relaves (DR-CA-07)	379 185	8 706 653	Tipo I

Fuente: CESEL S.A (2013)

Actividades de monitoreo post cierre:

Monitoreo de la Estabilidad Física.- La inspección de monitoreo físico permitirá observar las áreas que posiblemente puedan sufrir agrietamientos o hundimientos o cualquier otro tipo de falla en las cercanías de las bocaminas para prevenir la falla del pilar corona. El monitoreo será a Posibles desplazamientos y asentamientos, control de fisuras. En caso de detectar daños, fallas, rupturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de restauración, o reinstalación, la frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años como mínimo.



"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Cuadro N° 6.2.1.4-1: Ubicación de Hitos:

Ubicación	Coordenadas UTM Datum WGS 84	
	Este	Norte
Zona de Relaves		
DR-CA-7	379184.56	8706653.03

Los puntos de control (PC) serán muros de concreto de 0,3 m de lado y 0,30 m sobre el terreno, llevarán varilla metálica empotrada en la parte superior, la cual servirá como señal para la medida angular.

Cuadro N° 6.2.1.4-3: Ubicación de Hitos:

Ubicación	Coordenadas UTM Datum WGS 84	
	Este	Norte
BD-CA-1	382925.51	8703911.07
BD-CA-2	382770.52	8704089.07
BD-CA-3	382428.52	8704412.06
BD-CA-4	382344.52	8704593.06
DD-C-5	382749.52	8704252.07
BD-CA-6	382335.52	8704777.06
BD-CA-7	382847.51	8704328.07
DD-C-8	382226.52	8704919.06
DD-C-9	380614.54	8707245.02
DD-C-10	381154.53	8708029.01
DD-C-11	382413.52	8705486.05

A continuación en el cuadro N° 6.2.2-1 se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire para la etapa de post cierre. Será semestral 02 años y anual 3 años sgts.

Cuadro N° 6.2.2-1: Puntos de Monitoreo de Aire:

Estación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84	
		Este	Norte
E-C-01	Comedor de empleados- cerca del Campamento Estancia	380558	8707221
E-C-02	Margen izquierda río Rumichaca, aprox. a 60 m de la Relavera.	379511	8706739

Fuente: CESEL S.A.

Monitoreo de Estabilidad Geoquímica.- El programa de monitoreo en escenarios de cuidado pasivo abarca el monitoreo de calidad de agua de los cursos más representativos en el área de influencia de las operaciones mineras de la U.M. Carahuacra.

Cuadro N° 6.2.3-1 Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua:

Estaciones de Monitoreo		Cordenadas UTM WGS 84	
		Este	Norte
Agua superficial			
PM-C-01	Río Carahuacra, después de la confluencia con el río Pomacocha	379718	8706171
PM-C-02 (MA-01)	Río Yauli antes de las operaciones	379895	8706769
PM-C-03 (MA-17)	Efluente de la planta de tratamiento	380897	8707815
PM-C-04 (MA-03)	Río Yauli Aguas abajo	381347	8708031
PM-C-05 (MA-20)	Quebrada Chumpe	380818	8707449
Agua subterránea			
PZ-C-01	Corona de la presa de relaves Rumichaca 1 cauce	379251	8706465
PZ-C-02	Cauce de la Quebrada Rumichaca	378489	8706061
PZ-C-03	Corona de la presa de relaves Rumichaca 2	379346	8707142

La frecuencia del monitoreo será semestral los 02 primeros años y luego anual los últimos 03 años.

Monitoreo de Estabilidad Hidrológica.- El monitoreo hidrológico abarca la medición de caudales, que es el conjunto de operaciones que se realiza mediante aparatos o instalaciones especiales para obtener el caudal del canal y es el volumen de agua que pasa por la sección transversal del canal en unidad de tiempo. Las visitas de inspección y verificación, es parte fundamental del aforo ya que permite establecer el comportamiento desde el punto de vista volumétrico, y también va a permitir ver las condiciones del canal y el comportamiento erosivo del agua. El monitoreo será semestralmente.

Cuadro N° 6.2.1.4-2: Ubicación de Los Piezómetros en la relavera DR-C07:

Puntos de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84	
		Este	Norte
PZ-C-01	Corona de la presa de relaves Rumichaca 1 cauce	379251.56	8706465.03
PZ-C-02	Cauce de la Quebrada Rumichaca	378489.57	8706081.04
PZ-C-03	Corona de la presa de relaves Rumichaca 2 cauce	379346.56	8707142.02

Monitoreo Biológico.- El monitoreo florístico y faunístico es un proceso periódico que nos permitirá identificar el estado de las especies así como su distribución dentro de la comunidad, es por ello que el monitoreo será semestral los dos primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años.

Cuadro N° 6.2.5-2 Estaciones de monitoreo post cierre de fauna:

Códigos	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Altitud (m.s.n.m)	Descripción
	Este	Norte		
FN-01	377910	8706746	4257	Pajonal
FN-02	379440	8706525	4203	Estación aguas debajo de la relavera
FN-03	379858	8706750	4199	Aguas arriba de la planta de Tratamiento Victoria
FN-04	381349	8708829	4100	Aguas debajo de la planta de Tratamiento Victoria
FN-05	379897	8707671	4253	Bofedal
FN-06	379631	8706285	4214	Después de la intersección con la Quebrada Yanamachay
FN-07	380007	8705375	4421	Pajonal
FN-08	323536	8713500	4050	Pajonal
FN-09	377910	8706746	4046	Pajonal
FN-10	382607	8710973	4113	Cuerpo de agua

Fuente: CESEL S.A (2013)

Cuadro N° 6.2.5-3 Estaciones de monitoreo post cierre de flora:

Códigos	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Altitud (m.s.n.m)	Formación Vegetal
	Este	Oeste		
TC-01	377910	8706746	4257	Pajonal
TC-02	379467	8706489	4203	Césped
TC-03	380203	8707031	4220	Césped
TC-04	379897	8707671	4253	Bofedal
TC-05	380150	8707569	4220	Césped
TC-06	381922	8704366	4416	Bofedal
TC-07	380007	8705375	4421	Pajonal
TC-08	323536	8713500	4050	Pajonal
TC-09	377910	8706746	4046	Pajonal

Fuente: CESEL S.A (2013)

Cuadro N° 6.2.5-4 Estaciones de monitoreo post cierre de hidrobiología:

Códigos	Coordenadas UTM Datum WGS 84		Altura (m.s.n.m)	Descripción
	Este	Oeste		
HC-01	378647	8705363	4238	Rio Pomacocha
HC-02	379440	8706525	4203	Estación aguas abajo de la Relavera
HC-03	379858	8706750	4199	Aguas Arriba de la planta de Tratamiento Victoria
HC-04	381349	8708829	4100	Aguas Abajo de la planta de Tratamiento Victoria
HC-05	379631	8706285	4214	Después de la Intersección con la Quebrada Yanamachay
HC-06	379607	8706196	4214	Antes de la Intersección con la Quebrada Yanamachay

Fuente: CESEL S.A (2013)

Cuadro N° 6.2.5-6 Estaciones de monitoreo post cierre de sedimentos

Estación	Coordenadas WGS84		Altura	Descripción
	Norte	Este		
HC-02	379440	8706525	4203	Estación aguas abajo de la Relavera
HC-04	381349	8708829	4100	Aguas abajo de la planta de Tratamiento Victoria

Fuente: CESEL S.A (2013)



Monitoreo de Programas Sociales.- El monitoreo resulta de vital importancia en la gestión de los programas sociales, pues permite la toma adecuada de decisiones a partir del análisis de los resultados obtenidos; asimismo permitirá medir el grado de efectividad y eficiencia de los programas para cumplir los objetivos para los cuales fueron creados.

