



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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

INFORME N° 141 -2013-MEM-AAM/SDC/ABR/LRM

Señor : Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquelle de Compañía de Exploraciones, Desarrollo e Inversiones Mineras S.A.C. (CEDIMIN)

Referencia : Escritos N° 2192151, N° 2204663, N° 2206993, N° 2220031, N° 2234536, N° 2247939 y N° 2261211

Con relación al asunto y visto el escrito de la referencia informamos a usted lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Directoral N° 177-2009-MEM/AAM de fecha 23 de junio de 2009 sustentado en el Informe N° 739-2009/MEM-AAM/CAH/MES/JRST, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), aprobó el Plan de Cierre de la unidad minera Chaquelle presentado por CEDIMIN S.A.C.
- Mediante Resolución Directoral N° 270-2009-MEM/AAM de fecha 09 de Setiembre de 2009 sustentado en el Informe N° 1036-2009/MEM-AAM/MES/JRST/GPR, La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), aprobó las enmendaduras recalcadas en el Informe N° 739-2009/MEM-AAM/CAH/MES/JRST, que sustenta la Resolución Directoral N° 177-2009-MEM/AAM de aprobación del Plan de Cierre de la unidad minera Chaquelle presentado por CEDIMIN S.A.C.
- Mediante Resolución Directoral N° 230-2010-MEM/AAM de 19 de julio de 2010 sustentado en el Informe N° 671-2010/MEM-AAM/MES/MPC/RPP, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, aprobó la Modificación del Plan de Cierre de la unidad minera Chaquelle presentado por CEDIMIN S.A.C.

Solicitud actual

- Mediante escrito N° 2192151 de fecha 22 de mayo de 2012, Compañía de Exploraciones, Desarrollo e Inversiones Mineras S.A.C. (CEDIMIN S.A.C.), presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquelle, referida a la modificación del cronograma del cierre progresivo; en el mismo adjuntó la constancia de entrega de la modificación del PC a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa.
- Mediante escrito N° 2204663 de fecha 26 de junio de 2012, Compañía de Exploraciones, Desarrollo e Inversiones Mineras S.A.C., presentó a la DGAAM, la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquelle, en cumplimiento del numeral 20.1 del artículo 20° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM.
- Mediante escrito N° 2206993 de fecha 28 de junio de 2012, CEDIMIN presentó a la DGAAM, copia de la constancia de entrega de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquelle a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa.
- Mediante Memorando N° 0397-2012-MEM-AAM, de fecha 15 de junio de 2012, la DGAAM remitió a la Dirección General de Minería (DGM) copia de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquelle, para la evaluación de los aspectos económicos financieros.
- Mediante Memorando N° 772-2012-MEM/DGM de fecha 10 julio de 2012, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 105-2012-MEM-DTM/PCM con observaciones sobre la evaluación de los aspectos económicos financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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

unidad minera Chaquellé, el mismo que fue remitido al titular con Oficio N° 1321-2012-MEM-AAM para su respectiva absolución.

- Mediante Memorando N° 0479-2012-MEM-AAM, de fecha 17 de julio de 2012, la DGAAM remitió a la Dirección General de Minería (DGM) copia de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé, para la evaluación de los aspectos económicos financieros.
- Con Oficio N° 1321-2012-MEM/AAM de fecha 25 de julio de 2012, la DGAAM corrió traslado al titular copia del Informe N° 105-2012-MEM-DTM/PCM conteniendo observaciones de la II Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé, a fin de que absuelva.
- Mediante Memorando N° 0850-2012-MEM/DGM del 31 de julio de 2012, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 122-2012-MEM-DTM/PCM con observación sobre la evaluación de los aspectos económicos financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé.
- Mediante escrito N° 2220031 de fecha 28 de agosto de 2012, CEDIMIN S.A.C., presentó a la DGAAM, el levantamiento de observaciones contenidas en el Informe N° 105-2012-MEM-DTM/PCM de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé.
- Mediante Auto Directoral N° 398-2012-MEM/DGM de fecha 14 de setiembre de 2012, sustentada en el Informe N° 1015-2012-MEM-AAM/ACHM, se ordena INTEGRAR el documento "Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Chaquellé" a la "Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé", tramitándose en adelante como un solo documento ambiental "Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé", presentado por Compañía de Exploraciones, Desarrollo e Inversiones Mineras S.A.C. (CEDIMIN).
- Mediante Auto Directoral N° 402-2012-MEM/AAM del 18 de setiembre de 2012, la DGAAM corrió traslado a CEDIMIN SAC, el Informe N° 1033-2012-MEM-AAM/SDC/ABR/MES, conteniendo las observaciones de la DGM y DGAAM, para su absolución correspondiente.
- Mediante escrito N° 2234536 de fecha 05 de octubre de 2012, CEDIMIN presentó a la DGAAM, el levantamiento de observaciones contenidas en el Informe N° 1033-2012-MEM/SDC/ABR/MES de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé.
- Mediante Memorando N° 0732-2012-MEM/AAM de fecha 18 de octubre de 2012, la DGAAM remitió a la DGM copia del expediente N° 2234536 referido al levantamiento de observaciones de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé para su evaluación.
- Mediante Memorando N° 1233-2012-MEM-DGM de fecha 29 de octubre de 2012, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 165-2012-MEM-DTM/PCM, el cual concluye que se considera conforme los aspectos económicos financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé; con excepción del programa de constitución de garantías.
- La DGAAM, mediante Oficio N° 1918-2012-MEM/AAM del 07 de noviembre de 2012, le requirió al titular la presentación del Programa de Constitución de Garantías de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé en concordancia con el Informe N° 165-2012-MEM-DTM/PCM.
- Mediante escrito N° 2247939 de fecha 26 de noviembre de 2012, CEDIMIN presentó a la DGAAM, el Programa de Constitución de Garantías de la Actualización del Plan de Cierre citado, el mismo que a través del Memorando N° 0849-2012-MEM/AAM de fecha 30 de noviembre de 2012 fue derivado a la DGM para su evaluación.
- Mediante Memorando N° 1479-2012-MEM-DGM de fecha 18 de diciembre de 2012, la DGM remitió a la DGAAM el Informe N° 198-2012-MEM-DTM/PCM, en el que indica que no es conforme el Programa de Constitución de Garantías de la APCM de la U.M. Chaquellé.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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

- A través del Oficio N° 028-2013-MEM/AAM del 07/01/2013 la DGAAM corrió traslado al titular el Informe N° 198-2012-MEM-DTM/PCM para su corrección.
- Mediante escrito N° 2261211 de fecha 15 de enero de 2013, CEDIMIN presentó a la DGAAM, el Programa de Constitución de Garantías de la Actualización del Plan de Cierre citado, el mismo que a través del Memorando N° 0058-2013-MEM/AAM de fecha 22 de enero de 2013 fue derivado a la DGM para su evaluación.
- La Dirección General de Minería a través del Informe N° 0009-2013-MEM-DTM/PCM de fecha 25/01/2013, emitió opinión favorable respecto al programa de constitución de garantías de la APCM de la U.M. Chaquellé.

II. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

BASE LEGAL

Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas

El artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas, 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 considere conveniente, dando cuenta de la disponibilidad para consulta de la modificatoria o actualización solicitada. 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".

