



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0128-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 10 de julio de 2023.

Visto, el **Informe N° 0320-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y proveído que anteceden y, estando de acuerdo con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho", presentada por Minera Chinalco Perú S.A.

Artículo 2°.- PRECISAR que, Minera Chinalco Perú S.A. está obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0320-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, 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 3°.- DISPONER que Minera Chinalco Perú S.A., cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe 0110-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG emitido por la Dirección General de Minería dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

Artículo 4°.- PRECISAR que la aprobación de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" de Minera Chinalco Perú S.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°.- ESTABLECER que la aprobación de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

Artículo 6°.- PRECISAR que la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad minera.

Artículo 7°.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del informe que la sustenta a la Dirección General de Minería (DGM), al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), para los fines correspondientes.

Regístrese y Notifíquese. –



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N° 0320-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para : **Ing. Alfredo Mamani Salinas**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Evaluación final de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" de Minera Chinalco Perú S.A.

Referencia : Escrito N° 3311960 (03.06.2022)

Fecha : 10 de julio de 2023.

Nos dirigimos a usted, en atención al escrito de la referencia, mediante el cual Minera Chinalco Perú S.A. (en adelante, Chinalco) presentó la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" (en adelante, **Tercera MPCM Toromocho**).

Sobre el particular, los suscritos formulamos el presente informe:

I. ANTECEDENTES

1.1 Instrumentos de gestión ambiental aprobados

- 1.1.1 Mediante Resolución Directoral N° 411-2010-MEM/AAM de fecha 14 de diciembre de 2010, sustentada en el Informe N° 1193-2010-MEM/AAM/EAF/RST/MES/JCV/WAL/PRR/CAG/GCM/YBC/CMC/ACHM, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación "Toromocho" (en adelante EIA Toromocho).
- 1.1.2 Mediante Resolución Directoral N° 434-2012-MEM/AAM de fecha 21 de diciembre de 2012, sustentada en el Informe N° 1517-2012-MEM-AAM/MES/MPC/RPP/LRM, se aprobó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" (en adelante, PCM Toromocho).
- 1.1.3 Mediante Resolución Directoral N° 068-2014-MEM-DGAAM de fecha 10 de febrero de 2012, sustentada en el Informe N° 153-2014-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/A, se otorgó la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio "Optimización del proceso de beneficio, implementación de la planta de extracción por solventes y electrodeposición de cobre del Proyecto Toromocho" (en adelante, en adelante ITS Toromocho).
- 1.1.4 Mediante Resolución Directoral N° 504-2015-MEM-DGAAM de fecha 29 de diciembre de 2015, sustentado en el Informe N° 1178-2015-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/A, se otorgó conformidad al Segundo ITS "Optimización para Ampliación de la Planta Concentradora Toromocho", con lo cual la tasa de procesamiento diaria aumentará de 117 200 TPD a 140 640 TPD" (en adelante, Segundo ITS Toromocho).
- 1.1.5 Mediante Resolución Directoral N° 183-2016/MEM-DGAAM de fecha 08 de junio de 2016, sustentada en el Informe N° 526-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, se aprobó la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" (en adelante, APCM Toromocho).
- 1.1.6 Mediante Resolución Directoral N° 115-2017-MEM/DGAAM de fecha 12 de abril de 2017, sustentada en el Informe N° 172-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, se aprobó la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" (en adelante, MPCM Toromocho).
- 1.1.7 Mediante Resolución Directoral N° 135-2019-MINEM/DGAAM de fecha 02 de agosto de

Página 1 de 29



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem





2019, sustentada el Informe N° 352-2019/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se aprobó la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" (en adelante, Segunda MPCM Toromocho).

- 1.1.8 Mediante Resolución Directoral N° 00083-2021-SENACE-PE/DEAR de fecha 06 de junio de 2021, sustentada en el Informe N° 00383-2021-SENACE-PE/DEAR, el SENACE aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado para el Proyecto de Expansión del Proyecto Toromocho a 170 000 TMD (en adelante, MEIA Toromocho).

1.2 Solicitud Actual

- 1.2.1 Mediante escrito N° 3311960 de fecha 06 de junio de 2022, Chinalco presentó la Tercera MPCM Toromocho, elaborada por Walsh Perú S.A., inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Planes de Cierre de Minas. Adjuntó el cargo de presentación virtual de la Tercera MPCM Toromocho a la Dirección Regional de Energía y Minas por el Gobierno Regional de Junín el 03 de junio de 2022.
- 1.2.2 Mediante Memo N° 00960-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 08 de junio de 2022, se solicitó a la Dirección General de Minería (en adelante, DGM) su opinión sobre los aspectos económicos y financieros de la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.3 A través del Memo N° 01736-2022/MINEM-DGM de fecha 03 de noviembre de 2022, la DGM remite su Informe N° 0628-2022/MINEM-DGM-DTM, en el cual se formulan observaciones a los aspectos económicos y financieros de la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.4 Mediante Auto Directoral 0008-2023/MINEM-DGAAM de fecha 12 de enero de 2023, sustentado en el Informe N° 0007-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se otorgó a Chinalco, el plazo de 10 días hábiles para que levante las observaciones formuladas a la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.5 Mediante escrito N° 3427144 de fecha 27 de enero de 2023, Chinalco, presentó solicitud ampliación del plazo otorgado mediante Auto Directoral N° 008-2023/MINEM-DGAAM, para presentar la subsanación de las observaciones formuladas a la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.6 Con Oficio N° 0044-2023/MINEM-DGAAM de fecha 31 de enero de 2023, se otorgó a Chinalco por única vez, la prórroga de diez (10) días hábiles al plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 008-2023/MINEM-DGAAM, a efectos de que cumpla con presentar la subsanación a las observaciones formuladas a la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.7 Con escrito N° 3448932 de fecha 15 de febrero de 2023, Chinalco, presentó la subsanación de observaciones formuladas a la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.8 A través de Memorando N° 00255-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 17 de febrero de 2023, se solicitó a la DGM su opinión definitiva sobre los aspectos económicos y financieros de la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.9 Mediante Memorando N° 00860-2023/MINEM-DGM de fecha 27 de abril de 2023, DGM remitió el Informe N° 0068-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, con el que requiere información complementaria para continuar con la evaluación correspondiente.
- 1.2.10 Con Oficio N° 329-2023/MINEM-DGAAM/DEAM de fecha 09 de mayo de 2023, se remitió a Chinalco el Informe N° 0068-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, otorgando un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que presente la información complementaria requerida en dicho informe.



- 1.2.11 Mediante escrito N° 3504625 de fecha 24 de mayo, Chinalco presentó a través del SEAL, información complementaria en atención al Informe N° 0068-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG.
- 1.2.12 A través de Memorando N° 00846-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 25 de febrero de 2023, se solicitó a la DGM su opinión definitiva sobre los aspectos económicos y financieros de la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.13 Mediante Memorando N° 01254-2023/MINEM-DGM de fecha 19 de junio de 2023, DGM remitió el Informe N° 0110-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, en el que concluye, luego de la evaluación realizada el levantamiento de observaciones presentada por Chinalco., sobre los aspectos económicos y financieros de la Tercera MPCM Toromocho, se consideran conforme.
- 1.2.14 Con escrito N° 3518663 de fecha 21 de junio de 2023, Chinalco, presentó información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la Tercera MPCM Toromocho.
- 1.2.15 Mediante Memorando N° 01371-2023/MINEM-DGM de fecha 05 de julio de 2023, DGM remitió el Informe N° 0116-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, con el que rectifica el error material del Informe N° 0110-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, respecto al Cuadro 01 (resumen de presupuesto de cierre).

II. BASE LEGAL

- 2.1 Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas.
- 2.2 Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas (en adelante, Reglamento para el Cierre de Minas).
- 2.3 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante TUO de LPAG).
- 2.4 Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM (en adelante, TUPA del MINEM).

III. RESUMEN DE LA TERCERA MPCM TOROMOCHO

3.1 Ubicación y acceso

La unidad minera "Toromocho" está ubicada en los distritos de Morococha y Yauli, provincia de Yauli, región Junín.

El acceso a la unidad minera "Toromocho" desde la ciudad de Lima, se realiza por la carretera Central (142 km) y por vía férrea (173 km); mediante el Ferrocarril Central (173 km).

3.2 Objetivo de la Tercera MPCM Toromocho

Incluir las actividades y medidas de cierre de los componentes modificados y/o incorporados, aprobados en la MEIA Toromocho¹.