Cuadro N° 6.2.6-2: Monitoreo Social

Código	Actividades y tareas	Metas	Fuentes de información	Instrumentos	Frecuencia	Responsable	Fecha Presentación informe
001	Programa local de generación de ingresos	Promover y generar oportunidades de trabajo	Contratos, planillas, formas de rotación para labores de los trabajadores.	Convocatoria a comuneros y ex trabajadores	Semestral/ anual	Funcionario designado por la Unidad Minera Carahuacra	De acuerdo a lo estipulado por Unidad Minera Carahuacra.
002	Programa de reconversión laboral	100 personas capacitadas 200 en dos años 10 talleres anuales	Lista de asistencia a talleres. Nuevas actividades generadas	Definición de actividades de acuerdo a las necesidades de los afectados	Semestral/a nual	Oficina de Recursos humanos	De acuerdo a lo estipulado por Unidad Minera Carahuacra.
003	Programa de Educación ambiental	50 personas capacitadas anualmente 100 en dos años. 5 talleres anuales	Prácticas de monitoreo, Relación de asistentes Registros fotográficos	Coordinación con comunidades y ex trabajadores interesados.	Semestral/a nual	Especialista socio ambiental contratado por U.M. Carahuacra	De acuerdo a lo estipulado por Unidad Minera Carahuacra.
004	Programa de mejoramiento genético de ganado y manejo de pastos	100 capacitados en 2 años. 2500 horas hombre. 5 talleres anuales	Relación de asistentes. Registro fotográfico	Selección de participantes por comunidades Campesinas. e interesados	Semestral/a nual	U.M. Carahuacra	De acuerdo a lo estipulado por Unidad Minera Carahuacra.
005	Programa de promoción Piscícola	60 capacitados en dos años, 1 800 horas hombres, 6 talleres anuales	Relación de asistentes, registro fotográfico	Selección de participantes	Semestral/A nual	U.M. Carahuacra o especialista sobre el tema	De acuerdo a lo estipulado por Unidad Minera Carahuacra.

IV. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

A) De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros:

1. Presentar las coordenadas UTM de los vértices del área que comprende los componentes de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, conforme a lo dispuesto en el artículo 2° de la R. M. N° 209-2010-MEM/DM "Las certificaciones ambientales que a partir de la fecha otorgue el Ministerio de Energía y Minas y los Gobiernos Regionales, deberán incluir la georeferenciación de las áreas respectivas". E ilustrar en un plano a escala adecuada los vértices de las áreas intervenidas materia de la APCM, determinando la ubicación política.

Respuesta.- En el Anexo 1, presentó el plano **CSL-130900-1-GN-05**, en el que se muestran los vértices con coordenadas UTM de las áreas superficiales en actividad minera y su respectiva ubicación política.



PERÚ

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

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

COORDENADAS UTM DE ÁREAS DE USO MINERO						
NOMBRE	CÓDIGO	COORDENADAS UTM WGS84 Z18S		UBICACIÓN POLÍTICA		
		ESTE	NORTE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
Campamento Túnel	A-1	379 302,69	8 705 714,70	JUNÍN	YAULI	YAULI
	A-2	379 164,31	8 705 947,36			
	A-3	379 950,03	8 706 914,74			
	A-4	380 372,07	8 707 232,78			
	A-5	380 524,36	8 707 431,29			
	A-6	380 776,50	8 707 312,24			
	A-7	380 481,78	8 706 846,15			
	A-8	380 385,48	8 706 909,98			
	A-9	379 976,98	8 706 559,69			
	A-10	379 747,78	8 706 112,86			
	A-11	379 713,93	8 706 012,10			
	A-12	379 544,97	8 705 823,40			
D.L. Oficinas Huaripampa	B-1	383 124,87	8 703 991,67	JUNÍN	YAULI	YAULI
	B-2	383 200,77	8 703 934,50			
	B-3	383 211,54	8 703 858,23			
	B-4	383 180,81	8 703 798,07			
	B-5	383 106,60	8 703 802,75			
	B-6	383 055,52	8 703 904,73			
Otros Desmontes Huaripampa	C-1	382 914,51	8 703 382,70	JUNÍN	YAULI	YAULI
	C-2	382 696,92	8 703 779,69			
	C-3	382 258,77	8 703 959,35			
	C-4	382 729,16	8 704 388,51			
	C-5	382 919,05	8 704 141,45			
	C-6	383 055,52	8 703 904,73			
	C-7	383 106,60	8 703 802,75			
	C-8	383 051,81	8 703 670,23			
	C-9	383 120,00	8 703 611,03			
	C-10	383 018,90	8 703 479,07			
COORDENADAS UTM DE ÁREAS DE ACTIVIDAD MINERA						
NOMBRE	CÓDIGO	COORDENADAS UTM WGS84 Z18S		UBICACIÓN POLÍTICA		
		ESTE	NORTE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
Planta Concentradora Victoria	D-1	381 504,27	8 707 739,10	JUNÍN	YAULI	YAULI
	D-2	380 937,33	8 707 536,67			
	D-3	380 776,50	8 707 312,24			
	D-4	380 609,45	8 707 391,12			
	D-5	380 524,36	8 707 431,29			
	D-6	380 362,01	8 707 219,66			
	D-7	380 174,33	8 707 074,99			
	D-8	379 968,60	8 706 937,61			
	D-9	379 164,31	8 705 947,36			
	D-10	378 676,90	8 705 989,93			
	D-11	378 284,88	8 706 276,48			
	D-12	378 414,91	8 706 509,60			
	D-13	378 894,83	8 706 794,06			
	D-14	379 124,70	8 707 357,85			
	D-15	379 385,94	8 707 655,41			
	D-16	379 905,11	8 707 228,34			
	D-17	381 001,91	8 708 900,75			
	D-18	381 068,68	8 709 029,96			
	D-19	381 174,35	8 709 019,04			
	D-20	381 429,29	8 708 992,71			
	D-21	381 558,85	8 708 838,75			
	D-22	381 587,25	8 708 516,88			
	D-23	381 286,45	8 708 062,28			
	D-24	381 346,16	8 707 930,19			
Relleno Hidráulico	E-1	383 120,00	8 703 611,03	JUNÍN	YAULI	YAULI
	E-2	383 051,81	8 703 670,23			
	E-3	383 106,60	8 703 802,75			
	E-4	383 186,71	8 703 798,07			
Explotación Labores Mineras B	F-1	382 262,98	8 703 963,19	JUNÍN	YAULI	YAULI
	F-2	381 112,80	8 704 390,40			
	F-3	380 615,61	8 705 119,79			
	F-4	379 302,69	8 705 714,70			
	F-5	379 747,78	8 706 112,86			
	F-6	379 976,98	8 706 559,69			
	F-7	380 385,48	8 706 909,98			
	F-8	380 481,78	8 706 846,15			
	F-9	381 285,20	8 708 099,93			
	F-10	381 504,27	8 707 739,10			
	F-11	381 979,54	8 707 539,36			
	F-12	382 703,62	8 707 277,15			
	F-13	383 629,55	8 706 384,64			
	F-14	383 230,60	8 704 177,84			
	F-15	382 856,65	8 704 622,72			
	F-16	382 725,62	8 704 393,12			
Explotación Tajo Huaripampa A	G-1	382 729,16	8 704 388,51	JUNÍN	YAULI	YAULI
	G-2	382 856,65	8 704 622,72			
	G-3	383 005,59	8 704 485,28			
	G-4	383 228,93	8 704 164,08			
	G-5	383 201,18	8 703 934,81			
	G-6	383 124,87	8 703 991,67			
	G-7	383 055,52	8 703 904,73			
	G-8	382 913,46	8 704 155,54			

ABSUELTA.