Con fecha 26 de junio de 2012, CEDIMIN S.A.C. presentó a la GREM de Arequipa copia de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquellé". Sin embargo, dentro del plazo de Ley, la DGAAM no recepcionó documentación alguna referida a la Actualización del Plan de Cierre.

III. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

1. En el Capítulo 5: Actividades de Cierre, CEDIMIN indica que no ha considerado el cierre temporal. Al respecto, la administrada debe desarrollar la etapa de cierre temporal, en cumplimiento del Memorando N° 1063-2009-MEM/AAM de fecha 24 de agosto de 2009 y concordante con el artículo 34° del Reglamento para el Cierre de Minas.

Respuesta: Describió las medidas a desarrollarse en un eventual cierre temporal, como sigue:

- Continuar con el tratamiento de aguas de mina y otros efluentes que continúen generándose
- Continuar con la ejecución del programa de monitoreo de las descargas de efluentes mineros a cuerpos receptores.
- Continuar con la ejecución del programa de mantenimiento periódico de los sistemas de drenaje pluvial (canales, cunetas y pozas) y de agua de minas.
- Continuar con la ejecución del mantenimiento periódico de los accesos existentes
- Mantener el personal mínimo para las actividades de mantenimiento de los componentes e instalaciones, limpieza, vigilancia ambiental y de seguridad.
- Continuar con la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental. **Absuelta**

2. Acorde al Auto Directoral N° 398-2012-MEM/DGM de fecha 11 de setiembre de 2012, emitida por la DGAAM, CEDIMIN debe adecuar la modificación del cronograma del cierre progresivo solicitado en la II Modificación del PC, a la "Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Chaquellé".

Respuesta: Se indica, que la segunda modificación del PC referido a reprogramación de los cronogramas físico y valorizado del cierre progresivo ha sido integrado a la actualización del Plan de Cierre de la U.U. Chaquellé. Los cronogramas de cierre final y post cierre se mantiene vigentes como fue presentado (Ver Anexo 1). **Absuelta.**



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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

3. En el Capítulo 5, se indica que la "estabilización hidrológica fue desarrollada y aprobada en el Plan de cierre inicial de la UEA Chaquellé", sin embargo por ser una Actualización del Plan de Cierre debe especificar, nuevamente, todas las actividades que realizará CEDIMIN que garanticen la estabilidad hidrológica de los componentes cerrados en el tiempo.

Respuesta: En el Anexo 2, adjuntó los planos generales y planos de diseño por niveles y el estudio hidrológico. **Absuelta.**

4. El expediente presentado (capítulo 5) no ha adjuntado los planos del cierre de cada uno de los componentes. Presentar los planos de cierre de los componentes.

Respuesta: En el Anexo 2, adjuntó los planos generales y planos de diseño por niveles y el estudio hidrológico. **Absuelta.**

IV. EVALUACIÓN

Entre la información contenida en la actualización del PC y en el levantamiento de observaciones, se tiene:

4.1 INTRODUCCIÓN

Ubicación.- La Unidad Minera Chaquellé políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Choco, provincia de Castilla, departamento de Arequipa, región sierra sur del Perú, sobre los 4 880 msnm.

Es accesible desde la ciudad de Arequipa por la ruta siguiente: Arequipa-Yura-Caylloma-Peñas Blancas-C.A. Ancayo-unidad minera Chaquellé, haciendo un total de 312 Km.

Actividades mineras.- CEDIMIN, explota minerales de sulfuros y óxidos mediante minado subterráneo corte y relleno convencional en forma ascendente, consistente en perforación, voladura, limpieza, desate de rocas sueltas, sostenimiento y relleno, a una tasa de producción aproximada de 152 TMS/día. La unidad minera Chaquellé - Mina Paula no cuenta con instalaciones de procesamiento; el mineral es transportado a la planta concentradora de la unidad Concesión Acumulación Ancayo, ubicada a una distancia de 38 Km., donde se realiza el procesamiento.

4.2 COMPONENTES DE CIERRE

En la presente Actualización del PCM, se ha incorporado tres (03) nuevas chimeneas, el resto de los componentes a cerrar son los mismos aprobado mediante R.D. N° 177-2009-MEM/AAM y la enmendaduras contenidas en el Informe N° 739-2009/MEM-AAM/CAH/MES/RST.

Los componentes actualizado son:

- ✓ 16 bocaminas
- ✓ 32 Chimeneas (29 aprobados + 3 nuevos)
- ✓ 16 Botaderos de Desmontes
- ✓ Instalaciones de Manejo de aguas
- ✓ 05 áreas de Material de Préstamo
- ✓ Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto

Bocaminas.- Se menciona, que de las 16 bocaminas existentes, cinco (05) están cerradas. La ubicación y otras características de las bocaminas se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 1: Relación de Bocaminas de la U.M. Chaquellé

N°	Bocamina	Nivel (msnm)	Coordenadas UTM WGS 84		Dimensiones (m)			Situación actual
			Norte	Este	Largo	Ancho	Alto	
B-1	Nazareno	4 880	8 288 465	809 372	1 413	2.5	2.8	En operación (con drenaje)
B-2	Nazareno	4 980	8 288 461	812 191	1 830	2.1	2.5	En operación, nivel principal de drenaje
B-3	Nazareno	5 030	8 288 852	811 415	248	2.1	2.4	En operación
B-4	Española	5 060	8 288 662	811 248	752	2	2.4	En operación

**PERÚ**Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de Minas

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

B-5	Polvorín	5 060	8 289 138	811 221		2.1	2.5	Polvorín
B-6	Española	5 100	8 288 607	811 127	812	2.2	2.5	En operación
B-7	San Carlos	5 150	8 288 559	810 905	354	2.3	2.5	En operación
B-8	Española	5 150	8 287 678	810 789	400	2.1	2.5	Cerrada
B-9	San Carlos	5 200	8 288 606	810 565	237	2.2	2.5	Cerrada
B-10	Española	5 225	8 288 442	810 737	188	2.2	2.5	En operación
B-11	San Carlos	5 250	8 288 572	810 470	192	2.2	2.5	En operación
B-12	Española	5 275	8 289 381	810 586	45	2.2	2.5	Cerrada
B-13	San Carlos	5 300	8 288 544	810 386	81	2.1	2.4	Cerrada
B-14	Española	5 325	8 288 334	810 502	246	2.2	2.5	Cerrada
B-15	Lucia	5 260	8 288 854	810 533	363.29	2.10	2.40	Abierta
B-16	Lucia	5 310	8 287 873	810 397	332.87	2.10	2.40	Abierta

Fuente: APCM UEA CHAQUELLE (JUN. 2012).