3.3 Componentes de cierre de la Tercera MPCM Toromocho

Los componentes que comprende la Tercera MPCM Toromocho son los que se indican en el siguiente cuadro:

¹ Resolución Directoral N° 00083-2021-SENACE-PE/DEAR



Cuadro N° 1. Componentes de cierre de la Tercera MPCM Toromocho

Componentes de la UM Toromocho	Coordenadas UTM Sistema WGS 84		IGA (Aprobado)	Escenario de cierre	
	Este	Norte			
Mina					
1. Tajo Abierto ⁽¹⁾	375 588	8 716 565	EIA 2010 MEIA-2021	Final	
Instalaciones de Procesamientos					
2. Chancadora Primaria (Nuevo) - Planta	375 630	8 715 055	MEIA-2021	Final	
3. Planta Concentradora ⁽²⁾	375 282	8 709 540	EIA 2010, ITS 1, ITS 2 ITS 3 MEIA-2021	Final	
Instalaciones para el Manejo de Residuos					
4. Depósito de Relaves ⁽³⁾	376 600	8 711 094	EIA 2010 MEIA-2021	Final	
5. Depósito de Desmonte Oeste ⁽¹⁾	373 283	8 716 006	EIA 2010, MEIA-2021	Progresivo y final	
6. Depósito de Desmonte Este ⁽¹⁾	377 272	8 715 355	EIA 2010 MEIA-2021	Progresivo y final	
7. Depósito de Desmonte Valle Norte (Cantera de Roca Caliza) ⁽⁴⁾	375 729	8 712 233	EIA 2010, ITS 3, MEIA-2021	Absorbido por la presa de relaves	
Instalaciones para el manejo de aguas					
8. Sistema de Suministro de agua cruda ⁽⁵⁾	Inicio:	384 937	8 713 832	MEIA-2021	Final
	Final:	374 985	8 710 381		
9. Línea de conducción de agua (Ciudad Nueva Morococha)*	Inicio:	383 741	8 719 333	MEIA-2021	Final
	Final:	384 502	8 719 337		
10. Línea de conducción de agua (Manantial Santo Toribio)*	Inicio:	378 772	8 718 390	MEIA-2021	Final
	Final:	377 368	8 717 717		
Otras Infraestructuras Relacionada con Toromocho					
11. Depósito de Mineral de Baja Ley Este ⁽¹⁾	376 169	8 714 478	EIA 2010 MEIA-2021	Final	
12. Depósito de Mineral de Baja Ley Oeste ⁽¹⁾	374 632	8 715 065	EIA 2010, MEIA 2021	Final	
13. Depósito de lodos para la PTATK (*)(**)	377 141	8 718 035	EA 2007	Post Cierre	
14. Depósito de suelo orgánico N° 4 (Nuevo)	377 071	8 709 646	MEIA 2021	Final	
15. Polvorín (Nuevo)	376 623	8 716 134	MEIA 2021	Final	
16. Acceso principal (Nuevo)	Inicio:	377 760	8 717 128	MEIA 2021	Final
	Final:	375 775	8 713 543		
17. Grifo Mina (Nuevo)	375 632	8 715 681	MEIA 2021	Final	
Fuente: Minera Chinalco Perú S.A.					
<p>Nota: (1) La configuración del tajo Toromocho, los depósitos de desmonte y los depósitos de mineral de baja ley, considerada en el EIA- 2010, variarán debido a la modificación del plan de minado; es decir, los límites finales de estos componentes serán ampliados. (2) Incluye equipos en los procesos de molienda, flotación, espesamiento, filtrado y almacenamiento de concentrado, bombeo de relaves e instalaciones adicionales (instalaciones de para almacenamiento y preparación de reactivos, almacén de productos químicos, salas eléctricas, subestaciones unitarias, taller de mantenimiento eléctrico y almacén de equipos eléctricos); aprobados en la MEIA-2021 mediante R.D. 00083-2021-SENACE-PE-DEAR. (componentes aún no construidos). (3) Incluye la mejora tecnológica para la disposición de relaves, la cual consiste en un nuevo plan de disposición de relaves compuesto por dos (2) plantas de filtrado y ultraespesado, una planta de filtrado, todas con sus tuberías de relaves asociadas, una (1) nueva tubería de relaves de 22” y pozas auxiliares, sistema de bombeo de agua, presas auxiliares. (componentes aún no construidos). (4) Incluye la ampliación del Depósito de Desmonte Valle Norte (asociado a la Cantera de Roca Caliza) aprobada en la MEIA-2021 mediante R.D. 00083-2021-SENACE-PE-DEAR. Sin embargo, no se consideras medidas de cierre pues será absorbido por la presa de relaves. (5) Incluye la nueva tubería de impulsión de agua cruda y dos estaciones de bombeo, componentes aprobados en la MEIA-2021 mediante R.D. 00083-2021-SENACE-PE-DEAR. (componentes aún no construidos)</p> <p>(*) Estos componentes son considerados en la MEIA Toromocho como existentes, sin embargo, no fueron incluidos en los planes de cierre aprobados.</p> <p>(**) De acuerdo a lo estipulado en el Segundo Addendum al Contrato de Transferencia de las Concesiones Mineras que Conforman el Proyecto Toromocho, Chinalco asumió bajo su propio costo la operación, mantenimiento y cierre de la Planta de Tratamiento de Agua del Túnel Kingsmill. Para el cierre, se especificó la obligación de que en el Plan de Cierre del Proyecto Toromocho se incluyera el costo de operación a perpetuidad, esta obligación cesará si el aprovechamiento del agua proveniente de la Planta de Tratamiento de Agua del Túnel Kingsmill fuera otorgado a un tercero. Al finalizar la ejecución del Plan de Cierre del Proyecto Toromocho, Chinalco deberá transferir en propiedad la Planta de Tratamiento de Agua del Túnel Kingsmill a Activos Mineros.</p>					





3.4 Condiciones actuales del proyecto

Las condiciones actuales de la unidad minera se mantienen sin variación con respecto a lo descrito en la Segunda MPCM Toromocho, aprobada mediante Resolución Directoral N° 135-2019-MINEM-DGAAM.

3.5 Proceso de consulta

El proceso de consulta no involucra variación respecto a lo aprobado en la Segunda MPCM Toromocho, mediante Resolución Directoral N° 135-2019-MINEM-DGAAM, por tanto, son las mismas.

3.6 Actividades de cierre

3.6.1 Cierre temporal

Estabilidad física.- Se realizará las siguientes actividades:

- Inspección visual al tajo, depósitos de desmonte, depósitos de mineral de baja ley, depósito de Desmonte Valle Norte (asociado a la cantera de roca caliza) y al depósito de relaves. La frecuencia de esta inspección será mensual.
- Continuar con el monitoreo geotécnico del dique de la presa de relaves.
- De identificarse la necesidad de efectuar trabajos de mantenimiento, se procederá a programar y a la ejecución de estos trabajos.

Estabilidad geoquímica.- Se realizará el monitoreo de la calidad del agua del efluente de la planta de tratamiento de aguas del túnel Kingsmill.

Manejo de agua.- Se realizará las siguientes actividades:

- Control del manejo de agua de contacto de los depósitos de desmonte y planta concentradora.
- Mantenimiento de los canales de coronación y aliviadero del depósito de relaves y control del nivel de agua en la poza de sobrenadante, poza de agua recuperada y poza de filtración.
- Mantenimiento y limpieza de los canales de coronación del perímetro del depósito de relaves

Programas sociales.- Evaluar los logros alcanzados por el Programa de Desarrollo Sostenible.

3.6.2 Cierre progresivo

Los componentes que serán cerrados en este escenario de cierre son:

- Depósito de desmonte Oeste
- Depósito de desmonte Este

Estabilización física

- Depósito de desmonte Oeste y Este

La configuración geométrica final para la estabilización física del depósito de desmonte Oeste constará de taludes y banquetas. Los taludes tendrán una altura de 10 m y pendiente de 2H:1V, y banquetas de 7m de ancho.

Para el depósito de desmonte Este, los taludes tendrán una altura de 10 m y pendiente



de 2H:1V, las banquetas tendrán entre 5-7 m de ancho.

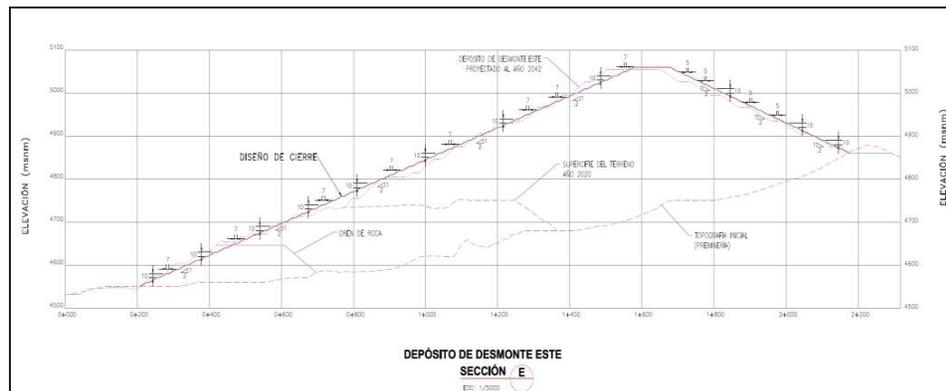
El talud global para ambos depósitos será de 2.5H:1V.

Cuadro N° 2. Estabilidad física - Depósito de desmote Oeste (sección A del Plano AC-05-01)



Fuente : Tercera MPCM Toromocho

Cuadro N° 3. Estabilidad física - Depósito de desmote Oeste (Sección E del Plano AC-06-01)



Fuente : Tercera MPCM Toromocho

Estabilización Geoquímica

- Depósito de desmote Oeste y Este

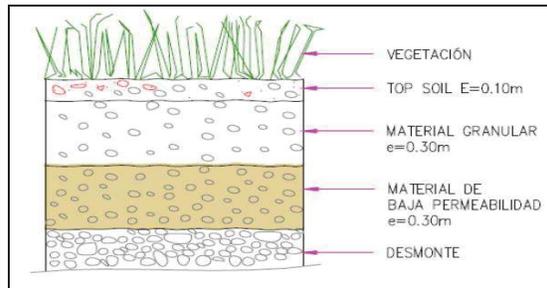
Las muestras de desmote del Tajo carecen, en su mayoría, de potencial de neutralización, por lo que se considera que estos depósitos serán generadores de drenaje ácido. En ese sentido, y a fin de limitar o restringir la presencia de oxígeno se ha determinado colocar una cobertura Tipo I sobre las superficies superiores y las banquetas del depósito de desmote Oeste y el depósito de desmote Este, de las zonas programadas para el Cierre Progresivo (aproximadamente un 80 % del total) y Cierre Final (20 % restante).