- Precisar en un plano, solamente las concesiones o derechos mineros en los que se ubican o se han desarrollado los componentes mineros.



Respuesta.- En el Anexo 1, presentó el plano **CSL-130900-1-GN-06**, en el que se muestran las concesiones mineras con actividad y su respectiva ubicación política.

COMPONENTES DE CIERRE PROGRESIVO				
N°	COMPONENTE	ZONA	CÓDIGO	CONCESIÓN
1	Bocaminas	Huaripampa	B-CA-05	CARAHUACRA 310
2		Huaripampa	B-CA-06	OYAMA UNO
3		Huaripampa	B-CA-08	MILAGROSA
4	Pique	Huaripampa	PQ-CA-02	MI VIEJECITA
5	Tajo	Huaripampa	TJ-CA-01CE	EL PANTANO
6		Huaripampa	TJ-CA-01SU	EL PANTANO
7	Depósito de desmontes	Huaripampa	BD-CA-01	OYAMA UNO
8		Huaripampa	BD-CA-02	OYAMA UNO
9		Huaripampa	BD-CA-09	CARAHUACRA 126
10		Huaripampa	BD-CA-10	SIN CONCESIÓN
11	Depósito de relaves	Victoria	DR-CA-01	SIN CONCESIÓN
12		Victoria	DR-CA-02	SIN CONCESIÓN
13		Victoria	DR-CA-03	SIN CONCESIÓN
14		Victoria	DR-CA-04	SIN CONCESIÓN
15		Victoria	DR-CA-05	SIN CONCESIÓN
16		Victoria	DR-CA-06	SIN CONCESIÓN
17	Oficinas y talleres	Huaripampa	IF-CA-03	NUMERO DIEZ
18		Huaripampa	IF-CA-07	SIN CONCESIÓN
19	Servicios auxiliares	Huaripampa	IF-CA-12	NUMERO DIEZ
20		Huaripampa	IF-CA-16	SIN CONCESIÓN
21	Oficinas y talleres	Huaripampa	IF-CA-19	SIN CONCESIÓN
22		Victoria	IF-CA-20	SIN CONCESIÓN

COMPONENTES DE CIERRE FINAL				
N°	COMPONENTE	ZONA	CÓDIGO	CONCESIÓN
1	Bocaminas	Victoria	B-CA-01	CARAHUACRA 22
2		Huaripampa	B-CA-10	SIN CONCESIÓN
3		Huaripampa	B-CA-11	YANAMA I DE VCM
4		Huaripampa	B-CA-12	SIN CONCESIÓN
5	Chimeneas	Huaripampa	CH-CA-04	OYAMA CINCO
6		Huaripampa	CH-CA-06	MILAGROSA
7		Huaripampa	CH-CA-07	CARAHUACRA N° 19
8		Huaripampa	CH-CA-08	SIN CONCESIÓN
9		Huaripampa	CH-CA-09	SIN CONCESIÓN
10		Pique	Huaripampa	PQ-CA-01
11	Tajo	Huaripampa	TJ-CA-01NO	CARAHUACRA 320
12	Depósito de desmontes	Huaripampa	BD-CA-03	OYAMA UNO
13		Huaripampa	BD-CA-04	CARAHUACRA 318
14		Huaripampa	BD-CA-05	SAN CARLOS
15		Huaripampa	BD-CA-06	OYAMA UNO
16		Huaripampa	BD-CA-07	CLORINDA
17		Huaripampa	BD-CA-08	CARAHUACRA 41
18		Huaripampa	BD-CA-11	YANAMA I DE VCM
19		Huaripampa	BD-CA-12	SIN CONCESIÓN
20	Depósito de relaves	Victoria	DR-CA-07	SIN CONCESIÓN
21	Planta concentradora	Victoria	PC-CA-01	SIN CONCESIÓN
22	Suministro de agua y Manejo de aguas pluviales	Victoria y Huaripampa	F-CA-17	CARAHUACRA 126
23	Oficinas y talleres	Victoria	F-CA-01	SIN CONCESIÓN
24		Victoria	F-CA-02	SIN CONCESIÓN
25		Huaripampa	F-CA-04	SIN CONCESIÓN
26		Victoria	F-CA-05	SIN CONCESIÓN
27		Victoria	F-CA-06	SIN CONCESIÓN
28		Huaripampa	F-CA-08	SIN CONCESIÓN
29	Victoria y Huaripampa	F-CA-09	SIN CONCESIÓN	
30	Servicios auxiliares	Victoria	F-CA-10	SIN CONCESIÓN
31		Huaripampa	F-CA-11	OYAMA CINCO
32		Victoria	F-CA-13	SIN CONCESIÓN
33		Victoria	F-CA-14	SIN CONCESIÓN
34		Victoria y Huaripampa	F-CA-15	SIN CONCESIÓN
35	Oficinas y talleres	Victoria	F-CA-18	CARAHUACRA 126
36	Servicios auxiliares	Victoria	F-CA-21	SIN CONCESIÓN
37		Huaripampa	F-CA-22	OYAMA CINCO
38		Huaripampa	F-CA-23	SIN CONCESIÓN
39		Huaripampa	F-CA-24	SIN CONCESIÓN
40		Huaripampa	F-CA-25	SIN CONCESIÓN
41		Victoria	F-CA-26	SIN CONCESIÓN
42		Victoria	F-CA-27	SIN CONCESIÓN
43		Viviendas y servicios para los trabajadores	Victoria	CA-CA-01
44		Victoria	CA-CA-02	SIN CONCESIÓN

ABSUELTA.

- En el ítem 2.5 Áreas de materiales de préstamo, solamente indica que el Plan de Cierre no incluye zonas de material de préstamo; sin embargo, en el diseño de coberturas para los depósitos de desmonte y depósitos de relaves va utilizar materiales impermeables, granular y



top soil, asimismo, las obras civiles como los canales de coronación y otros del sistema de drenaje el diseño de canales coronación, muros de mampostería de piedra, tapones y otras del sistema de drenaje utilizarán materiales de construcción.

Precisar las cantidades y calidades de los materiales de préstamo requeridos para las coberturas, obras civiles, sistemas de drenaje, etc. Para el cierre de los componentes mineros, para ambos escenarios cierre progresivo y cierre final; asimismo, precisar su ubicación en plano con las secciones necesarias de lugar de donde provendrán dichos materiales y que medidas de rehabilitación tendrán dichas áreas de materiales de préstamo.

Respuesta.- Preciso las cantidades y calidades de los materiales de préstamo requeridos para las coberturas: Arcilla, top soil, material granular, para las obras civiles: Arena gruesa, piedra chancada, piedra grande. Para los sistemas de drenaje, etc.

Cuadro N° 3-10 Cantidad total requerida para las obras civiles y los sistemas de drenaje:

Descripción		Arcilla (m3)	Top Soil (m3)	Mat Granular (m3)	Agregados (m3)	Caliza (m3)
Escenario Cierre Progresivo	Coberturas	47,489.2	41,105.0	20,940.0	-	-
	Obras Civiles y Sistemas de Drenaje	-	-	-	1,043.7	-
Escenario Cierre Final	Coberturas	284,266.7	284,266.7	267,680.8	-	-
	Obras Civiles y Sistemas de Drenaje	-	-	3,222.50	11,799.5	164.9
TOTAL		331,755.9	325,371.7	291,843.3	12,843.2	164.9

Fuente: Cesel S.A.