Chimeneas. - En la U.M. Chaquellle existe 32 chimeneas, de los cuales tres son nuevos incluidos en la presente actualización del PC. La ubicación y otras características se especifican en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 2: Relación de Chimeneas de la U.M. Chaquellle

N°	Veta	Nivel	Coordenadas UTM WGS 84		Altura (m)	Sección (mxm)	Situación
			Norte	Este			
CH-1	Nazareno	5 150	8 288 560	810 843	61	1.50x2.10	Abierta
CH-2	Nazareno	5 150	8 288 530	810 761	46	1.50x2.10	Abierta
CH-3	Nazareno	5 150	8 288 574	810 962	28	1.50x2.10	Abierta
CH-4	Nazareno	5 150	8 288 575	811 010	22	1.50x2.10	Abierta
CH-5	Nazareno	5 060	8 288 538	811 287	54	1.50x2.10	Abierta
CH-6	Nazareno	5 060	8 288 534	811 328	45	1.50x2.10	Abierta
CH-7	Nazareno	5 060	8 288 399	810 794	47	1.50x2.10	Abierta
CH-8	Nazareno	5 100	8 288 552	810 391	34	1.50x2.10	Abierta
CH-9	Nazareno	5 100	8 288 511	811 317	28	1.50x2.10	Abierta
CH-10	Nazareno	5 100	8 288 274	810 352	55	1.50x2.10	Abierta
CH-11	Camen	5 325	8 288 305	810 493	62	1.50x2.10	Abierta
CH-12	San Carlos	5325	8 288 573	811 530	20	1.50x2.10	Abierta
CH-13	San Carlos	5300	8 288 571	811 153	34	1.50x2.10	Abierta
CH-14	San Carlos	5300	8 288 552	811 177	52	1.50x2.10	Abierta
CH-15	Española	5325	8 255 475	810 277	50	1.50x2.10	Abierta
CH-16	Española	5385	8 288 308	810 569	62	1.50x2.10	Abierta
CH-17	Ramal Española	5300	8 288 797	811 279	22	1.50x2.10	Abierta
CH-18	Juliana	5060	8 289 010	811 474	24	1.50x2.10	Abierta
CH-19	Liliana	5030	8 289 032	811 593	38	1.50x2.10	Abierta
CH-20	Liliana	5030	8 289 046	811 344	35	1.50x2.10	Abierta
CH-21	Angélica	5040	8 288 612	811 480	47	1.50x2.10	Abierta
CH-22	Ramal Crucero	5030	8 288 674	811 486	55	1.50x2.10	Abierta
CH-23	Ramal Española	5275	8 288 361	810 528	40	1.50x2.10	Abierta
CH-24	Carmen	5225	8 288 433	810 719	10	1.50x2.10	Abierta
CH-25	Nazareno 4	5110	8 288 484	810 893	25		Abierta
CH-26	Nazareno	5060	8 288 588	811 080	60	1.50x2.10	Abierta
CH-27	Nazareno	5060	8 288 604	811 108	50	1.50x2.10	Abierta
CH-28	Nazareno	5100	8 288 528	811 233	55	1.50x2.10	Abierta
CH-29	Isabel	4980	8 288 469	811 695	55	1.50x2.10	Abierta
CH-30	Chapi	4930	8 288 870	811 987	42	1.50x2.10	Nuevo
CH-31	Angélica maría	4930	8 288 940	812 244	57	1.50x2.10	Nuevo
CH-32	Yesenia	4930	8 289 029	812 248	54	1.50x2.10	Nuevo



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice Ministerio
de Minas

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

Botaderos de Desmante.- Son 16 botaderos de desmante ubicados en la salida de las bocaminas, cuyas alturas varían entre 3m a 8 m, con un talud de reposo físicamente estable de 40° aproximadamente. El depósito de desmontes nivel 4880, es potencialmente generador de drenaje ácido. Se menciona que tres (3) botaderos ya han sido cerrados, ver cuadro siguiente.

Cuadro N° 3: Relación de Botaderos de Desmontes en la U.M. Chaquelle

Código	Veta	Nivel	Coordenadas UTM WGS84 ZONA 18S		Área (m ²)	Volumen (m ³)	Situación actual
			Norte	Este			
D-01	Nazareno	4880	8288452	809271	14,770.41	223,003.91	Falta cerrar
D-02	Nazareno	4980	8288486	812270	17,990.90	99,867.75	Falta cerrar
D-03	Nazareno	5030	8288791	811818	5,608.76	10,402.00	Cerrado (reubicado nivel 5100)
D-04	Española	5060	8288608	811365	6,990.00	31,446.00	Falta cerrar
D-05	Polvorín	5050	8289117	811231	372.00	413.00	Cerrado (in situ)
D-06	Española	5100	8288617	811188	8,969.00	38,870.08	Falta cerrar
D-07	San Carlos	5150sc	8288609	810929	3,463.00	6,579.70	Falta cerrar
D-08	Española	5150c	8288780	810870	5,762.00	14,579.18	Falta cerrar
D-09	San Carlos	5200	8288608	810627	3,130.07	6,772.38	Falta cerrar
D-10	Española	5225	8288446	810775	3,106.80	5,037.45	Falta cerrar
D-11	San Carlos	5250	8288575	810511	3,262.00	6,201.20	Falta cerrar
D-12	Española	5275	8288391	810622	3,347.00	8,374.55	Falta cerrar
D-13	San Carlos	5300	8288537	810407	1,932.50	1,514.85	Falta cerrar
D-14	Española	5325	8288370	810488	1,601.98	1,654.00	Cerrado (reubicado en el nivel 5100)
D-15	Lucia	5260	8288854	810533	1,438.00	3,212.00	Falta cerrar
D-16	Lucia	5310	8288875	810395	2,754.80	2,619.38	Falta cerrar

Instalaciones de Manejo de aguas

- **Abastecimiento de agua para consumo doméstico.-** El agua para consumo doméstico es captada de la quebrada Fullchulna y bombeada a una poza de captación, de allí es derivada por una tubería de 2" y conducida a un reservorio de concreto donde es clorada, antes de su consumo.
- **Suministro de agua para usos mineros.-** El agua que se utiliza para las operaciones mineras es captada de las filtraciones de los niveles inferiores a través del pique y el remante es bombeado a los niveles 4 980 y 4880.
- **Sistema de manejo de aguas pluviales.-** Para evitar que el agua de escorrentía inunde las labores mineras, la unidad minera cuenta con cunetas de coronación; en el nivel 4 980 con 486 m de cuneta, el nivel 5 060 con 391 m de cuneta y el nivel 5 100 con 319 m.

Áreas de Material de Préstamo

- **Cantera de grava Valle Fullchulna.-** Está ubicada en la margen izquierda del valle Fullchulna, en la parte superior del humedal y vía de acceso a la mina, contiene 42.5 % de grava, 39.8 % de arena y 17.7 % de finos, el límite líquido es de 34 % y el índice plástico es de 8 %, de acuerdo a la clasificación SUCS corresponde a una grava limosa (GM).
- **Cantera de material impermeable.-** Los materiales corresponden a depósito coluvial y está ubicada en la cabecera del valle y flanco Este del cerro Fuyasia, contiene 53.7 % de grava, 38.4 % de arena y 7.9 % de finos, el límite líquido es 42 % y el índice plástico es 17 %, de acuerdo a la clasificación SUCS corresponde a una grava arcillosa (GC).
- **Cantera de material orgánico.-** Está ubicada en el valle de la quebrada Fullchulna principalmente en la ribera izquierda, aguas abajo de la garita de control, hasta los pozos sépticos. La cantera está dispuesta en bancos sub-horizontales de arcillas y limos orgánicos



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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

intersectados por raíces de la vegetación fósil. Los resultados del análisis indican que es un material fuertemente ácido ($\text{pH} = 3.1 \text{ a } 4.4$), alto contenido de material orgánica, contenido de fósforo medio y bajo contenido de boro.