Cobertura tipo I, para material que genera acidez: La cobertura estará conformada por tres capas: una capa de 0,10 m de material con contenido orgánico sobre el cual se podrían realizar actividades de vegetación, 0,30 m de material granular y 0.30 de material de baja permeabilidad (arcilla).

La pendiente mínima será de 2 %, de forma tal de evitar erosión o formación de depresiones en la superficie y acumulaciones de agua.

En la siguiente figura se muestra las características de la cobertura tipo I.

Figura N° 1. Detalle de cobertura Tipo I



Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Estabilidad hidrológica

- Depósito de desmonte Oeste y Este

El cierre Progresivo para los depósitos de desmonte Oeste y Este se considera un sistema de manejo de aguas mediante canales sobre las banquetas y taludes, además de estructuras de descargas a los cursos de agua natural, los que abarcarán en un 80 % de las obras hidráulicas proyectadas

Revegetación

- Depósito de desmonte Oeste y Este

Se revegetará progresivamente parte del área de los depósitos de desmonte (80 %). En esta etapa, en total se revegetará un área de 338,53 ha.

Cuadro N° 4. Áreas de los Depósitos de Desmonte a Revegetar

Ítem	Componentes de Cierre de Minas	Especies recomendadas	Ha.	Tipo Cobertura
1	Depósito de Desmonte Oeste	Notrotriche sp, Stange walndae y Anthochloa lepidota	157,71	I
2	Depósito de Desmonte Este		180,82	I

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Programas sociales

Se mantienen los programas sociales establecidos en la Segunda MPCM Toromocho.

3.6.3 Cierre final

Los componentes que corresponden al escenario de cierre final se presentan en el Cuadro N° 1 del presente informe.

Desmantelamiento

MINA

- Tajo Abierto

Se desmantelarán y retirarán las instalaciones existentes dentro del tajo, tales como los equipos de bombeo instalados en los sumideros, estructuras metálicas de soporte,



tuberías móviles y fijas, instalaciones eléctricas, líneas de agua, bombas y materiales salvables, entre otros elementos.

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Las instalaciones de procesamiento incluyen: la chancadora primaria, sistema de fajas transportadoras, circuitos de molienda, circuitos de flotación, planta de filtrado, planta hidrometalurgia y la planta de extracción por solventes y electrodeposición (SX-EW). Se desarrollará las siguientes actividades:

- De ser el caso, previamente se limpiarán los diferentes elementos de la infraestructura y equipos.
- El agua procedente del enjuague de estas estructuras será recuperada y conducida a un depósito (reservorio) impermeabilizado a fin de evitar impactos negativos que pudiera ocasionar en el suelo. Luego serán tratadas de acuerdo a las características químicas resultantes. Al final del procedimiento de enjuague, el material de revestimiento del reservorio será retirado y eliminado por una EO-RS autorizada.
- Se desmantelarán los equipos y estructuras de estas instalaciones.
- Los escombros y restos de materiales serán limpiados y clasificados para ser reciclados. Serán trasladados al área de acopio establecida para las actividades del Plan de Cierre, para su posterior traslado y disposición final en un relleno autorizado.
- El desmontaje eléctrico será ejecutado en el siguiente orden: Conductor, Aisladores, Estructuras y Fundaciones.
- Retiro de instalaciones eléctricas y sanitarias.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

- Depósito de relaves

Se desmantelará el nuevo sistema de disposición de relaves filtrados y ultraespesados en el depósito de relaves de Tunshuruco que cuenta con las bombas de desplazamiento positivo (pd) Geho ubicadas en la planta concentradora Toromocho, la 3 planta de generación de relaves con 50 filtros prensa Diemme, así como las líneas de transporte y disposición de relaves. Asimismo, serán desmanteladas las estructuras y edificaciones asociadas.

- Depósito de desmonte Oeste y Este

Se retirará la señalización (letreros preventivos, restrictivos e informativos) utilizada durante la operación para la circulación de vehículos.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUAS

Las instalaciones de manejo de agua que serán desmanteladas son las siguientes: nueva tubería de abastecimiento de agua cruda, líneas de conducción de agua (ciudad Nueva Morococha y manantial Santo Toribio).

Demolición, recuperación y disposición

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Las actividades de demolición en las instalaciones de procesamiento se realizarán principalmente en las cimentaciones de las diferentes estructuras. los componentes en los

cuales se efectuarán actividades de demolición serán en la Chancadora Primaria, Chancadora Primaria (nuevo) planta, Sistema de Faja Transportadora Principal y el complejo de la Planta Concentradora que incluye la Planta SX-EW de Cobre, y los componentes incluidos en la MEIA-2021.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUAS

Se realizarán principalmente en las cimentaciones de las diferentes estructuras. Los componentes en los cuales se efectuarán actividades de demolición, carguío y eliminación de desmonte serán los siguientes: Nueva tubería de Abastecimiento de Agua Cruda y líneas de conducción de agua (Ciudad Nueva Morococha y Manantial Santo Toribio).

OTRAS INFRESTRUCTURAS RELACIONADAS

Las actividades de demolición se realizarán en las estructuras del Polvorín (Nuevo), los escombros generados por esta demolición serán dispuestos en el Depósito de Desmonte Este.

Estabilidad física

MINA

- Tajo Abierto

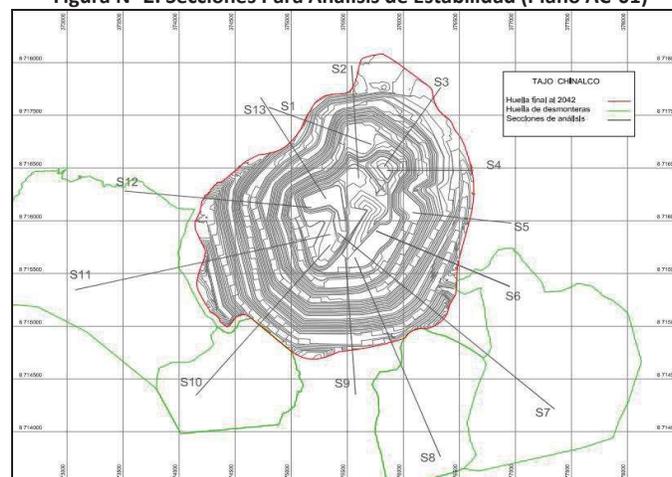
Chinalco realizó la evaluación de la Estabilidad Física en las condiciones de Cierre Final del tajo. En el Cuadro siguiente se presenta el resumen de los resultados de los análisis de estabilidad del Tajo.

Cuadro N° 5. Resultado Análisis Equilibrio Limite- Talud Global

Sección	Tipo de Análisis	Método	Fs- Estático	Fs-Pseudo
S-11	E. Limite	Spencer	1,31	1,00
S-12	E. Limite	Spencer	1,14	1,03
S-13	E. Limite	Spencer	1,32	1,06

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Figura N° 2. Secciones Para Análisis de Estabilidad (Plano AC-01)



Fuente: Estudio de Estabilidad Tajo y Desmontes (Anexo 5-3 de la Tercera MPCM Toromocho).

Los ángulos globales del tajo que garantizan la estabilidad física, se han separado por las siguientes regiones: Noreste 44°, Este 46°, ígnea sur 44°, sedimentos sur 34°, oeste inferior 42°, oeste superior 44°, noroeste 34°, relaves norte 14°, sedimentos lacustres sur



14°.

Como medidas de cierre de estabilidad física en el tajo, se construirá un cerco perimétrico de material estéril, con dimensiones de 8 302 m de longitud y 2 m de altura, a fin de evitar el ingreso de personas, animales y vehículos, y que estos puedan caer hacia el Tajo. El cerco será construido con material de desmote que se extraerá del tajo.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

- Depósito de relaves

Como medidas de cierre de estabilidad física, se realizará la nivelación y el perfilado de la superficie superior, conformando pendientes de 2 % como mínimo, con el objetivo de evitar zonas planas horizontales y/o depresiones y establecer condiciones adecuadas para los flujos de escorrentía superficial.

- Depósito de desmote Oeste y Este

Para la estabilidad física de los depósitos de desmote se consideran las mismas actividades descritas en el ítem 5.2.3.3.1 para el 20% del área de los depósitos de desmote

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

- Depósitos de mineral de baja ley (Este y Oeste)

En el año 16 los depósitos de mineral de baja ley serán removidos y procesados en la Planta, su actividad física de cierre será escarificado del terreno natural

- Depósito de lodos para la PTAK

Se han considerado tres dique de contorno a diferentes niveles, un dique perimetral, dique de refuerzo y dique interno cuyos taludes externos son 1.2H:1V, 3H:1V y 3H:1V y con anchos de 5m, máximo de 10 y 5m respectivamente.