Cuadro N° 3-11 Disponibilidad de material para cobertura de los componentes de la Unidad minera Carahuacra

Cantera	Área	Potencia	Eficiencia	Arcilla (m3)	Top Soil (m3)	Mat. Granular (m3)	Agregado (m3)	Caliza (m3)
Cantera Andaychagua	44,750	1	100%	44,750.0	-	-	-	-
Cantera Sultucanoha	90,360	1.5	100%	135,540.0	-	-	-	-
Cantera Coricocha	146,440	1.2	85%	-	149,368.8	-	-	-
Cantera Sultucanoha	60,692	1.5	100%	-	91,038.0	-	-	-
Cantera San Cristóbal 4	93,639	2	60%	-	-	112,367.2	-	-
Cantera Quebrada Rumichaca	125,450	5	85%	173,277.8	106,632.5	227,927.0	20,260.2	5,065.0
Total				353,567.8	347,039.3	340,294.1	20,260.2	5,065.0

Cuadro N° 3-12 Balance entre la disponibilidad de las canteras y lo que se requiere para las coberturas de la Unidad minera Carahuacra:

Descripción	Arcilla (m3)	Top Soil (m3)	Mat. Granular (m3)	Agregado (m3)	Caliza (m3)
Material disponible	353,567.8	347,039.3	340,294.1	20,260.2	5,065.0
Material requerido	331,755.9	325,371.7	291,843.3	12,843.2	164.9
Saldo	21,811.9	21,667.6	48,450.8	7,417.0	4,900.1

Fuente: Cesel S.A.

Asimismo, en el Anexo 1, se presenta los planos CSL-130900-1-AC-14 (1-5), a su vez mostramos algunas secciones y actividades de cierre de dichas canteras ver planos CSL-130900-1-AC-14 (2-5, 3-5, 4-5 y 5-5).

ABSUELTA.

4. Existe contradicción lo indicado en el Cuadro N° 2-4 Componentes Aprobados en el Plan de Cierre del 2010, Cuadro N° 2-5, en ambos casos indica que la R.D. que aprobó el desarrollo de dichos componentes es la R.D. N° 270-97-EM/DGA; sin embargo, en el Cuadro 5.1: indica que la R.D. N° 193-2010-MEM-AAM. Es la que aprobó el desarrollo de componentes mineros al año 2010.

Corregir, colocando el N° de R.D. correspondiente, ya que la resolución N° 193-2010-MEM-AAM, aprobó el Plan de Cierre, más no el desarrollo de ningún componente minero, de manera consistente y coherente entre el capítulo 2 con el capítulo 5. Asimismo, ordenar todos los componentes mineros de acuerdo al escenario de cierre primero los del cierre progresivo y luego componentes del cierre final.

Respuesta.- Efectivamente, se aclara que la resolución N° 193-2010-MEM-AAM, aprobó el Plan de Cierre. La R.D. N° 270-97-EM/DGA aprueba el desarrollo de dichos componentes. Se actualiza los cuadros del capítulo 2 y 5, (Cuadro N°2-1, N° 2-1.1, Cuadro N° 2-2, N° 2-3, N°



5.2-1 y N° 5.2-2), teniendo en cuenta las observaciones planteadas en el presente pliego de consultas.

ABSUELTA.

- 5. En el ítem 5.2.3.3. A). Depósitos de relaves, indican que, los depósitos de relaves: DR-CA-01, DR-CA-02, DR-CA-03, DR-CA-04, DR-CA-05 y DR-CA-06, se encuentran cerrados por el PAMA con R.D. N° 270-97-EM/DGM y cumplen con los requisitos de estabilidad, por lo que no requiere medida alguna de estabilización física.

Precisar las razones por las que, estos componentes siguen siendo considerados dentro de la Actualización del Plan de Cierre, y si las medidas de cierre aún no son seguras, realizar la revaluación integral de todos los aspectos de estabilidad de las instalaciones de dichos relaves y la estabilidad de las presas mismas, en particular deben comprobarse el funcionamiento actual, incluyendo deformación, infiltración, cimentación y paredes laterales frente a las condiciones posteriores al cierre.

Respuesta.- Los depósitos de relaves DR-CA-01, DR-CA-02, DR-CA-03, DR-CA-04, DR-CA-05 y DR-CA-06. En la resolución directoral que de aprueba el Plan de Cierre de la Unidad Minera Carahuacra el año 2010, indica lo siguiente.

Cierre de Depósitos de Relaves.- Los depósitos de relaves DR-CA-01, DR-CA-02, DR-CA-03, DR-CA-04, DR-CA-05 y DR-CA-06; indicaron que ya han sido cerrados durante la ejecución del PAMA y se encuentran estables, con canales de derivación de aguas de precipitación pluvial y de escorrentía superficial; asimismo, de acuerdo a los resultados de los análisis de estabilidad física obtuvieron valores por encima de los valores mínimos requeridos. Sin embargo, durante la actualización del plan de cierre se evaluó los trabajos de cierre realizados en los depósitos de relaves. Constatando que ciertos sectores aún no cumplen con las exigencias de un cierre ambiental, las que son descritas a continuación: • Las obras de estabilidad hidrológica presentan problemas de erosión, originado por rápidas sin revestimiento. Las cunetas en la plataforma con reducida poca sección de drenaje. • Los trabajos de estabilidad geoquímica en ciertos sectores presenta insuficiente espesor de cobertura y requiere mejorar la revegetación de los depósitos de relaves. Asimismo, se verificó que los trabajos de estabilidad física conformada por taludes y banquetas, los mismos que se presentan estables.

ABSUELTA.

- 6. En cuánto a la estabilidad física de los botaderos de desmonte: BD-CA-01, BD-CA-02, BD-CA-09 y BD-CA-10, indican en el Cuadro N° 5.2.3.3-5, que los factores de seguridad son estables, por lo tanto, no requiere medida alguna de estabilización física.

Precisar la geometría de cada uno de los botaderos de desmonte bajo condiciones de cierre definitivo, con sus respectivas especificaciones técnicas, banquetas, taludes, y sus respectivos elementos de diseño con las que garantizará su estabilidad física.

Respuesta.- Botadero de desmonte BD-CA-01: De acuerdo a los análisis de estabilidad efectuado al botadero de desmonte BD-CA-01 en la condición actual para los casos de análisis estático y pseudoestático, los factores de seguridad resultantes indican que el botadero es estable por lo que no se requieren mayores obras de movimientos de tierras que modifiquen la geometría actual del botadero, por tanto la medida de cierre propuesta es la del perfilado y nivelación del terreno hasta alcanzar un talud recomendado de pendiente V:H=1:1.75, esta consta de una plataforma principal de suave pendiente por lo que no requiere de banquetas (Ver en el Anexo el plano CSL-130900-1-AC-04).

Botadero	Factores de Seguridad	
	FS Estático (Aceleración = 0.00)	FS Pseudoestático (Aceleración = 0.16)
BD-CA-01	1.681	1.172

Botadero de desmonte BD-CA-02: Similar situación se presenta para el caso del botadero de desmonte BD-CA-02, los factores de seguridad muestran que el botadero es estable, por lo que la medida de cierre propuesta es el perfilado y nivelación del terreno hasta alcanzar un talud con una pendiente de V:H=1:1.75, sin mayor actividad de movimientos de tierras, este



botadero consta de una plataforma principal de suave pendiente por lo que no requiere de banquetas (Ver en el Anexo el plano CSL-130900-1- AC-04).