- **Cantera de agregados.**- Está ubicada en la confluencia del río Molloco con la quebrada Fullchulna, actualmente es utilizada por la unidad minera.
- **Cantera de piedras.**- Se utilizarán los afloramientos cercanos a las bocaminas. Actualmente no se utiliza.

Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto:

- La unidad minera cuenta con un polvorín construido en el nivel 5,050.
- Para el almacenamiento de combustible existen tres tanques con capacidades de 4,000 y 1000 galones de petróleo.
- Para el acceso a los diversos niveles subterráneos han sido construidos trochas internas que alcanzan hasta el nivel 5,310 msnm de 6,500 m de longitud, ancho promedio es de 5m.
- El Listado de Infraestructura se detalla en la Tabla 2-32 (Actualización del PCM U.M Chaquell).

Vivienda y servicios para el trabajador

La unidad minera Chaquell cuenta con 12 pabellones para vivienda de los trabajadores: Pabellón Amatista, Pabellón Fluorita, Pabellón Cuarzo y Pabellón Hematita), las características son: techo y paredes de calamina, interiormente presentan cielo raso de tripley al igual que las paredes, ventanas con marco de madera y puertas contraplacadas. Los ocho pabellones restantes son de madera machihembrada, prefabricada, piso de madera y techo de calamina.

Además cuenta con servicios higiénicos, con cuatro duchas y cuatro silos cada uno, de material noble y techo de calamina, una posta médica de madera prefabricada y dos comedores.

Fuerza laboral

La unidad minera Chaquell actualmente cuenta con 506 trabajadores de los cuales 364 son del área de producción, 76 del área de asesoramiento técnico y 27 de servicios, 7 administrativos, 25 para obras civiles y 7 para transportes y equipos.

4.3 CONDICIONES ACTUALES DEL SITIO DEL PROYECTO

Fisiografía.- El proyecto presenta un área con planicies, colinas y montañas elevadas cubiertas con nieves permanentes y temporales. En el siguiente cuadro se presentan las unidades morfológicas principales:

Unidades	Rasgos Importantes
Cumbres nevadas	Cerros: Quescapunco, Fuyasia, Aricoto, Sahuarque y Somuccasa
Apéndices Montañosos	Cerros: Tacsia, Panti, Jañopunta, Chuchupunta, Ojeccasa y Sillane
Cerros de Altitud Baja	Cerros: Ollicalla, Pallahuinto, Corupuna, Huactaña, Anasquima, Alcasane, Apacheta, Jeñua, Alejopunta, Alccaje, y otros.
Depresiones (Cuencas)	Fullchulna, quebrada Aricoto, quebrada Chuñuma, río chaquell y otros.

Geología.- En el área del proyecto afloran rocas sedimentarias de la formación Santa Rosa (Tm - sr) de composición andesítica y formación Volcánico Fullchulna (Tm - fu).- Se encuentra al SE del área y se diferencian dos unidades: los flujos lávicos y los domos. Cubriendo los afloramientos rocosos existen depósitos cuaternarios como: Depósito Bofedal, ubicado en la parte central del valle y está conformado por arcillas orgánicas y turba y Depósito Coluvial ubicados en todos los flancos de los cerros circundantes al valle, como cobertura parcial a los volcánicos Fullchulna y Santa Rosa; está conformado por graves gruesas a finas, arenas y bastante finos. Estructuralmente está conformada por tres sistemas de fallas locales influenciados por la falla Fullchulna.

Suelo.- Según la ubicación geográfica, los suelos están considerados dentro de las siguientes clases:

Leptosoles líticos - afloramientos rocosos. Son suelos muy superficiales desarrollados directamente de la roca dura.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”

Leptosoles dísticos – andosoles vítricos. Se ubican en los relieves abruptos con pendientes mayores a 60%, desarrollados a partir de materiales de diversa litología entre los que se encuentran materiales volcánicos. Presentan perfil AC, siendo el A muy delgado.

De acuerdo a su Capacidad de Uso Mayor, los suelos de la zona del proyecto se clasifican como Tierras de Protección (X) con limitaciones de suelo y erosión.

Sismicidad. La zona del proyecto se caracteriza por corresponder a una zona de sismicidad alta que está afectada por la actividad tectónica. Para el diseño de las estructuras se considera una aceleración máxima de 343.35 cm/seg² y un coeficiente sísmico de 0.35 g.

Clima. De acuerdo al mapa de distribución climática del Perú la unidad minera Chaquella se encuentra en la Zona de clima Tundra Seca de Alta Montaña (ETH).

La temperatura varía entre una mínima de - 18.2°C hasta una máxima de 32.1°C. La temperatura media es de 4.5°C. La precipitación total anual calculada es de 730 mm, de ésta la mayoría se presenta en forma de nieve o granizo.

Hidrología. La quebrada Fulchulna se forma de los deshielos de la vertiente oriental de los cerros Aricoto, Fuysia y Quiscapampa. En su trayecto atraviesa un bofedal existente en el valle, aguas abajo se une a la quebrada Yañiañi y forma la quebrada Chuañuma, conformando el río Molloco.

Hidrogeología. En el macizo Fuysia – Aricoto la escasa nieve aún permanente y la presencia de nieves temporales se encuentra en continuo proceso de deglaciación, generando la escorrentía superficial, esta es la única fuente de la infiltración que tiene lugar por las fracturas que presentan las rocas volcánicas de la formación Orcopampa. No se han encontrado acuíferos subterráneos.

Flora. Las especies encontradas, generalmente corresponden a comunidades de pastizales formadas por gramíneas, como las especies *Festuca* sp. y *Calamagrostis* sp. llamadas comúnmente “ichu”. En total se han encontrado 17 especies pertenecientes a 7 familias.

En la laguna Fulchulna se han establecido comunidades acuáticas emergentes, flotantes y sumergidas. La especie dominante es *Lilaeopsis andina* y en menor número la *Vermeria* sp.

Fauna. El número de especies en ecosistemas hidromorfos y acuáticos es mayor que en ecosistemas terrestres. Se han identificado 15 especies de aves pertenecientes a 10 familias, se encontraron además 11 especies de animales terrestres pertenecientes a 8 familias. En cuanto a la fauna acuática se encontraron 8 especies pertenecientes a 8 familias distintas.

Ambiente Socio-Económico y Cultural. Dentro del área de influencia directa solamente viven los trabajadores de la mina y en el área de influencia indirecta se encuentra el distrito de Choco. La comunidad más cercana es la comunidad de Miña, perteneciente al distrito de Choco.

Según el Censo de 2005 la población del distrito fue de 1 235 habitantes, cuenta con un Centro de Salud del Ministerio de Salud, que es atendido por un médico, una enfermera y un técnico. Tiene 11 centros educativos, tres para inicial y 8 para primaria. No existe en la zona educación secundaria y menos superior. La actividad económica principal es la agrícola, siendo los cultivos principales la alfalfa y el maíz.