Estabilidad geoquímica

Se han diseñado los siguientes tipos de cobertura para el cierre:

Cobertura tipo I, para material que genera acidez: La cobertura estará conformada por tres capas: una capa de 0,10 m de material con contenido orgánico sobre el cual se podrían realizar actividades de vegetación, una capa de material granular de 0,30 m, y 0,30 m de material de baja permeabilidad.

Cobertura tipo II, para material que no genera acidez: Consiste en la aplicación de una capa de 0,10 m de suelo con contenido orgánico directamente sobre el área. Este tipo de cobertura se aplica cuando el material es seco y no genera drenaje ácido.

Cobertura tipo III, para material del depósito de relaves: Capa de 50 cm (como mínimo) de una mezcla de relaves con cemento que hará las veces de capa impermeable a fin de evitar el ingreso de agua y oxígeno al cuerpo del depósito.

MINA

- Tajo

El tajo no requerirá de ningún tipo de cobertura. La estabilidad geoquímica se complementará colectando las aguas de contacto producidas dentro del tajo y en las áreas circundantes a este y derivarlas hacia la Planta de tratamiento de Agua del túnel



Kingsmill para su posterior tratamiento.

En el cuadro siguiente se presenta las características de las coberturas para los otros componentes del escenario de cierre final:

Cuadro N° 6. Características de Tipos de Coberturas para los componentes de cierre final de la tercera MPCM

Componentes/áreas	Tipos de Coberturas	Capas
Depósito de Desmonte Oeste y Este	Tipo I	Material con contenido orgánico (0,10 m) Material granular (0,30 m) Material de baja permeabilidad (0,30 m)
Áreas disturbadas (áreas de emplazamiento de los desmontes de baja ley y DSO4, acceso nuevo, polvorín, grifo nuevo)	Tipo II	Material con contenido orgánico (0,10 m)
Depósito de Relaves	Tipo III	Mezcla relave – cemento (0.5 m mínimo)
Dique de Relaves	Tipo II	Material con contenido orgánico (0,10 m)

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Estabilidad hidrológica

MINA

- Tajo

Para el manejo de las aguas de contacto en el tajo abierto, se propone el mismo concepto de manejo de agua propuesto en el PCM aprobado en el año 2012; compuesto por un sistema de estructuras de captación y recolección de aguas subterráneas y superficiales y un sistema de almacenamiento y desagüe bajo el túnel que se construirá para conectar el Tajo con el túnel Kingsmill.

Se han diseñado canales perimetrales en los diferentes niveles del tajo, los cuales realizarán la función de captación y descarga en una estructura tipo Colchon e mampostería.

Cuadro N° 7. Diseño Hidráulico de Tajo Abierto Tipo I

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Tajo Abierto	Tipo I	0,48	0,001	0,5082	0,014	0,9012	1	0,5	0,7

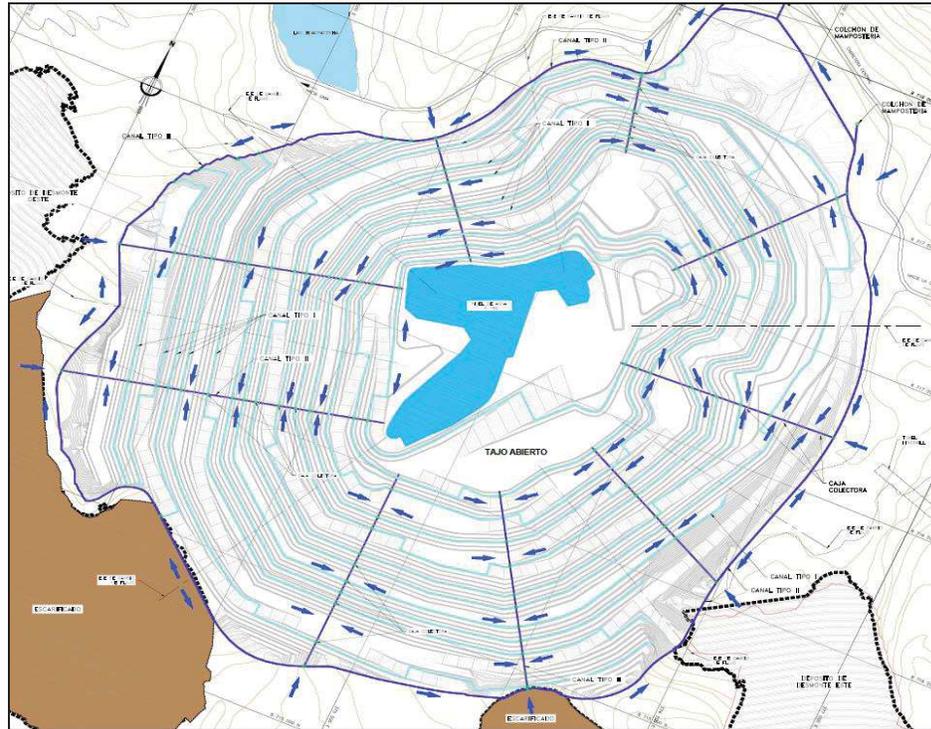
Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Cuadro N° 8. Diseño Hidráulico de Tajo Abierto Tipo II

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Tajo Abierto	Tipo II	0,4580	0,37	6,0956	0,022	10,4329	1	0,4	0,61

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

En la siguiente figura (Plano AC-18), se muestra la distribución del sistema de canales y estructuras de transición al cambio de sección y de entrega al punto de descarga.

Figura N° 3. Estabilidad hidrológica del Tajo Abierto (Plano AC-18 del Capítulo 5)


Fuente: Tercera MEIA Toromocho

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
- Depósito de relaves

El manejo de agua del depósito de relaves presenta estructuras hidráulicas en forma trasversal y longitudinal. Toda el agua colectada por estos canales será descargada sin tratamiento a la quebrada natural Tunshuruco, esto será realizado a través de una estructura de descarga para evitar el socavamiento en el terreno. En los siguientes cuadros se presenta los diseños hidráulicos:

Cuadro N° 9. Diseño Hidráulico – depósito de relave Tipo I

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de Relave	Tipo I	0,4770	0,001	0,5082	0,014	0,9012	1	0,5	0,7

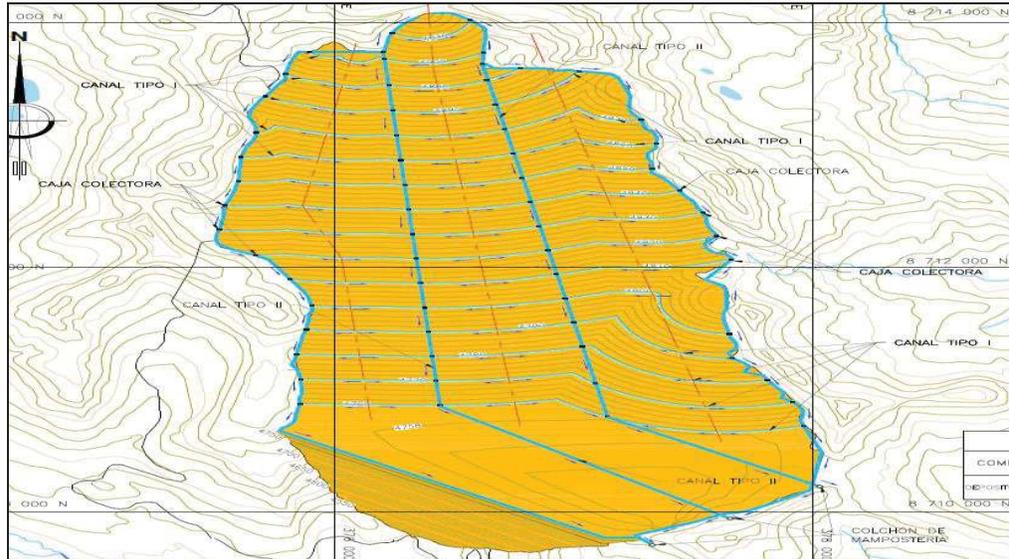
Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Cuadro N° 10. Diseño Hidráulico - depósito de relave Tipo II

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de Relave	Tipo II	0,4054	0,37	6,0270	0,022	9,8022	1	0,4	0,55

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

En la siguiente figura (AC-21), se presentan los detalles del manejo de agua al cierre del Depósito de Relaves

Figura N° 4. Estabilidad hidrológica del depósito de desmorte Oeste (Plano AC-21 del Capítulo 5)


Fuente: Tercera MEIA Toromocho

El sistema de colectores de agua de contacto se dirigirá hacia la Poza de Agua Recuperada existente, la cual se ubica aguas abajo del Dique de Relaves, en un área naturalmente baja, luego se dirigirá hacia la Poza de Filtración. Durante el post cierre el agua de baja calidad será enviada por gravedad hacia la Planta de Tratamiento de Agua del Túnel Kingsmill; una vez que estas mejoren la calidad podrán ser descargadas hacia el río Rumichaca.