Botadero	Factores de Seguridad	
	FS Estático (Aceleración = 0.00)	FS Pseudoestático (Aceleración = 0.16)
BD-CA-02	1.702	1.141

Botadero de desmonte BD-CA-09: De acuerdo a los análisis de estabilidad efectuados al botadero los factores de seguridad muestran que el botadero en la condición actual es estable, por lo que no se requiere de mayor actividad de movimientos de tierra, por lo que se propone como medida de estabilización el perfilado y nivelación del terreno hasta alcanzar un talud recomendado de pendiente de V:H=1:1.75, el botadero está asentado sobre un terreno de suave pendiente por lo que no requiere de banquetas (Ver en el Anexo el plano CSL-130900-1-AC-06).

Botadero	Factores de Seguridad	
	FS Estático (Aceleración=0.00)	FS Pseudoestático (Aceleración=0.16)
BD-CA-09	2.383	1.434

Botadero de desmonte BD-CA-10: Situación similar al caso anterior, los factores de seguridad muestran que el botadero presenta esta bilidad en la condición actual, por lo que no se requiere de mayores actividades de movimientos de tierras que modifiquen la geometría del botadero, por tal se propone como medida de cierre el perfilado y nivelación del terreno hasta alcanzar un talud con una pendiente de V:H=1:1.75, este botadero presenta una ladera de suave pendiente por lo que no requiere de banquetas (Ver en el Anexo el plano CSL-130900-1-AC-06).

Botadero	Factores de Seguridad	
	FS Estático (Aceleración=0.00)	FS Pseudoestático (Aceleración=0.16)
BD-CA-10	2.285	1.425

ABSUELTA.

- Como resume del Cierre Progresivo, presentan el Cuadro N° 5.2.1, con un total de 33 componentes, indicando que 11 componentes mineros que ya han sido cerrados dentro del escenario de cierre progresivo, quedando 21 componentes por cerrar indicando en la mayoría de componentes, no requiere de medidas para lograr la estabilidad física, hidrológica, geoquímica y biológica, Sin embargo, los planos adjuntados contradicen al texto indicado en el referido cuadro.

Precisar los componentes y las medidas de cierre reales, con las que logrará la estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica a largo plazo para cada uno de componentes mineros que corresponden al escenario de cierre progresivo. E ilustrar en Plano con las secciones necesarias en las que se pueda apreciar las medidas de cierre de los componentes, con todos sus elementos de diseño y especificaciones técnicas de manera coherente con al texto correspondiente.

Respuesta.- En el Cuadro N° 7.1 Componentes en escenario de Cierre Progresivo indican las medidas de cierre con las que logrará la estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica. En el anexo 1 se presentan los siguientes planos actualizados para los 22 componentes del cierre progresivo con las medidas de cierre y elementos de diseño con sus especificaciones técnicas: CSL-130900-1-AC-01 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-02 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-03 (1-7 al 7-7), CSL-130900-1-AC-04, CSL-130900-1-AC-05 (1-4 al 4-4), CSL-130900-1-AC-06, CSL- 130900-1-AC-07, CSL-130900-1-AC-08 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-09 (1-7 al 7-7), CSL- 130900-1-AC-10 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-11 (1-2 y 2-2), CSL-130900-1-AC-12 y CSL- 130900-1-AC-13 (1-4 al 4-4).

ABSUELTA.

- En el ítem 5.3.3.4 A): Depósito de relaves DR-CA-07. Precisar las medidas de cierre con las que logrará la estabilidad física a largo plazo y el plan de contingencia específico, con las actividades a realizar para la gestión de riesgos a la salud humana, ambiente e infraestructuras, ante un eventual y posible falla del dique de contención del depósito de relaves, mediante el modelamiento dinámico de elementos finitos, simulando el



desplazamiento máximo de los relaves, e ilustrar en un plano a escala apropiada en que se pueda apreciar el posible desplazamiento del relave de dicho depósito.

Respuesta.- En la presente Actualización de Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Carahuacra, en el depósito de relaves Rumichaca DR-CA-07, se considera para su cierre final, cierre seco, ya que en el PCM 2010, se había propuesto un cierre húmedo. Con el cambio mejorará las condiciones de seguridad respecto a la estabilidad física de los relaves, y además, la cobertura asociada a este tipo de cierre seco, optimizará la estabilidad geoquímica.

Si bien el relave espesado depositado podría tener las propiedades de un sólido coloidal después de ser depositado, lo cual no puede ser simulado como un fluido, en este estudio se consideraron parámetros reológicos altos para representar el desplazamiento del relave espesado.

Según la simulación, el relave espesados se desplazan una mayor distancia aguas abajo de la presa. El flujo de los relaves espesados se caracterizan por tener tirantes grandes y velocidades pequeñas (flujo laminar), pero a medida que se disminuye la concentración en peso, el flujo tiende a ser turbulento (grandes velocidades).

Dada la condición de flujo turbulento, el flujo de relave en pulpa tendría un mayor poder erosivo que el flujo de relave espesado (flujo laminar).

Recomendaciones:

- Debido a la magnitud del desplazamiento de relaves la Unidad Minera de Carahuacra debe comprometerse en realizar continuamente el modelamiento de los mismos para así poder prevenir algún tipo de catástrofe.
- Los parámetros reológicos (deformación y fluido de la materia), son un factor importante en este tipo de análisis de flujo, por tanto, se deben realizar pruebas en laboratorio para determinar estos parámetros.
- La modelación digital del terreno es otro factor importante para la utilización del modelo FLO-2D, se recomienda realizar la modelación con curvas cada 1 m para tener un mejor detalle de las áreas afectadas.
- Asimismo, se recomienda evaluar la disposición de relave filtrado, y la combinación de cicloneo, filtración de arenas del ciclón y espesamiento de alta densidad de los finos del ciclón.

ABSUELTA.

9. En el ítem 5.3.4 – B). Indica que el BD-CA-03, recrecerá como producto de la acumulación de los desmontes del (tajo) TJ-CA-01NO y botaderos de desmonte: BD-CA-04, BD-CA-05, BD-CA-06, BD-CA-07 y BD-CA-08; para tal efecto Volcán Compañía Minera S.A.A., encargará a SVS Ingenieros SAC el desarrollo de la Ingeniería de detalle del depósito BD-CA-03, y en el Cuadro N° 5.3.3.4-21: Estabilidad física y tipo de cierre para depósitos de desmonte, solamente, indica la agrupación de los Botaderos: BD-CA-04, BD-CA-05, BD-CA-06, BD-CA-07 y BD-CA-08 sin incluir el desmonte del Tajo; asimismo, agregan a los Botaderos: BD-CA-11 y BD-CA-12, indicando solamente perfilado y nivelado del terreno, pero no precisa la información referida al cierre de dichos componentes.

Precisar la geometría del botadero de desmonte: BD-CA-03, bajo condiciones de cierre definitivo con sus respectivas especificaciones técnicas, banquetas, taludes, y sus respectivos elementos de diseño con las que garantizará su estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica; incluir las medidas de la rehabilitación de las áreas de los botaderos: BD-CA-04, BD-CA-05, BD-CA-06, BD-CA-07 y BD-CA-08. De igual manera para el caso de los botaderos BD-CA-011 y BD-CA-12

Respuesta.- Efectivamente el depósito de desmonte BD-CA-03 recrecerá como producto de la acumulación de los desmontes provenientes del TJ-CA-01 NO (de la zona conocida como Gavilán), absorbiendo en su crecimiento a los depósitos de desmontes BD-CA-04, BD-CA-05, BD-CA-06, BD-CA-07 y BD-CA-08. Por tanto dichos depósitos de desmonte conformarán la nueva geometría del depósito de desmonte BD-CA-03. De acuerdo al plano CSL-130900-1-AC-05 (1 de 4). El depósito de desmonte se ha diseñado al pie y sobre la ladera. La configuración geométrica es la siguiente: Cota de plataforma superior: 4 608 m.s.n.m., cota de bancos inferiores: 4 511, 4 536, 4 561 y 4 586 msnm, ancho de corona: variable: Longitud de



corona variable, altura máxima de bancos: 25.00 m, ancho de berma: 4.00 m, talud aguas abajo de bancos: 2.0:1 (H:V), volumen de relleno: 15 583 289 m³.