4.4 ACTIVIDADES DE CIERRE

Cierre Temporal

De presentarse la suspensión temporal de las actividades mineras de la unidad minera “Chaquella”, CEDIMIN S.A.C. realizará las siguientes medidas:

- Colocación de avisos y señales de advertencia de zona de peligro
- Desenergización de áreas e instalaciones que no serán utilizadas
- Continuar con el tratamiento de aguas de mina y otros efluentes que continúen generándose
- Continuar con la ejecución del programa de monitoreo de las descargas de efluentes mineros a cuerpos receptores.
- Continuar con la ejecución del programa de mantenimiento periódico de los sistemas de drenaje pluvial (canales, cunetas y pozas) y de agua de minas.
- Continuar con la ejecución del mantenimiento periódico de los accesos existentes



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice Ministerio
de Minas

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

- Mantener el personal mínimo para las actividades de mantenimiento de los componentes e instalaciones, limpieza, vigilancia ambiental y de seguridad.
- Continuar con la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Cierre Progresivo

En esta etapa se cerrarán 15 bocaminas y 15 botaderos de desmonte

Desmantelamiento.- Se procederá al retiro de los rieles que sirven de vía de transporte para los carros mineros. Las líneas de agua serán desmanteladas y se retirarán de la zona, las líneas eléctricas se donarán a la comunidad, los contactos eléctricos serán desmantelados y retirados.

Todas las tuberías de agua serán desmanteladas y colocadas en un lugar apropiado para su disposición final. Las estructuras de vivienda serán desmanteladas, los residuos de construcción.

Cierre de Bocaminas.- La presente actualización no considera ningún cambio en el diseño de obras de cierre aprobado mediante R.D. N° 177-2009-MEM/AAM. A continuación se describe los tipos de Tapón proyectados:

Tapón Tipo I con drenaje y relleno. Es un tapón de concreto armado de espesor igual a 0.20 m con una zapata de ancho igual a 2/3 de la altura de la bocamina, con muro de mampostería de altura igual a 1/3 de la altura de la bocamina, se colocaran tuberías de HDPE, de diámetro según el caudal que se tenga. El exterior se rellenará con material de desmonte para darle la configuración de acuerdo a la topografía de la zona. (ver detalles de diseño Plano CSL-043500-I-40-01 del escrito N° 2234536).

Tapón Tipo IV (Muro hermético y relleno). Consiste de un tapón de concreto mampostería de piedra, trapezoidal, el espesor de la base será de 2/3 de la altura de la bocamina, el espesor superior será 1/8 de la altura, luego se colocará material de desmonte para impedir el paso de personas y animales, a la salida se le dará la configuración del terreno de la zona.

Cuadro N° 4: Bocaminas a cerrar en el Cierre Progresivo

N°	Bocamina	Nivel (msnm)	Coordenadas UTM		Actividades de Cierre proyectadas
			Norte	Este	
BM-2	Nazareno	4 980	8 288 461	812 191	Tapón tipo I, con drenaje y relleno. Cobertura Tipo I, para material generador de acidez, sin revegetación.
BM-3	Nazareno	5 030	8 288 852	811 415	Tapón tipo IV: Muro Hermético y relleno; Cobertura Tipo I, para material generador DAR/sin revegetación
BM-4	Española	5 060	8 288 662	811 248	Tapón tipo I, con drenaje y relleno. Cobertura Tipo I, para material generador de acidez, sin revegetación.
BM-5	Polvorín	5 050	8 289 138	811 221	
BM-6	Española	5 100	8 288 607	811 127	Tapón tipo IV: Muro Hermético y relleno Cobertura Tipo I, para material generador de acidez/ sin revegetación
BM-7	San Carlos	5 150c	8 288 559	810 905	
BM-8	Española	5 150sc	8 287 678	810 789	
BM-9	San Carlos	5 200	8 288 606	810 565	
BM-10	Española	5 225	8 288 442	810 737	
BM-11	San Carlos	5 250	8 288 572	810 470	
BM-12	Española	5 275	8 289 381	810 586	
BM-13	San Carlos	5 300	8 288 544	810 386	
BM-14	Española	5 325	8 288 334	810 502	Tapón tipo IV: Muro Hermético y relleno; Cobertura tipo II, no es generador de acidez.
BM-15	Lucia	5 260	8 288 854	810 533	
BM-16	Lucia	5 310	8 287 873	810 397	

Fuente: ACT. PCM UEA CHAQUELLE (JUN. 2012)

Cierre de Botaderos de desmonte.- Serán cerrados 15 Botaderos de Desmontes, de los cuales dos (02) Desmonteras Nivel 5100 y Nivel 5200 serán modificados por recrecimiento. Tienen proyectado trasladar los desmontes de los Niveles 5150sc, 5225, 5275 y 5300 hacia la plataforma del Depósito de Desmonte Nivel 5100, del mismo modo, los desmontes de los Niveles 5250, 5260 y 5310, serán trasladados hacia el Depósito de Desmonte Nivel 5200.

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas****Viceministerio
de Minas****"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"**

Para garantizar la estabilidad física, los taludes finales de las banquetas del depósito de desmonte Nivel 5100 y Nivel 5200 serán perfilado hasta lograr una pendiente de 1.50H:1.0V, sobre los cuales se ejecutaran los trabajos de cierre (ver diseño de recrecimiento Anexo 5.1).

Para garantizar la estabilidad geoquímica se utilizarán las siguientes coberturas:

Tipo I: Cobertura utilizada para los materiales que tienen potencial de generación de acidez. En caso de las desmonteras (Nivel 5050, 5060, 5150c, 4980) se colocará geotextil sobre el material del desmonte y sobre éste, la capa de material impermeable, luego se colocará una capa de material drenante y/o material granular de 0.20 m de espesor y finalmente una capa de 0.20 m de espesor de top soil sin revegetación.

Tipo II: Cobertura para material que no es generador de acidez. Se utilizará para los depósitos de desmonte (Nivel 5200, Nv. 5100) que no generarán drenaje ácido. Consiste en colocar una capa de 0.20 m un filtro drenante o un material granular sobre el material del desmonte y sobre este material se colocará una capa de 0.20 m de top soil sin revegetación.

Cobertura Tipo IV: Cobertura para material en menor contacto con materiales contaminantes. La disposición de la cobertura es de una capa conformada por material orgánico, para el sembrado de las especies a revegetar. Esta cobertura se aplicará a las áreas de campamento, oficinas, bocaminas, botaderos de desmonte a ser reubicados (Niveles: 5225, 5250, 5260, 5275, 5300, 5310, 5325, 5150 y 5030).

Cuadro N° 5: Botaderos de Desmontes - Cierre Progresivo

Código	Veta	Nivel	Coordenadas UTM WGS84		Área (m ²)	Volumen (m ³)	Situación	Actividades de cierre
			Norte	Este				
D-01	Nazareno	5030	8288791	811818	5609	10402	Cerrado	Reubicado a la desmontera Nv. 5100
D-02	Polvorín	5050	8289117	811231	372	413	Cerrado	Estabilización por banquetas Cobertura Tipo I, para material DAR /sin revegetación; canal coronación
D-03	Española	5060	8288608	811365	6990	31446	Falta cerrar	
D-04	Española	5100	8288617	811188	8969	38870	Operativo	Estabilización por banquetas Cobertura Tipo II
D-05	San Carlos	5150sc	8288609	810929	3463	6580	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5100
D-06	Española	5150c	8288780	810870	5762	14579	Operativo	Talud estable, no requiere obras Cobertura Tipo I
D-07	San Carlos	5200	8288608	810627	3130	6772	Por reubicar	Estabilización por banquetas Cobertura Tipo II
D-08	Española	5225	8288446	810775	3107	5037	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5100
D-09	San Carlos	5250	8288575	810511	3262	6201	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5200
D-10	Lucia	5260	8288854	810533	1438	3212	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5200
D-11	Española	5275	8288391	810622	3347	8375	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5100
D-12	San Carlos	5300	8288537	810407	1932	1515	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5100
D-13	Lucia	5310	8288875	810395	2754	2619	Por reubicar	Remoción a la desmontera Nv. 5200
D-14	Española	5325	8288370	810488	1602	1654	Cerrado	Reubicado a la desmontera Nv. 5100
D-15	Nazareno	4980	8288486	812270	17991	99868	Falta cerrar	Estabilización por banquetas Cobertura Tipo I

Estabilización hidrológica. Se colocarán canales de coronación en todos los depósitos de desmonte para evitar que el material de cobertura sea erosionado por la escorrentía superficial. Los diseños los presentó en el Anexo VI Planos del documento "Introducción al Levantamiento de Observaciones de la U.E.A. Chaquell".