- **Depósito de desmorte oeste**

Estas obras de derivación y drenaje de aguas superficiales consisten en canales transversales, longitudinales, cajas colectoras y estructuras de entrega a un curso de agua natural y otras que deben estar ubicadas y dimensionadas de tal manera que corrigen los cursos actuales de las aguas de escorrentía evitando problemas de erosión e inundación en caso de presentarse eventos hidrológicos extremos. Los parámetros hidráulicos de estos canales se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 11. Diseño Hidráulicas – Depósito de Desmorte Oeste Tipo I

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de Desmorte Oeste	Tipo I	0,4970	0,001	0,5101	0,014	0,9202	1	0,5	0,7

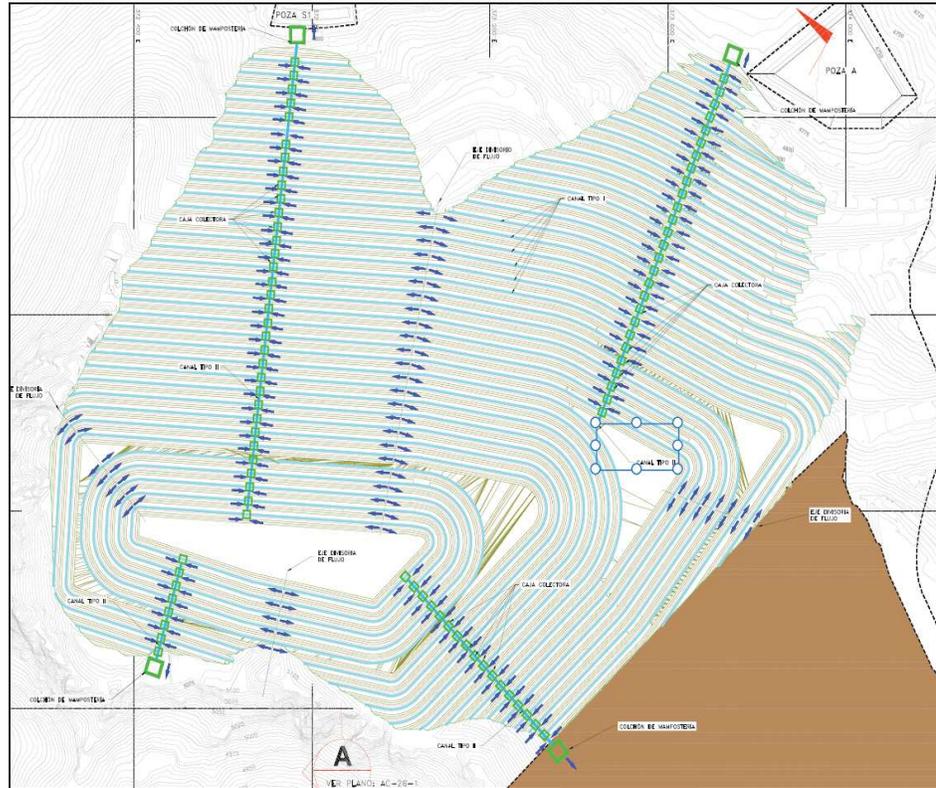
Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Cuadro N° 12. Diseño Hidráulicas – Depósito de Desmorte Oeste Tipo II

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de Desmorte Oeste	Tipo II	0,450	0,37	6,0956	0,022	10,4329	1	0,4	0,6

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

En la figura siguiente (Plano AC-22) se presenta el arreglo general de las instalaciones de manejo de agua

Figura N° 5. Estabilidad hidrológica del depósito de desmote Oeste (Plano AC-22 del Capítulo 5)


Fuente: Tercera MEIA Toromocho

- Depósito de desmote este

Los parámetros hidráulicos de estos canales se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 13. Diseño Hidráulicas – Depósito de Desmote Este Tipo I

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de Desmote Este	Tipo I	0,4992	0,001	0,5103	0,014	0,9222	1	0,5	0,7

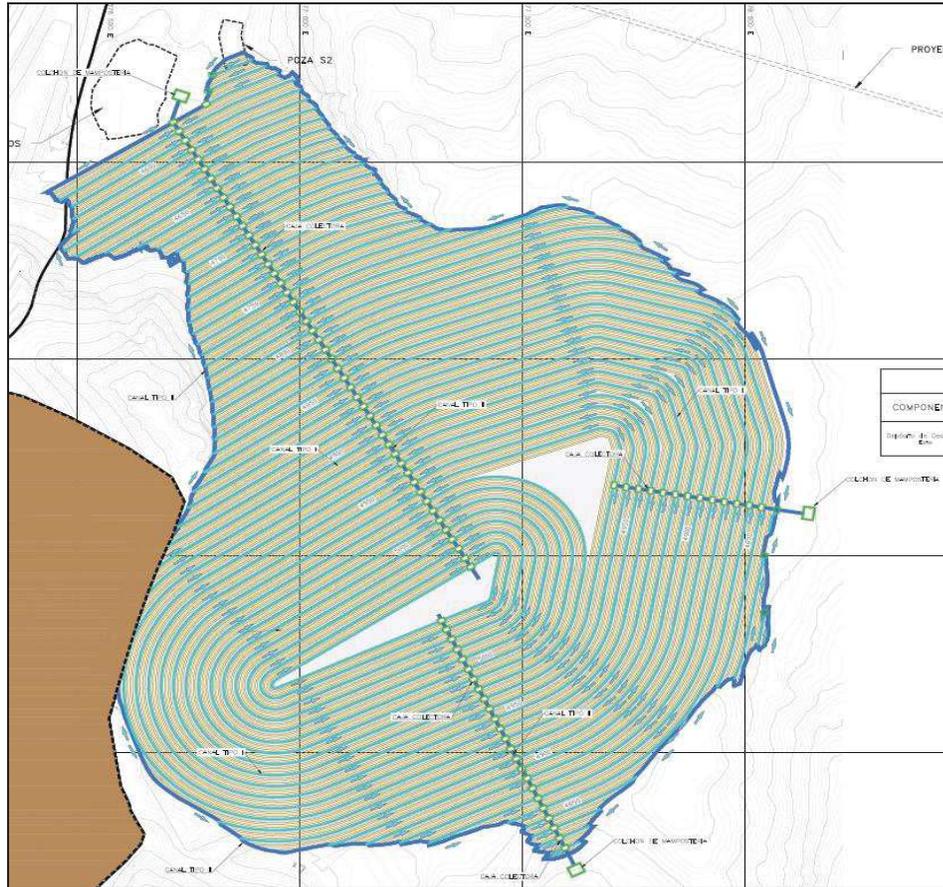
Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Cuadro N° 14. Diseño Hidráulicas – Depósito de Desmote Este Tipo II

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de Desmote Este	Tipo II	0,4965	0,37	6,1426	0,022	10,8751	1	0,4	0,7

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

En la figura siguiente (Plano AC-23) se presenta el arreglo general de las instalaciones de manejo de agua

Figura N° 6. Estabilidad hidrológica del depósito de desmonte Este (Plano AC-23 del Capítulo 5)


Fuente: Tercera MEIA Toromocho

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS
- Depósito de lodos de la PTAK

El sistema de drenaje superficial para estabilización hidráulica, está conformado por canales sobre las banquetas tipo I y taludes tipo II, además de estructuras de transición y estructuras de entrega en la parte inferior o de pie de talud. Los detalles de los diseños se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 15. Diseño Hidráulicas – Depósito de lodos PTAK, Tipo I

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de lodos PTAK	Tipo I	0,4281	0,001	0,5034	0,014	0,8534	1	0,5	0,7

Fuente: Tercera MEIA Toromocho (Anexo 5-15 del capítulo 5)

Cuadro N° 16. Diseño Hidráulicas – Depósito de lodos PTAK, Tipo II

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de lodos PTAK	Tipo II	0,4281	0,001	0,5034	0,014	0,8534	1	0,5	0,7

Fuente: Tercera MEIA Toromocho, (Anexo 5-15 del capítulo 5)

- Depósito de suelo orgánico N° 4 (Nuevo)

Los detalles de los diseños se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 17. Diseño Hidráulicas – Depósito de lodos PTATK, Tipo I

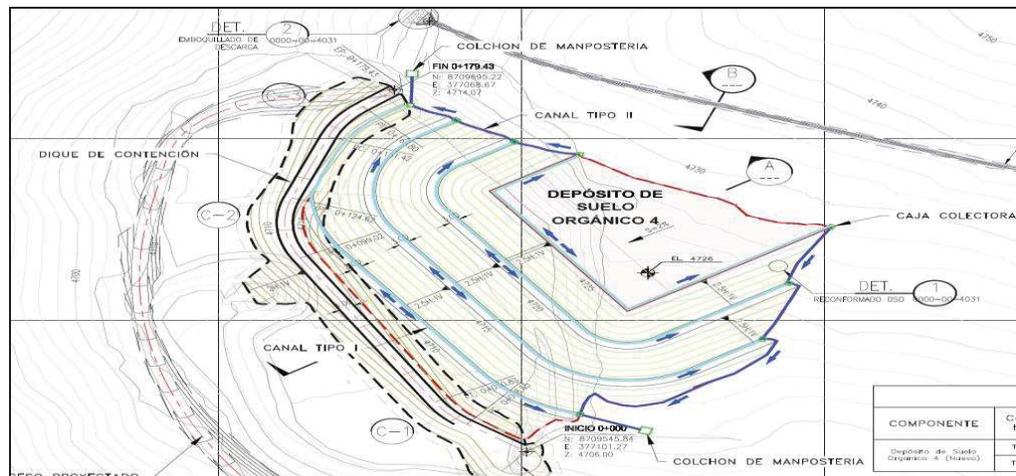
Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de suelo orgánico (nuevo)	Tipo I	0,2890	0,001	0,4870	0,014	0,7016	1	0,5	0,4

Fuente: Tercera MEIA Toromocho (Anexo 5-15 del capítulo 5)

Cuadro N° 18. Diseño Hidráulicas – Depósito de lodos PTATK, Tipo II

Componente	Canal tipo	Tirante y (m)	Pendiente	N° de Froude	Rugosidad	Velocidad v (m/s)	Talud	Base b (m)	Altura h (m)
Depósito de suelo orgánico (nuevo)	Tipo II	0,0785	0,370	5,2325	0,022	4,2569	1	0,4	0,5

Fuente: Tercera MEIA Toromocho, (Anexo 5-15 del capítulo 5)

Figura N° 7. Estabilidad hidrológica del depósito de desmonte Este (Plano AC-27 del Capítulo 5)

Revegetación

En el Cuadro siguiente se presentan las especies para revegetar en función de la altitud y la distribución natural de la especie, de los componentes materia de la presente Tercera MPCM.