El método de construcción elegido para el depósito de desmonte es el ascendente. Se ha preferido este tipo de construcción debido a que cada banco sucesivo es apoyado en un banco previamente construido, cuyo comportamiento puede ser bien comprendido. Cualquier superficie de falla tendrá que desarrollarse en el banco construido previamente, el cual actúa también como un pilar para la base y proporciona confinamiento para los suelos de cimentación.

Sección	Estado	Coefficiente sísmico	Factor de seguridad	Materiales afectados por la falla
Etapa Final	Estático	0.00	1.64	Relleno de escombros extraídos de la mina.
	Seudo-estático (cierre)	0.16	1.08	Relleno de escombros extraídos de la mina.

El sistema de estabilización hidrológica para el depósito de desmonte consta de los siguientes componentes: Canal de Coronación y sus obras complementarias son diseñados, teniendo en consideración los siguientes criterios: El caudal de diseño es el máximo probable que puede ocurrir durante un evento con un período de retorno característico de 500 años, como lo previsto en la normatividad vigente para el cierre de depósitos de desmonte e instalaciones de alto riesgo, este caudal extremo fue determinado en 4.4 m³/s, captar totalmente las aguas de escorrentía dentro de los niveles de riesgo aceptados, o Construir secciones de canal con capacidad suficiente para el flujo de las avenidas excepcionales provenientes de las subcuencas, asegurar velocidades de descarga de los sistemas de derivación suficientemente bajas, que no generen alteración a las condiciones naturales del cauce receptor, canal de coronación: trapezoidal con 0.5:1, ancho 1.20 m y altura de 1.30, el área donde se colectara las aguas para el canal de coronación es de 124.4 ha, para los 500 años de Tiempo de retorno se ha obtenido un caudal de 4.4 m³/s.

Canal principal: Este canal consta de varias caídas o rápidas y tendrá estructuras auxiliares como disipadores de energía, las características de estas rápidas son: Canal de coronación: trapezoidal con 0.5:1, ancho de 1.0-1.20 m y altura variable. El área donde se colectara las aguas para el canal de coronación es de 604.21 ha, para los 500 años de tiempo de retorno se ha obtenido un caudal de 13.3 m³/s.

Canales de descarga: Formado por un canal de tipo trapezoidal de concreto reforzado de sección trapezoidal de 1 m de base y 0.80 m de altura con una pendiente V:H = 1:0.5, dos (2) estos se ubicaran en la margen derecha e izquierda y cuatro (4) se ubicaran en la ladera del talud del depósito de desmonte espaciados según el plano CSL-130900-1- AC-05 (2 de 4).

Sistema de drenaje superficial: Formado por una red de drenes del tipo francés, colocados al pie de los taludes de los bancos y con dirección hacia los canales de descarga, tal como se muestra en el plano CSL-130900-1-AC-05 (2 de 4).

Cajas colectoras y Estructuras de descarga: Las cajas colectoras tienen la función de direccionar el flujo recolectado hacia su descarga final a la quebrada natural por medio de una estructura de descarga de mampostería de piedra.

Estabilidad geoquímica: El depósito de desmonte BD-CA-03 en su recrecimiento absorberá el área y volumen de los depósitos de desmontes BD-CA-04, BD-CA-05, BD-CA-06, BD-CA-07 y BD-CA-08. Por lo que estos depósitos de desmontes formaran parte del depósito de desmonte BD-CA-03 y quedarán contenidos dentro de él. Por tanto el área de la cobertura corresponderá al del depósito de desmonte BD-CA-03 en su etapa de recrecimiento final con una cobertura y revegetación Tipo VII-A, con un área revegetada de 520 080 m². Tal como se muestra en el plano CSL-130900-1- AC-05 (3 de 4).

Depósito de Desmonte BD-CA-11: El depósito de desmonte es estable en sus condiciones actuales, por lo que se propone como medidas de cierre un perfilado del terreno para alisar las irregularidades de la topografía del lugar, en el Cuadro N° 9-2 se muestran los factores de seguridad del análisis de estabilidad de taludes. Ver Plano CSL-130900-1-AC-07.



Depósito de desmante	Factores de Seguridad	
	FS Estático (Aceleración = 0.00)	FS Pseudoestático (Aceleración = 0.16)
BD-CA-11	2.383	1.434

Estabilidad geoquímica: La cobertura del depósito de desmante comprende un área de 109 m² y un tipo de cobertura y revegetación del Tipo VII-A. Tal como se muestra en el plano CSL-130900-1-AC-07.

Depósito de Desmante BD-CA-12: Estabilidad física, de acuerdo al análisis de estabilidad efectuado para la condición proyectada el depósito de desmante presenta estabilidad, requiriendo actividades de perfilado y nivelación del terreno para reconformar las banquetas y las laderas hasta alcanzar el talud de estabilización de 1:1.3 (H:V). Ver Anexo el plano CSL-130900-1-AC-08 (1 de 3). La configuración geométrica presenta las siguientes características:

Cota de plataforma superior: 4 551 m.s.n.m., cota de bancos inferiores: 4 537 y 4 526 msnm., ancho de corona: variable, longitud de corona: variable.

Depósito de desmante	Factores de Seguridad	
	FS Estático (Aceleración = 0.00)	FS Pseudoestático (Aceleración = 0.16)
BD-CA-12	1.897	1.335

Estabilidad hidrológica: La evacuación de las aguas precipitadas en la cuenca es función del Canal Principal. Ver Plano CSL-130900-1-AC-08 (3 de 3). Para la evacuación de las aguas de escorrentía producto de la precipitación directa sobre el depósito de desmante se ha implementado un sistema de canales (mampostería de piedra de sección trapezoidal de 0.4m x 0.5m, z=0.5) y cajas colectoras para la descarga en la quebrada natural y su interceptación en el Canal Principal del Depósito de desmante BD-CA-03. Ver plano CSL-130900-1-AC-08 (3 de 3).

Estabilidad geoquímica: La cobertura del depósito de desmante comprende un área de 7415 m² y un tipo de cobertura y revegetación del Tipo VII-A. Tal como se muestra en el plano CSL-130900-1-AC-08 (3 de 3) del Anexo.

ABSUELTA.

10. Como resume del Cierre Final, presentan el Cuadro N° 5.3.1, con un total de 44 componentes mineros por cerrar; sin embargo, en la mayoría componentes indican que no requiere medidas para lograr la estabilidad física, hidrológica, geoquímica y biológica. Texto que resulta contradictorio a la información mostrada en los planos adjuntados a la APCM.

Precisar las medidas del cierre con las que logrará la estabilidad física, geoquímica, hidrológica y biológica a largo plazo para cada uno de componentes mineros a cerrar en el escenario de cierre final. E ilustrar en Planos con las secciones necesarias en las que se pueda apreciar las medidas de cierre de los componentes con todos sus elementos de diseño y especificaciones técnicas, de manera coherente con al texto correspondiente.