Cierre Final

En esta etapa se ha considerado el cierre de 01 bocamina, 32 chimeneas, 01 botadero de desmonte, instalaciones de manejo de aguas, áreas de material de préstamo y otras



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de Minas

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

infraestructuras relacionadas con el proyecto. Se mantienen las mismas actividades de cierre aprobado, como sigue:

Desmantelamiento.- Se procederá al retiro de equipos móviles y fijos de las difere instalaciones de manejo de agua. Las líneas de agua serán desmanteladas y se retirarán de la zona, las líneas eléctricas, los contactos eléctricos serán desmantelados y retirados. Asimismo, todas las tuberías de agua serán desmanteladas y colocadas en un lugar apropiado para su disposición final; las estructuras de vivienda serán desmanteladas (Ver Cuadro 5-13 de APCM). Las infraestructuras relacionadas al proyecto que estarán sujetos a trabajos de desmantelamiento se muestra en la Tabla 5-11 de APCM.

Demolición, Recuperación y Disposición.- Se demolerán las oficinas, campamentos, comedores, almacenes, talleres, sub estaciones eléctricas, instalaciones de manejo de agua, así como las infraestructuras relacionadas al proyecto. La relación de las infraestructuras sujetos a al demolición se muestra en las Tablas 5-14, 5-15, 15-16 y 5-17 de APCM. El área demolida será reperfilada y posteriormente se colocará una capa de top soil de 0.20 m de espesor.

Cuadro N° 6: Estructuras para demolición.

N°	Descripción	Material			
		Col. Y/o vigas	Muros	Techo	Piso
1.0	Campamentos				
1.1	Hotel y comedor empleados	Madera	Madera	Calamina metálica	Madera
1.2	Hotelito	Madera	Madera/plancha metálica	Calamina metálica	Concreto simple
1.3	Lavandería	Madera	Ladrillo	Calamina metálica	Concreto armado
1.4	Campamento Proustita	Madera	Madera	Calamina metálica	Concreto simple
1.5	Campamento Hematina	Madera	Plancha metálica	Calamina metálica	Concreto simple
1.6	Hospital	Madera	Madera	Calamina metálica	Madera
1.7	Almacén de testigos	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Terreno natural
1.8	Sala de logueo	Madera	Madera	Calamina metálica	Concreto simple
1.9	Sala de conferencias	Concreto armado	Ladrillo	Calamina metálica	Concreto simple
1.10	Campamento Diamante	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Concreto simple
1.11	Comedor N° 2	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Madera
1.12	Carnicería N° 2	Madera	C° A°/Calamina metálica	Calamina metálica	Concreto Simple
1.13	Campamento Oro	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Concreto Simple
1.14	Campamento Rubí	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Concreto Simple
1.15	Tanque de gas	Madera	Malla metálica	Calamina metálica	Terreno natural
1.16	Campamento Blenda	Madera	Malla metálica	Calamina metálica	Concreto simple
1.17	Campamento Pirta	Madera	Plancha metálica/madera	Calamina metálica	Concreto simple
1.18	Tanque de agua	--	--	--	Concreto armado
1.19	Duchas y Serv. higiénicos	Madera	Ladrillo/calamina PVC	Calamina metálica	Concreto armado
1.20	Caseta Telefónica	Madera	Calamina metálica/madera	Calamina metálica	Concreto simple
1.21	Comedor-cocina	Madera	Plancha metálica/madera		Concreto armado
1.22	Módulo: Panadería	Madera	Adobe	Calamina metálica	Concreto simple
1.23	Módulo en construcción	Madera	Bloquetas de concreto	Plancha metálica	Concreto armado
1.24	Antiguo pozo séptico	Concreto armado	Concreto armado	--	Concreto armado
1.25	Nuevo pozo séptico	Concreto armado	Concreto armado	--	Concreto armado
1.26	Caseta de vigilancia	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Terreno natural
1.27	Almacén de viveres	Madera	Adobe	Calamina metálica	Concreto armado
1.28	Módulo almacén viveres	Madera	Adobe	Calamina metálica	Concreto armado
2.0	Mina				
2.1	Oficina mina	Madera	Madera	Calamina metálica	Concreto armado
2.2	Gruta Nazareno	--	Concreto simple	Concreto simple	Concreto simple
2.3	Antena de radio y TV	--	--	--	Concreto armado
2.4	Almacén de lubricantes	--	--	--	Concreto armado
2.5	Caseta interna	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Terreno natural

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas****Viceministerio
de Minas****“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”**

2.6	Almacén	Madera	Madera	Calamina metálica	Terreno natural
2.7	Campamento Amatista	Madera	Madera	Calamina metálica	Madera
2.8	Campamento Fluorita	Madera	Madera	Calamina metálica	Madera
2.9	Campamento Cuarzo	Madera	Calamina metálica/madera	Cal. met/madera	Madera
2.10	Tanque de gas	Madera	Malla metálica	Calamina metálica	Terreno natural
2.11	Tanque de agua potable	Fierro	Concreto armado	-.-	-.-
2.12	Reservorio de agua potable	-.-	Calamina metálica	Calamina metálica	Concreto armado
2.13	Depósito de leña	Madera	Calamina metálica	Calamina metálica	Concreto armado
2.14	Loza de calenta. de duchas	Madera	Malla Metálica/C°A°	-.-	Concreto armado
2.15	Carnicería N° 1	Concreto armado	Concreto armado	Ladrillo/calamina	Calamina metálica
2.16	Tanque de sedimentación y	-.-	Concreto armado	-.-	-.-
2.17	Inst. almacenato eléctrico	-.-	Malla metálica/ Calamina	-.-	Terreno natural
2.18	Módulo de equipo pesado	Madera	Calamina metálica/made	Calamina metálica	Terreno natural
2.19	Loza desechos domésticos	-.-	Malla metálica	-.-	Concreto armado
2.20	Cancha de fútbol	-.-	-.-	-.-	Bloques de piedra
2.21	Poza de sedimentación 1	-.-	-.-	-.-	Geosintéticos
2.22	Poza de sedimentación 2	-.-	-.-	-.-	Geosintéticos

Fuente: PCM aprobado 2009

Estabilidad Física y Geoquímica

Cierre de Bocamina (BM-1). Para el cierre de la bocamina del Nivel 4880 (Nazareno), se construirá un Tapón Tipo I, tapón con drenaje y relleno, y una cobertura Tipo I, para material generador de drenaje ácido/ sin revegetación.