Cuadro N° 19. Áreas a Revegetar – Cierre Final

Ítem	Componentes de Cierre de Minas	Especies recomendadas	Hectáreas	Tipo de Coberturas
Instalaciones de procesamiento				
1	Chancadora Primaria (nuevo)	Calamagrostis spp, Perezia pinnatifida, Festuca spp, Jarava spp, Senecio spinosus, Chuquiraga spinosa y Ephedra rupestris	3,43	II
2	Planta Concentradora		37,80	II
Instalaciones para el manejo de residuos sólidos				
3	Depósito de Relaves(Solo el Dique de Relaves)	Notrotriche sp, Stange walndae Anthochloa lepidota	37,04	II
4	Depósito de Desmonte Oeste		45,20	I
5	Depósito de Desmonte Este		39,43	I
Otras infraestructuras relacionadas				
6	Depósito de Mineral de baja ley Oeste emplazamiento)	Notrotriche sp, Stange walndae y Anthochloa lepidota	138,50	II
7	Depósito de Mineral de baja ley Este (área de emplazamiento)	Calamagrostis spp, Perezia pinnatifida, Festuca spp, Jarava spp, Senecio spinosus,	98,82	II



Ítem	Componentes de Cierre de Minas	Especies recomendadas	Hectáreas	Tipo de Coberturas
8	Depósito de Suelo Orgánico 4	Chuquiraga spinosa y Ephedra rupestris	1,07	II
9	Depósito de lodos para la PTATK	Notrotriche sp, Stange walndae y Anthochloa lepidota	4.5	II
10	Polvorín (Nuevo)	Notrotriche sp, Stange walndae y Anthochloa lepidota	0,11	II
11	Acceso principal (Nuevo)	Notrotriche sp, Stange walndae y Anthochloa lepidota	14,09	II
12	Grifo Mina (Nuevo)	Notrotriche sp, Stange walndae y Anthochloa lepidota	0.08	II

Fuente: Tercera MEIA Toromocho

Programas sociales

Se mantienen los programas sociales establecidos en la Segunda MPCM Toromocho.

3.7 Mantenimiento y monitoreo de cierre

3.7.1 Actividades de mantenimiento

Mantenimiento físico

- Tajo

- Mantenimiento de la berma perimétrica, para evitar el acceso del público, fauna silvestre o de animales domésticos al tajo Toromocho.
- Reparación de los sectores deteriorados por acciones antrópicas o por algún evento natural.
- Mantenimiento de los taludes del tajo que están en la vía de acceso que quedará habilitada hasta el portal del túnel de desagüe Toromocho. Esta actividad considera actividades de desquinche, si fuese necesario, en caso de presencia de rocas que tengan tendencia a desprendimientos.
- Limpieza, pintura y/o reposición de la señalización a colocarse en los accesos.

La frecuencia de mantenimiento será anual durante los 5 años del post cierre.

- Depósito de relaves

- En caso de deterioro producido por acciones antrópicas o por algún evento natural, se realizará la reparación superficial de los taludes del dique de relaves, diques auxiliares, y taludes de la poza de agua recuperada y dique de la poza de filtraciones.
- Mantenimiento de la instrumentación geotécnica (piezómetros e inclinómetros) instalados en el dique de relaves.
- Mantenimiento de la señalización preventiva.

La frecuencia de mantenimiento será anual durante los 5 años del post cierre.

- Depósitos de desmonte Oeste y Este

- De ser necesario, se realizará el sellado de las fisuras que podrían ser generadas por posibles asentamientos y que muestren un grado de inestabilidad significativo (se determinará en base al factor de seguridad calculado).
- Limpieza, pintura y/o reposición de la señalización a colocar en los accesos.





La frecuencia de mantenimiento será anual durante los 5 años del post cierre.

- **Instalaciones de manejo de aguas**

Inspección, reparación y limpieza de canales, cunetas u otras estructuras de drenaje a implementar en los componentes y que se quedarán en el mismo lugar luego del cierre. De preferencia la inspección y el mantenimiento se realizará antes de la temporada de lluvias y con frecuencia anual.

- **Otras infraestructuras relacionadas**

- Limpieza y pintura de la infraestructura que quedará en el área luego del cierre (caseta de guardianía).
- Mantenimiento y limpieza de los caminos de acceso hacia los componentes mineros que quedarán en el sitio luego del cierre (tajo, depósito de relave, depósitos de desmonte).

Mantenimiento geoquímico

- Inspección y el mantenimiento de los canales colectores, disipadores de energía, sedimentador, pórtico y túnel de desagüe "Toromocho" (el cual drenará el agua del tajo hacia el túnel Kingsmill).
- Inspección de las coberturas de los componentes. La finalidad será identificar las posibles pérdidas de suelos que deban ser repuestas. En el caso que se presenten precipitaciones extraordinarias, se realizará una evaluación del estado de las estructuras que conforman la protección de estos componentes.
- Para el caso de la cobertura del depósito de relaves, se realizarán inspecciones anuales para identificar la existencia de grietas que deban ser reparadas.

Mantenimiento hidrológico

- **Tajo**

- Inspección y mantenimiento de los canales colectores, disipadores de energía, sedimentador, pórtico y túnel de desagüe Toromocho

- **Depósito de relaves**

- Inspección y mantenimiento de los canales colectores, canales de coronación, pozas y sistema de derivación del agua hacia la PTATK.

- **Depósitos de desmonte Oeste y Este**

- Inspección, mantenimiento y limpieza de los canales de recolección, pozas y obras auxiliares

Se realizará en frecuencia anual durante los cinco años que dura el Post Cierre.

3.7.2 Actividades de monitoreo

Monitoreo de estabilidad física

El monitoreo geotécnico se realizará en el tajo Toromocho, depósito de relaves, depósito de desmonte Oeste y depósito de desmonte Este, mediante la lectura de la instrumentación geotécnica (inclinómetros) instalada en cada componente

El monitoreo geotécnico será realizado con una frecuencia trimestral el primer año y





semestral los cuatro años subsiguientes. Adicionalmente, cada seis meses se realizará una inspección integral al depósito de desmonte Oeste, depósito de desmonte Este y al depósito de relaves durante los primeros dos años, coincidiendo con las épocas de estiaje y de lluvias para evaluar su estabilidad éxito de revegetación y libre funcionamiento de canales de derivación.

Monitoreo de estabilidad geoquímica

Inspecciones semestrales al depósito de desmonte Oeste, depósito de desmonte Este y al depósito de relaves; para verificar el estado de conservación de las coberturas (existencia de grietas o fallas) de estos componentes a fin de planificar las actividades de mantenimiento.

Y monitoreo de agua superficial,

- Programa de monitoreo de calidad de agua

Cuadro N° 20. Estaciones de monitoreo de calidad de agua y efluente

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM WGS- 84		Descripción	Altitud (msnm)
	Este	Norte		
Calidad de agua superficial²				
R-9	382 120	8 710 367	Río Yauli, después de la ciudad de Yauli	4 091
R-1	374 879	8 709 627	Río Rumichaca, después de su confluencia con la quebrada Huaricancha	4 492
R-3	377 680	8 707 236	Río Rumichaca, antes de la bocatoma del canal Pomacocha	4 368
Y-1A (M- 4)	385 050	8 713 938	Río Yauli, 130 m aguas abajo del vertimiento PT-TK	4 004
Y-2 (M-5)	384 169	8 713 200	Río Yauli, 1 km aproximadamente, aguas arriba del vertimiento PT- TK (**)	4 012
PC-01*	376 293	8 709 390	Poza de Agua Recuperada del Depósito de Relaves	4 479
PC-02*	376 694	8 708 879	Poza de Filtraciones próxima al Depósito de Relaves	4 468
PC-A*	373 992	8 716 889	Poza A	4 757
PC-C*	376 773	8 716 492	Poza C	4 530
Efluente industrial³				
PT-TK	384 960	8 713 859	Aguas residuales industriales tratadas en la PTATK	4 017

* Las coordenadas son referenciales y corresponden al punto central de las pozas, estas serán ajustadas al momento del cierre para fijarlas en un punto de fácil acceso para el personal de monitoreo.
** Ubicado a esa distancia debido a la presencia del poblado Yauli

La frecuencia de monitoreo será trimestral para los 2 primeros años y semestral para los siguientes 3 años de monitoreo, dependiendo de los resultados obtenidos. En el caso, de los puntos de control Y-1A (M-4), Y-2 (M-5) y PT-TK de la PTATK, la frecuencia de monitoreo será mensual.