Respuesta.- En el anexo 1 presentan los siguientes planos: CSL-130900-1-AC-01 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-02 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-03 (1-7 al 7-7), CSL-130900-1-AC-04, CSL-130900-1-AC-05 (1-4 al 4-4), CSL-130900-1-AC-06, CSL-130900-1-AC-07, CSL-130900-1-AC-08 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-09 (1-7 al 7-7), CSL-130900-1-AC-10 (1-3 al 3-3), CSL-130900-1-AC-11 (1-2 y 2-2), CSL-130900-1-AC-12 y CSL-130900-1-AC-13 (1-4 al 4-4).

ABSUELTA.

11. En la línea de base social se considera que la principal actividad económica en la comunidad y distrito de Yauli es la minería, y la ganadería. En las encuestas se informa que la principal preocupación que tienen los comuneros es por más oportunidades de trabajo y el limitado aporte de la minería al desarrollo de la comunidad; en la entrevista a la alcaldesa también se percibe que existe malestar y tensión entre la empresa Volcán y la Municipalidad porque aún no se materializa un convenio marco para para la implementación de proyectos de desarrollo que dinamicen la economía local; la población también percibe que el plan de cierre va afectar en todas las actividades sociales y económicas de la comunidad y el distrito.

En función a este escenario el Titular deberá ampliar los cuadros de identificación de los grupos de interés considerando las siguientes variables: poder, influencia, recursos, legitimidad, urgencia, que permita prevenir conflictos sociales con una política de alianzas.



También se debe considerar en el plan de relaciones comunitarias y el plan de cierre proyectos de fortalecimiento institucional de las municipalidades para la formulación de proyectos SNIP que permita captar inversiones del estado, para la ejecución de proyectos de infraestructura, servicios, desarrollo de capacidades, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de la población es joven, si se califica a este sector puede encontrar trabajo alternativos.

Respuesta.- Presentó el cuadro siguiente:

Grupo de interés	Objetivo principal	Recurso/poder	Posición frente al problema	Alianzas	Conflictos
Municipalidad distrital de Yauli	Velar por desarrollo socio económico del distrito	Gobierno local y Asociación de Municipalidades	Necesidad de un convenio marco con Volcan para el desarrollo distrital	Comunidad de Pachachaca, centro Poblado manual Montero	Minera Volcan
Comunidad campesina de Yauli	Defensa de las reivindicaciones de los comuneros	280 comuneros y empresa comunal	Que se cumpla con el convenio marco y se den puestos de trabajo a los comuneros	Comunidad de Pomacocha	Minera Chinaico y Volcan
Gobernación de Yauli	Representar al presidente de la República en el distrito	Ministerio del Interior y red de gobernadores	Mayor interés de Volcan por la salud y la educación	Con el gobierno central y un sector de comuneros de Yauli	Con el presidente de la comunidad de Yauli
Comunidad campesina de Pomacocha	Defensa de las reivindicaciones de los comuneros	102 comuneros	Que Volcan cumpla con su responsabilidad social frente a la contaminación	Comunidad de Yauli	Minera Casapalca
Centro Poblado Manuel Montero	Pavimentación de la carretera que genera contaminación de material particulado por el paso de tránsito pesado	300 pobladores y autoridades políticas	Asfaltado de la carretera para evitar contaminación por el polvo.	Municipalidad de Yauli, Comunidad de Pachachaca	Mineras Volcan y Chinaico
Comunidad Campesina de Pachachaca	Defensa de las reivindicaciones de los comuneros	184 comuneros y autoridades políticas	Pavimentación de la carretera	Centro Poblado Manuel Montero, y municipalidad de Yauli	Mineras Volcan y Chinaico
Volcan Empresa Minera S.A.A.	Desarrollo de la minería y Responsabilidad social con el entorno poblacional de la unidad minera Carahuacra	Sociedad Nacional de Minería	Convenio Marco con la comunidad y apoyo a actividades de la municipalidad	Empresas mineras	Comunidades campesinas y centro poblado Manuel Montero

El titular, ha de considerar dentro de su Plan de Relaciones comunitarias el siguiente programa de información y comunicación: El titular también está considerando dentro del plan de cierre de minas el programa de formulación, diseño y gestión de proyectos de desarrollo local, cuyos objetivos son:

- Dotar a las autoridades del gobierno local y comunidades campesinas de los conocimientos necesarios para planificar y gestionar iniciativas de desarrollo.
- Capacitar a las autoridades políticas y de las comunidades campesinas en la metodología y técnica para formular proyectos, diseñar su desarrollo y financiar su ejecución.
- Brindar a las autoridades políticas y comunales herramientas de gestión para que puedan asegurar la sostenibilidad económica de los proyectos a ejecutarse.

Realizará 01 taller de 40 horas por 02 años consecutivos con participación de 10 personas por taller de la Municipalidad de Yauli, Comunidades campesinas de Yauli, Pomacocha, Pachachaca y centro poblado Manuel Montero.

El presupuesto total del programa de formulación, diseño y gestión de proyectos de desarrollo local es de US\$ 16,700.00 (dieciséis mil setecientos y 00/100 dólares americanos) por dos años.

ABSUELTA.

**B) De la Dirección General de Minería**

Mediante Informe N° 125-2013-MEM-DGM-DTM/PCM, la Dirección General de Minería indicó que el titular presentó los cronogramas físico, cronogramas financieros, presupuestos y los montos de las garantías anuales, que se estiman conformes según resumen que se adjunta a continuación:

RESUMEN DE LOS PRESUPUESTOS (US\$ - No Inc. IGV)

Descripción	PCM aprobado	Actualización mayo/2013	Periodo
(1) Cierre Progresivo	2,655,002	3,055,328	Hasta 2016
(2) Cierre Final	2,746,342	28,470,457	2 años
(3) Post Cierre	308,400	2,713,234	5 años
(4) Total Cierre	5,709,744	34,239,019	
(5) Total Garantías	3,054,742	31,183,691	
Fecha de referencia de los costos	Enero 2010	Año 2013	

RESUMEN DE LAS GARANTIAS (US\$ Inc. 18% del IGV)

Año	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017
Monto anual		11,794,365	12,256,406	13,203,681	971,051
Monto total	1,432,892	13,227,257	25,483,663	38,687,344	39,658,395
Situación	Constituida	Por constituir			

En dicho Informe, la DGM concluye que los aspectos económicos y financieros y el programa de constitución de garantías de la APCM de la unidad minera Carahuacra se consideran conforme. El mismo que se adjunta al presente como anexo.

C) De la Participación Ciudadana:

A pesar del tiempo transcurrido del tiempo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM, desde el 04 de junio de 2013 a la fecha, la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Junín, no ha presentado a la DGAAM aportes, recomendaciones o documentación sobre la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra.