Cierre de Chimeneas. Para el cierre de las 32 chimeneas se instalará viguetas prefabricadas de concreto armado apoyadas en roca firme, sobre estas viguetas se colocará el material de cobertura (relleno) Tipo IV.

Cuadro N° 7: Cierre de Chimeneas consideradas en el Cierre final

N°	Veta	Nivel	Coordenadas UTM WGS 84		Sección (mxm)	Obras de cierre
			Norte	Este		
CH-1	Nazareno	5 150	8 288 560	810 843	1.50x2.10	Tapa prefabricada de concreto armado (Tipo I) Cobertura Tipo IV/sin revegetación
CH-2	Nazareno	5 150	8 288 530	810 761	1.50x2.10	
CH-3	Nazareno	5 150	8 288 574	810 962	1.50x2.10	
CH-4	Nazareno	5 150	8 288 575	811 010	1.50x2.10	
CH-5	Nazareno	5 060	8 288 538	811 287	1.50x2.10	
CH-6	Nazareno	5 060	8 288 534	811 328	1.50x2.10	
CH-7	Nazareno	5 060	8 288 399	810 794	1.50x2.10	
CH-8	Nazareno	5 100	8 288 552	810 391	1.50x2.10	
CH-9	Nazareno	5 100	8 288 511	811 317	1.50x2.10	
CH-10	Nazareno	5 100	8 288 274	810 352	1.50x2.10	Tapa prefabricada de concreto armado (Tipo I) Cobertura Tipo IV, sin revegetación
CH-11	Carmen	5 325	8 288 305	810 493	1.50x2.10	
CH-12	San Carlos	5325	8 288 573	811 530	1.50x2.10	
CH-13	San Carlos	5300	8 288 571	811 153	1.50x2.10	
CH-14	San Carlos	5300	8 288 552	811 177	1.50x2.10	
CH-15	Española	5325	8 255 475	810 277	1.50x2.10	
CH-16	Española	5385	8 288 308	810 569	1.50x2.10	
CH-17	Ramal Española	5300	8 288 797	811 279	1.50x2.10	
CH-18	Juliana	5050	8 289 010	811 474	1.50x2.10	
CH-19	Liliana	5030	8 289 032	811 593	1.50x2.10	
CH-20	Liliana	5030	8 289 046	811 344	1.50x2.10	
CH-21	Angélica	5040	8 288 612	811 480	1.50x2.10	
CH-22	Ramal Crucero	5030	8 288 674	811 486	1.50x2.10	

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas****Viceministerio
de Minas**

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

CH-23	Ramal Española	5275	8 288 361	810 528	1.50x2.10
CH-24	Carmen	5225	8 288 433	810 719	1.50x2.10
CH-25	Nazareno 4	5110	8 288 484	810 893	
CH-26	Nazareno	5060	8 288 588	811 080	1.50x2.10
CH-27	Nazareno	5060	8 288 604	811 108	1.50x2.10
CH-28	Nazareno	5100	8 288 528	811 233	1.50x2.10
CH-29	Isabel	4980	8 288 469	811 695	1.50x2.10
CH-30	Chapi	4930	8 288 870	811 987	1.50x2.10
CH-31	Angélica maria	4930	8 288 940	812 244	1.50x2.10
CH-32	Yesenia	4930	8 289 029	812 248	1.50x2.10

Cierre de Botadero de Desmante.- La estabilización del botadero de desmante del nivel 4 880 consistirá en realizar trabajos necesarios para obtener un talud igual a 1.7H : 1V. (estabilización por método de banquetas).

Para la estabilización geoquímica del depósito se utilizará la Cobertura Tipo I (para material generador de drenaje ácido). Consiste en la colocación de geotextil sobre el material del desmante y sobre éste, una capa de 0.20 m de material impermeable, sobre esta capa se colocará una capa de material drenante de 0.20 m de espesor y finalmente una capa de 0.20 m de espesor de top soil.

Relleno Sanitario.- Se ha considerado como actividades de cierre relleno con material propio.

Estabilización hidrológica.

Ser colocarán canales de coronación en todos los depósitos de desmante para evitar que el material de cobertura sea erosionado por la escorrentía superficial.

Establecimiento de la Forma del Terreno

Las áreas donde se ubicaron las estructuras y edificaciones serán contorneadas con pendientes suaves y coberturados con materiales de préstamo y tierra vegetal para minimizar el impacto visual. Las bocaminas y chimeneas que serán cerrados con relleno, también serán conformadas para simular la topografía natural del terreno.

El camino de acceso principal y secundario dentro de la mina serán clausurados mediante la remoción del suelo de rodadura para soltar el suelo compactado y favorecer el drenaje e infiltración del agua. Asimismo, los caminos construidos con desmante de mina serán recontorneados de acuerdo a la topografía natural y cubiertos con suelo coluvial.

Revegetación

La zona del proyecto se ubica a una altitud superior a los 5000 msnm y las precipitaciones principalmente se presenta en forma de granizo (sólida), esta condición limita la revegetación de las áreas disturbadas por la actividad minera.

Rehabilitación de hábitat acuático.

Las labores de rehabilitación de hábitat acuáticos se realizarán en la quebrada Fullchulna; se iniciarán 3 m aguas arriba de la estación de monitoreo E-00, hasta 4 m aguas abajo de la estación de monitoreo E-02. Los trabajos se realizarán para prevenir la erosión y proteger el cauce y para disminuir el transporte de sedimentos ya que estos presenta altos contenidos de metales pesados como cobre y hierro.

Los trabajos consistirán en:

- Enrocado de las riberas con material de grava;
- Evitar el pastoreo, causante de la degradación de la cobertura vegetal.
- Control, vigilancia y mejora de la calidad de agua y la conservación de hábitat.
- Emplear tecnologías de depuración para prevenir la contaminación.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

“Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria”

Programas sociales.

Se ejecutarán programas sociales tendientes a disminuir el impacto del cierre de la Mina Chaquellé en las comunidades aledañas, conforme lo mencionado en el plan de cierre aprobado, que son:

Reconversión laboral.- Esta actividad tiene por objetivo principal mejorar las competencias y habilidades de la población que habita en el área de influencia, a fin de que puedan generar sus propios ingresos y reconvertir a los trabajadores mineros, que viven en el área de influencia de la unidad minera Chaquellé, en oficios distintos a la actividad minera. La duración de la capacitación será de tres meses y estará a cargo de un especialista socio ambiental.

Proyecto de mejoramiento de pastos, para lo cual se capacitará a los promotores comunales que están directamente involucrados en la producción alpaquera.

Programa de Capacitación y Educación Ambiental dirigidas especialmente al personal técnico y profesional.

Proyecto de Mejoramiento Genético y Manejo Ganadero Altoandino.- Trabaja directamente con los promotores comunales que estén directamente involucrados con la producción alpaquera.

4.5 MANTENIMIENTO Y MONITOREO

Mantenimiento.- en todos los casos la frecuencia de mantenimiento será por un periodo de 5 años después del cierre.

Estabilidad física.- Se realizarán visitas de campo en las que se identificarán las obras que necesiten mantenimiento. Las obras que se chequearán serán: bocaminas, canales de mampostería, zonas estabilizadas y de rellenos, letreros informativos y puntos de control topográfico. Si se detectaran fallas en las estructuras se procederá a su rehabilitación. La frecuencia dependerá de los informes de monitoreo del supervisor

Estabilidad Geoquímica.- Se inspeccionarán los puntos de monitoreo y donde sea necesario se realizará el mantenimiento respectivo (coberturas, revegetación). La frecuencia será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por un periodo de tres años.