Monitoreo de calidad del aire

Para verificar alguna posible afectación a la población próxima a los componentes de cierre que quedarán en el sitio. Chinalco estableció cuatro (04) puntos de monitoreo, las

² Los parámetros han sido seleccionados considerando los estándares de calidad nacionales (D.S. N° 004-2017-MINAM) establecidos para la categoría 3.

³ Como valores de comparación se toman los parámetros establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM (Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero - Metalúrgicas); así como también, los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua (D.S. N° 004-2017-MINAM). Las concentraciones de vertimiento (LMP) que deberán cumplir cada efluente industrial se ha determinado en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para el área de estudio de Expansión de la Unidad Minera Toromocho a 170 000 tpd (MEIA-2021), aprobada por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) mediante Resolución Directoral N° 00083-2021-SENACE-PE/DEAR.



cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 21. Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Estaciones	Coordenadas UTM WGS-84		Descripción	Altitud (msnm)
	Este	Norte		
San José de Galera M-1	373 201	8 714 313	Ubicado a 900 m aproximadamente al suroeste del depósito de desmonte oeste.	4 776
Alpamina M-4	379 751	8 716 202	Ubicada a 300 m al Sur del campamento de Alpamina.	4 547
Pucará (M-10)	381 613	8 717 889	Centro poblado San Francisco Asís de Pucará, próximo a operaciones de UM Toromocho	4 413
Rumichaca M-3	375 553	8 709 027	Ubicada en la microcuenca Rumichaca, a 450 m aprox. al sur de la Planta Concentradora.	4 521

Los parámetros de acuerdo a lo señalado en:
 - R.M. N° 315-96-EM/VMM (Arsénico (As) enPM₁₀)
 - DS N° 003-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
 Fuente: Tercera MEIA Toromocho,

El monitoreo de calidad de aire tendrá una frecuencia semestral y se realizará durante cinco años. El monitoreo se realizará en la temporada seca y la temporada húmeda.

Monitoreo de manejo de aguas

Inspecciones para cada componente con el fin de asegurar que las estructuras (canales y cunetas) se encuentren óptimos para el manejo de aguas del tajo Toromocho, depósitos de desmonte y depósito de relaves.

Las inspecciones visuales se realizarán con el fin de prevenir ineficiencias en el diseño o por acciones naturales o antrópicas para su libre funcionamiento.

Monitoreo biológico

Se realizará mediante evaluaciones de las áreas revegetadas. Las áreas de suelo compactados se analizarán para verificar que se cumplen las condiciones de estabilidad esperadas. El monitoreo se realizará semestralmente verificando la estabilidad de las coberturas vegetales en las áreas revegetadas y el restablecimiento de la fauna silvestre asociada.

La ubicación de las estaciones de monitoreo de la revegetación en la etapa de Post Cierre se muestra en el Cuadro.

Cuadro N° 22. Ubicación referencial de las estaciones de monitoreo de la revegetación y ecosistemas de referencia

N°	Estaciones de monitoreo	Componente a monitorear / Unidad de vegetación	Ecosistema de referencia	Coordenadas WGS 84		Altitud (msnm)
				Este	Norte	
1	Ve-01	Planta concentradora	Césped altoandino	375 314	8 709 790	4 506
2	Ve-03	Depósito de Desmonte Oeste	Vegetación geliturbada	373 228	8 716 141	4 883
3	Ve-04	Depósito de Desmonte Este	Vegetación asociada a pedregales	377 424	8 715 414	4 682
4	Ve-06	Depósito de Mineral de Baja Ley Oeste	Vegetación geliturbada	374 748	8 715 093	4 754
5	Ve-07	Depósito de Mineral de Baja Ley Este	Vegetación geliturbada	376 169	8 714 553	4 789
6	Ve-10	Dique de depósito de relaves	Vegetación geliturbada	376 447	8 709 852	4 514
7	EM3	Vegetación geliturbada	NA	378 219	8 710 848	4 775
8	EM5	Césped altoandino	NA	377 343	8 707 428	4 408





N°	Estaciones de monitoreo	Componente a monitorear / Unidad de vegetación	Ecosistema de referencia	Coordenadas WGS 84		Altitud (msnm)
				Este	Norte	
9	EM7	Pajonal altoandino	NA	378 334	8 713 740	4 626
10	EM1	Vegetación asociada a pedregales	NA	376 812	8 717 264	4 517

Fuente: Tercera MEIA Toromocho.

Monitoreo de fauna terrestre

El monitoreo será semestral de la fauna silvestre (aves y mamíferos) en las estaciones de monitoreo de la revegetación. La ubicación de las estaciones de monitoreo de la fauna silvestre en la etapa de Post Cierre se muestra en el Cuadro siguiente.

Cuadro N° 23. Ubicación referencial de las estaciones de monitoreo de fauna silvestre (aves y mamíferos)

N°	Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS-84		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
1	A-01	375 314	8 709 790	4 506
2	A-02	375 520	8 711 549	4 766
3	A-06	374 748	8 715 093	4 754
4	A-07	376 169	8 714 553	4 789
5	A-08	373 460	8 717 584	4 630
6	A-09	373 578	8 717 600	4 631
7	A-10	376 447	8 709 852	4 514
8	A-11	373 228	8 716 141	4 883
9	A-12	377 424	8 715 414	4 682
10	EM3	378 219	8 710 848	4 775
11	EM5	377 343	8 707 428	4 408
12	EM7	378 334	8 713 740	4 626
13	EM1	376 812	8 717 264	4 517

Fuente: Tercera MEIA Toromocho.

En cuanto a monitoreo de vicuñas, se realizará un conteo anual en donde se registrará el número de individuos avistados, los indicios de la presencia de vicuñas se registrarán en coordenadas UTM; asimismo se anotarán las principales características de la zona del registro encontrado, tales como el tipo de hábitat y la formación vegetal, así como también la presencia de ganado e indicadores de sobrepastoreo en la zona. En el cuadro siguiente se presentan las unidades (áreas) de censo de vicuñas.

Cuadro N° 24. Unidades (áreas) de censo de vicuñas

Código unidad de censo	Nombre	Coordenadas UTM- WGS 84		Área (ha)	Altitud (msnm)
		Este	Norte		
1	Quebrada Viscas	374 778	8 720 631	900	4 680
5A	Quebrada Vicharrayoc	379 278	8 712 631	890	4 571
5B	Yuracmachay	378 278	8 711 631	230	4 675
5C	Quebrada Yanama	379 278	8 710 131	180	4 546
5D	Quebrada Chuyac	378 778	8 709 131	170	4 598
6	Quebrada Tunshuruco	376 778	8 711 631	910	4 517
6B	Cunyacc - Azulcancha	375 278	8 710 631	220	4 656
6C	Quebrada Rumichaca	377 778	8 708 131	260	4 538
7A	Mina Balcanes	374 278	8 712 631	570	4 630
8	Laguna San Antonio	375 278	8 719 131	350	4 688
9	Cajoncillo	377 278	8 715 631	330	4 640
9A	Laguna Buenaventura	375 278	8 715 131	680	4 778





Código unidad de censo	Nombre	Coordenadas UTM–WGS 84		Área (ha)	Altitud (msnm)
		Este	Norte		
10	Mina Santa Catalina	372 278	8 716 631	350	4 947
10A	Mina Santa Rita	373 778	8 716 631	170	4 804
11	Laguna Huacracocha	372 778	8 718 631	750	4 705
12	Quebrada Viscas	372 778	8 714 131	520	4 661
12A	San José de Galera	371 278	8 714 631	760	4 716

Fuente: Tercera MEIA Toromocho.

Monitoreo hidrobiológico

Cuadro N° 25. Estaciones de monitoreo de las comunidades hidrobiológicas

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM WGS-84		Descripción	Altitud (msnm)
	Este	Norte		
ROA	374 409	8 710 166	Río Rumichaca, aguas arriba de Huarmicocha (control)	4 515
R-1	374 879	8 709 627	Río Rumichaca, aguas arriba de Huarmicocha	4 492
R-3	377 680	8 707 236	Río Rumichaca, aguas debajo de la confluencia con la quebrada Tunshuruco	4 368

Fuente: Tercera MEIA Toromocho.

Monitoreo social

El Programa de Monitoreo Social se implementará un año posterior al cierre definitivo y proveerá los indicadores para que los procesos emprendidos sean vigilados y adoptados favorablemente por la población, priorizando el empleo, el ingreso y las estrategias alternativas de desarrollo local. Los indicadores que se tendrán en cuenta serán los siguientes programas: Programa de fortalecimiento y sostenibilidad a los proyectos de desarrollo local y Programa de Reinserción Laboral.

3.8 Cronograma, presupuesto y garantías

3.8.1 Cronograma⁴

- **Cierre Progresivo⁵** : Hasta- 2 048
- **Cierre final** : 2 049 - 2 050
- **Post cierre** : 2 051 - 2080

3.8.2 Presupuesto

De acuerdo al Informe N° 0116-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG el presupuesto en Dólares Americanos y sin IGV es el siguiente:

Cuadro N° 26. Resumen de presupuesto de cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc 18% IGV	Periodo (años)
Cierre progresivo	81 935 597.87	96 684 005.49	hasta 2048
Cierre final	111 488 012.95	131 555 855.28	2049 hasta 2050
Post cierre	82 542 944.64	97 400 674.68	2051 hasta 2080
Total cierre	275 966 555.46	325 640 535.44	

⁴ Se mantiene de lo aprobado en la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" (Resolución Directoral N° 135-2019-MINEM/DGAAM de fecha 02 de agosto de 2019).