V. CONCLUSIONES

1. Volcán Compañía Minera S.A.A., ha presentado la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, 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 y modificatorias.
2. Volcán Compañía Minera S.A.A., ha cumplido con presentar la absolución de las observaciones formuladas a la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra.
3. La DGM considera conforme los aspectos económicos y financieros, asimismo, el Programa de Constitución de Garantías de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, conforme al formato oficial y las tasas vigentes para el presente año.
4. La DREM del Gobierno Regional de Junín, no ha presentado a la DGAAM aportes, recomendaciones o documentación sobre la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, a pesar de haber transcurrido el tiempo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM.
5. La aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, ni los permisos y otros requisitos con los que deberá contar el Titular del proyecto, para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

VI. RECOMENDACIONES

1. Aprobar la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra presentado por Volcán Compañía Minera S.A.A.
2. Volcán Compañía Minera S.A.A., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, el presente informe y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

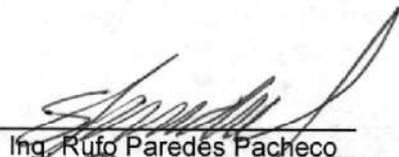
Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

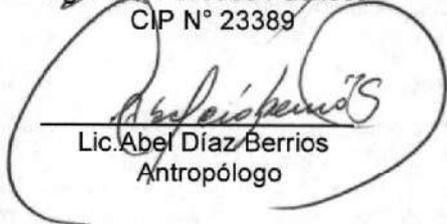
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

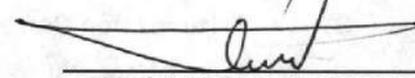
3. Volcán Compañía Minera S.A.A., deberá garantizar que la calidad de las aguas superficiales y subterráneas producidas en el área de la unidad minera Carahuacra y de los cuerpos receptores se encuentren dentro de los LMP y ECA de Ley; caso contrario, deberá realizar el tratamiento activo para conseguir su calidad sostenible en el mediano y largo plazo.
4. Volcán Compañía Minera S.A.A., deberá tener en cuenta la Modificación y/o 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 de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra y todos sus actuados al OEFA para su conocimiento y fines de la fiscalización correspondientes.

Lima, 09 de septiembre de 2013.


Ing. Rufo Paredés Pacheco
CIP N° 23389

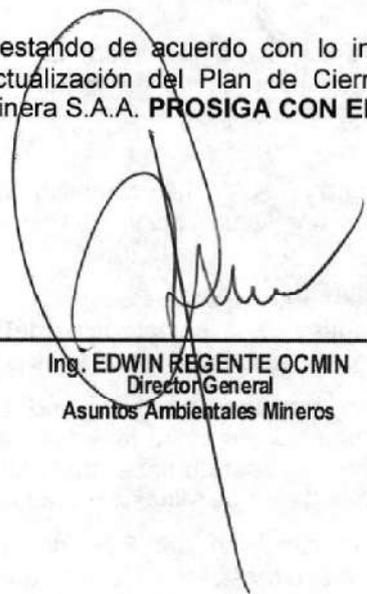

Lic. Abel Díaz Berrios
Antropólogo


Ing. Mateo Portilla Cornejo
CIP N° 34287


Abg. Lucio Rosales Montes
CAL N° 47817

Lima, 12 SET. 2013

Visto, el Informe que antecede y estando de acuerdo con lo informado, **EMÍTASE** la Resolución Directoral de aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra de Volcán Compañía Minera S.A.A. **PROSIGA CON EL TRÁMITE.**


Ing. EDWIN REGENTE OCMIN
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



Adjunto: Informe N° 125-2013-MEM-DGM-DTM/PCM



PERÚ

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

2427

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección
General de Minería**INFORME N° 125 -2013-MEM-DGM-DTM/PCM**

SEÑOR DIRECTOR :

ASUNTO : Opinión Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Carahuacra"

REFERENCIA : Expediente N° 2296559 del 04/06/2013
Memorando N° 0371-2013-MEM/AAM

En relación al asunto del rubro, informo a usted lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros por el Memorando de la referencia solicita la opinión sobre aspectos económicos y financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra, elaborado por CESEL Ingenieros y presentado por VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.

Conforme a lo cual se emite nuestra opinión de acuerdo al Artículo 23° del D. S. N° 033-2005-EM – Reglamento para el Cierre de Minas.

II. EVALUACIÓN

Revisada la documentación presentada, se tiene el resultado siguiente:

Presenta la actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad que fue aprobado por R.D. N°193-2010-MEM/AAM del 27/05/2010, anotándose que la presentación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas fue luego del plazo de 3 años que señala los artículos 20° y 45° del Reglamento para el Cierre de Minas.

El titular presenta los cronogramas físicos, cronogramas financieros y los presupuestos de acuerdo a la Guía para elaborar Planes de Cierre de Minas, determinado las garantías anuales usando el formato oficial y las tasas vigentes para el presente año, determina montos de las garantías anuales que se estiman conforme, según resumen que se adjunta a continuación

RESUMEN DE LOS PRESUPUESTOS (US\$ - No inc. IGV)

Descripción	PCM aprobado	Actualización mayo/2013	Periodo
(1) Cierre Progresivo	2,655,002	3,055,328	Hasta 2016
(2) Cierre Final	2,746,342	28,470,457	2 años
(3) Post Cierre	308,400	2,713,234	5 años
(4) Total Cierre	5,709,744	34,239,019	
(5) Total Garantías	3,054,742	31,183,691	
Fecha de referencia de los costos	Enero 2010	Año 2013	

RESUMEN DE LAS GARANTIAS (US\$ Inc. 18% del IGV)

Año	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017
Monto anual		11,794,365	12,256,406	13,203,681	971,051
Monto total	1,432,892	13,227,257	25,483,663	38,687,344	39,658,395
Situación	Constituida	Por constituir			



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Minería

III. CONCLUSIÓN

De acuerdo a la evaluación practicada, en el Plan Cierre de Minas presentado no se encuentran observaciones significativas sobre aspectos económicos financieros, conforme a lo cual, el Plan de Cierre de Minas sobre estos aspectos, se considera conforme.

IV. RECOMENDACIÓN

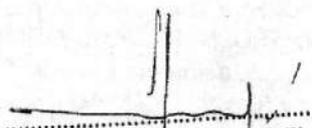
Continuar con el trámite del expediente del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Carahuacra" presentado por VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.

Lima, 19 JUN. 2013

Ing. Justo Vela Emanuel.
Reg. CIP N° 3282

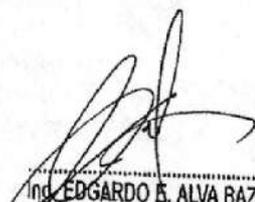
Lima, 19 JUN. 2013

Estando de acuerdo con lo informado, **ELÉVESE** a la Dirección General de Minería para los fines consiguientes.


Ing. HERMINIO MORALES ZAPATA
DIRECTOR
DIRECCION TECNICA MINERA

Lima, 20 JUN. 2013

Visto el Informe N° *125* -2013-MEM-DGM-DTM/PCM que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un Memorando.


Ing. EDGARDO E. ALVA BAZÁN
Director General de Minería

c c/
Arch.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección
General de Asuntos
Ambientales Mineros

2428

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 343 -2013-MEM/AAM

Lima, 12 SET. 2013

Visto, el Informe N° 278-2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADB/LRM que antecede y estando de acuerdo con lo expresado,

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra presentada por Volcán Compañía Minera S.A.A., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 278-2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADB/LRM 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°.- Volcán Compañía Minera S.A.A., deberá cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 125-2013-MEM-DGM-DTM/PCM, en el plazo establecido en el Artículo 50° del D.S. 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas y sus modificatorias. La garantía será constituida a favor del Ministerio de Energía y Minas, la cual será presentada ante la Dirección General de Minería.

ARTÍCULO 3°.- Volcán Compañía Minera S.A.A., deberá garantizar que la calidad de los efluentes que puedan producirse de los componentes mineros de la unidad minera Carahuacra y de los cuerpos receptores, se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles LMP y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Ley; caso contrario, deberá realizar el tratamiento activo de dichos efluentes hasta conseguir en forma sostenible esta calidad.

ARTÍCULO 4°.- La aprobación de la presente Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Carahuacra de Volcán Compañía Minera S.A.A., no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u 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°.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA del MINAM para los fines correspondientes.

Regístrese y Comuníquese,

Ing. EDWIN REGENTE OCMIN
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