Estabilidad hidrológica.- Se revisará la existencia de posibles fracturas en los canales de coronación canales internos, canales pie de talud, cajas colectoras y en las zanjas de drenaje. Si se encontrara fallas, estas serán remediadas inmediatamente.

Monitoreo.- La frecuencia del monitoreo será en forma semestral durante el primer año y anual a partir del segundo año después del cierre.

Estabilidad física. Se controlará los posibles asentamientos o desplazamientos horizontales de las estructuras mediante lecturas topográficas de puntos fijos.

Estabilidad geoquímica. Se tomarán muestras de agua de los puntos de monitoreo establecidos y se enviará a analizar en un laboratorio de análisis certificados. Los parámetros a analizar serán el pH, Conductividad Eléctrica, Sólidos totales en suspensión, Sólidos totales disueltos, Alcalinidad, Dureza, Cianuro total, Cianuro Wad y metales totales (sulfato, As, Cd, Ca, Fe, Pb, Hg y Zn). Las concentraciones serán comparadas con los parámetros del D.S. 002-2008-MINAM.

Estabilidad Hidrológica.- Se monitoreará el caudal del efluente del nivel 4 980 en la quebrada Fullchulna (punto E-2) y en la quebrada Aricoto (punto E-12).

4.6 CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTÍA

- **Cronograma:** Se indica que la etapa operativa del proyecto llegará a su fin en el año 2015. El cierre progresivo se ejecutará desde el año 2013 hasta el 2015; a partir del año 2016 se iniciará las actividades de cierre final, que se estima tendrán una duración de 02 años, es decir, hasta el año 2017. Concluidas las actividades de cierre se continuará con las actividades de mantenimiento y monitoreo post cierre por un periodo de cinco años. El cronograma detallado de las actividades de cierre progresivo, cierre final y post-cierre se presentan en el Anexo 7.3 del escrito N° 2204663.



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasVice ministerio
de Minas

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

- *El presupuesto:* Según el informe N° 165-2012-MEM-DGM-DTM/PCM del 25/10/2012, emitido por la Dirección General de Minería, los nuevos montos y cronograma a ser tomados se muestran en el siguiente cuadro:

Resumen de los Presupuestos de Cierre (Costos en US\$)

Item	DESCRIPCIÓN	PCM Aprobado	Actualización del PCM	
		Sin. IGV	Inc IGV	Periodo
a	Cierre Progresivo	2,335,250	2,399,544	
b	Cierre Final	854,882	1,038,212	2 años
c	Post Cierre	422,763	514,210	5 años
d	Costo Total del Cierre (a+b+c)	3,612,795	3,951,966	
e	Valor garantía total general (d-a)	1,277,645	1,552,422	
f	Garantía constituida, inc. IGV		1,019,261	
g	Saldo valor total de la garantía (e-f)		533,161	
	Fecha de referencia de los costos	SET. 2009	JUN. 2012	

Fuente: Informe N° 165-2012-MEM-DGM-DTM/PCM

- *El programa de constitución de garantías esta contenida en el informe N° 0009-2013-MEM-DGM-DTM/PCM del 25/01/2013, emitido por la Dirección General de Minería, que se transcribe en el cuadro siguiente.*

Monto de las garantías en US\$ Inc. IGV

Año	Parcial	Acumulada	Observaciones
2013		1,359,014.64	Constituida
2014	204,146.91	1,563,161.55	Por constituir

Fuente: Informe N° 0009-2013-MEM-DGM-DTM/PCM

V. CONCLUSIONES

1. Compañía de Exploraciones Desarrollo e Inversiones Mineras – CEDIMIN S.A.C., cumplió con los requisitos establecido en el artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, respecto a la solicitud de Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquellé".
2. La Dirección General de Minería, mediante el Informe N° 165-2012-MEM-DGM-DTM/PCM emitió opinión favorable sobre los aspectos económicos y financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquellé" y con el Informe N° 0009-2013-MEM-DGM-DTM/PCM dio conformidad el programa de constitución de garantías.

VI. RECOMENDACIONES

1. Aprobar la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquellé" presentado por Compañía de Exploraciones Desarrollo e Inversiones Mineras – CEDIMIN S.A.C.
2. CEDIMIN S.A.C. deberá cumplir con las acciones establecidas en el Informe N° 739-2009/MEM-AAM/CAH/MES/JRST y la enmendaduras contenidas en el Informe N° 1036-2009/MEM-AAM/MES/JRST/GPR y la actualización en el presente informe.
3. CEDIMIN S.A.C., al contar con reservas solo para 02 años debe cumplir con lo dispuesto en el artículo 30° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. 033-2005-EM.
4. Enviar copia del expediente de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquellé" y todos sus actuados, al OEFA para su conocimiento y fines de la fiscalización correspondiente.

Lima, 28 de enero de 2013

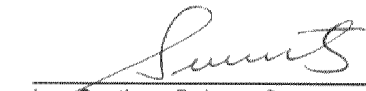


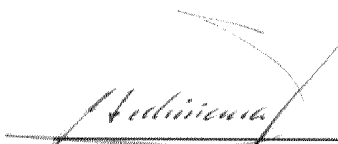
PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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


Ing. Santiago Dolores Camones
CIP N° 16212


Ing. Abad Bedriñana Ríos
CIP N° 25413


Abog. Lucio Rosales Montes
CAL N° 47817

Lima, 01 FEB. 2013

Visto el Informe N° 141 -2013-MEM-AAM/SDC/ABR/LRM de fecha 28 de enero de 2013 y estando de acuerdo con lo expresado, **EMÍTASE** la Resolución Directoral que apruebe la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquella", de conformidad al Artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. 033-2005-EM.- **Prosiga su trámite.-**




DR. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

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

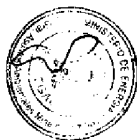
RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 038-2013-MEM/AAM

Lima, 01 FEB. 2013

Visto, el Informe N° 141-2013-MEM-AAM/SDC/ABR/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 "Chaquella" presentado por Compañía de Exploraciones Desarrollo e Inversiones Mineras – CEDIMIN S.A.C., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en los Informes N° 739-2009/MEM-AAM/CAH/MES/JRST y N° 1036-2009/MEM-AAM/MES/JRST/GPR, así como las acciones modificatorias en la presente Actualización del Plan de Cierre, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

ARTÍCULO 2°.- CEDIMIN S.A.C., deberá cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 0073-2012-MEM-DGM-DTM/PCM y en el Anexo N° 01 PCM emitida por la Dirección General de Minería.



ARTÍCULO 3°.- CEDIMIN S.A.C., deberá garantizar que la calidad de los efluentes que puedan producirse de los componentes mineros de la unidad minera "Chaquella" y los cuerpos receptores, se encuentre dentro de los Límites Máximos Permisibles LMPs y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs)

ARTÍCULO 4°.- La aprobación de la presente Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Chaquella" de CEDIMIN S.A.C., 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°.- Notifíquese a CEDIMIN S.A.C. y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados, al OEFA para los fines correspondientes. **Archívese.**


DR. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