⁵ Incluyendo el cierre de los pasivos ambientales mineros (Escorias de Huacracocha 340, 4889 y 4890) que serán cerrados en el año 2043 como cierre progresivo.



Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc 18% IGV	Periodo (años)
Monto total de la garantía		61 193 639.00	
Fecha de referencia de costos		2023	

3.8.3 Garantías

De acuerdo al Informe N° 0110-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG el resumen de garantías incluido se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 27. Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18% por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2023	61'193,639.00		Constituido
2024	7'408,188.00	68'601,826.79	Por constituir
2025	7'711,052.00	76'312,879.20	Por constituir
2026	8'036,408.00	84'349,287.22	Por constituir
2027	8'386,587.00	92'735,874.00	Por constituir
2028	8'764,263.00	101'500,137.00	Por constituir
2029	9'172,521.00	110'672,658.00	Por constituir
.	.	.	Por constituir
.	.	.	Por constituir
.	.	.	Por constituir
2048	53'958,009.00	495'074,080.00	Por constituir

IV. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

4.1 De la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM)

Observación 1.- El titular deberá actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta los cambios que realizará para absolver las observaciones siguientes y guardando la consistencia en todo el documento.

Respuesta.- El titular señala que procedió con la actualización del Resumen Ejecutivo y los capítulos correspondientes, considerando los componentes de cierre, acorde lo aprobado en la MEIA-2021.

Análisis.- De la revisión del Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, se verifica que el titular actualizó la información contenida, de acuerdo a la absolución de las observaciones. **ABSUELTA**

Capítulo 1: Introducción

Observación 2.- En el ítem 1.0 (Introducción), el titular indica que los alcances de la TMPCM Toromocho, es para adecuar a las modificaciones aprobadas en la MEIA Toromocho; asimismo, señala que la TMPCM presenta los siguientes alcances: información actualizada de los componentes y de las medidas y/o presupuesto de cierre debido a la actualización de los componentes. Por lo que, el titular deberá precisar en el numeral 1.5 de manera clara los objetivos de la TMPCM de la unidad minera Toromocho; asimismo, estos objetivos deberán estar acorde a los descrito en los capítulos 1 (Introducción), 2 (Componentes de cierre), 5 (Actividades de cierre) y 6 (Mantenimiento y monitoreo post cierre).

Respuesta.- El titular señala que en el ítem 1.5 precisa que el objetivo de la Tercera MPCM es delinear una estrategia para el cierre de los componentes modificados y/o incorporados,



aprobados en la MEIA-2021, a fin de establecer las actividades para el cierre temporal, progresivo, final y post cierre al término y/o cese de las operaciones dichos componentes.

Análisis.- Se verifica que en el ítem 1.5 del capítulo 1, el titular precisa que el objetivo de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la UM Toromocho es delinear una estrategia para el cierre de los componentes modificados y/o incorporados, aprobados en la MEIA-2021; asimismo, se verifica que en el capítulo 2 describe las modificaciones y aprobación de componentes aprobados en la MEIA-2021, en el capítulo 5 describe las actividades de cierre de los componentes de dichos componentes, en el Capítulo 6, presenta las actividades de mantenimientos y monitoreo de los componentes materia de modificación de PCM, finalmente es incluido dichas modificaciones en el cronograma presupuesto y garantía (Capítulo 7). **ABSUELTA**

Capítulo 2: Componentes de Cierre

Observación 2.- En el Capítulo 2 (Componentes de cierre), el titular deberá considerar únicamente los componentes que son materia de la presente TMPCM, para lo cual deberá considerar en presentar un cuadro de componentes modificados/nuevos a incluir en la presente TMPCM, con sus coordenadas (UTM, WGS 84- zona) de ubicación, instrumentos de gestión ambiental; asimismo, incluir la descripción de cada componente según lo aprobado en la MEIA Toromocho.

Respuesta.- El titular señala que el Capítulo 2 solo se está considerando los componentes que formaron parte de la MEIA-2021. Asimismo, que presenta el Cuadro 2-1 con la descripción de los componentes aprobados en la MEIA-2021, y en el Cuadro 2-2 presenta la lista de los componentes de cierre que forman parte de la Tercera Modificación del Plan de Cierre, con sus coordenadas (UTM, WGS 84- zona) y sus correspondientes instrumentos de gestión ambiental.

Análisis.- Se verifica que el Capítulo 2, el titular describe solo componentes materia de la presente Tercera MPCM, dichos componentes corresponden a los que fueron modificados y aprobados en la MEIA-2021. **ABSUELTA**

Observación 3.- En el ítem 2.3.2.1 (Depósitos de desmonte de mina (oeste y sureste)):

a) El titular deberá incorporar la altura que alcanzará cada botadero con sus respectivas pendientes que garantizarán su estabilidad física.

Respuesta.- El titular señala que en el Cuadro 2-35 se presenta la configuración geométrica de los depósitos de desmonte que incluye las alturas y las pendientes, las mismas que garantizan la estabilidad física. Asimismo, que en el Anexo 2-2- se presenta el Análisis de Estabilidad de los Depósitos de Desmonte.

Análisis.- Se verifica que el titular en el Cuadro 2-35 presenta la configuración geométrica de los depósitos de desmonte Oeste y Este; asimismo, de los depósitos de mineral de baja ley Oeste y Este. **ABSUELTA**

b) El titular refiere que los depósitos de desmonte se conforman de rocas ígneas intrusivas principalmente granodioritas y dioritas y sedimentarias como calcitas/dolomitas y que alcanzarán pendientes generales de 2,5 H: 1 V (21,8°), serán apilados en capas de 30 m, el pie de cada capa tendrá entre 3 % y 5 % de gradiente a un lado de la instalación, con la finalidad de facilitar el drenaje. Con lo indicado, el titular está generalizando que las características y propiedades físico mecánicas en los diferentes tipos de rocas (granodioritas, dioritas y sedimentarias calcitas y dolomitas) son las mismas, como las pendientes. Por tanto, el titular deberá aclarar lo indicado y/o sustentar las pendientes para cada uno de los depósitos de desmontes; asimismo, precisar si será apilados en bancos de 30 m o capas de 30 m.





Respuesta.- El titular señala que el Cuadro 2-35 se presenta las principales características geométricas de cada uno de los depósitos de desmonte en su configuración final. Asimismo, se precisa que el apilamiento será mediante bancos.

Análisis.- Se verifica que el titular, en el Cuadro 2-25 presentó para los componentes depósitos de desmonte Oeste y Este; depósitos de mineral de baja ley Oeste y Este, los ángulos máximo de talud (talud de banco e interbanco); asimismo, la altura máxima de banco y la altura máxima de apilamiento total. **ABSUELTA**

Observación 4.- En el ítem 2.3.2.4 (Depósito de Desmonte Valle Norte - Cantera de roca caliza), el titular indica que el área propuesta en la MEIA Toromocho es de 14,39 ha, según se detalla en el Cuadro 2-27 (Comparación de Áreas de los Depósitos de Desmonte); sin embargo, de acuerdo a la MEIA Toromocho, el área propuesta del DD Valle Norte es de 14,9 ha. Al respecto, el titular deberá corregir la incongruencia advertida según lo aprobado en IGA preventivo.

Respuesta.- El titular señala que los Cuadros 2-42 y 2-43 presenta la comparación del área y la altura del depósito Valle Norte aprobado en el ITS-3 y en la MEIA-2021. Asimismo, precisa que en la MEIA-2021 el área propuesta para el depósito de desmonte Valle Norte es de 14,39 ha.

Análisis.- El titular precisa que según la MEIA-2021, el área aprobada para el componente "Depósito de Desmonte Valle Norte" es de 14,39 ha, por lo que ha actualizado el Cuadro 2-42 (Comparación de Áreas de los Depósitos de Desmonte). **ABSUELTA**

Capítulo 5: Actividades de Cierre

Observación 5.- En el Capítulo 5 (Actividades de cierre), el titular deberá considerar únicamente la descripción de las actividades de cierre para los componentes modificados/nuevos a incluir en la presente TMPCM; asimismo, incluir un cuadro con los componentes materia de la TMPCM, considerando sus coordenadas (UTM, WGS 84- zona) de ubicación y escenario de cierre.

Respuesta.- El titular señala que, en atención a la observación, en el Capítulo 5 (Actividades de Cierre), considera solo el cierre de los componentes aprobados en la MEIA-2021; asimismo, señala que en el Cuadro 5-1 se presenta la lista de los componentes de cierre incluidos en la Tercera Modificación del Plan de Cierre.

Análisis.- De la revisión del Capítulo 5 (Actividades de cierre), se verifica que el titular consideró solo los componentes que son materia de la presente Tercera MPCM. Respecto a las coordenadas de ubicación de los componentes estas son consignadas en el Cuadro Cuadro 2-2 (Componentes de la Tercera Modificación de Plan de Cierre de Minas (2022)). **ABSUELTA**

Observación 6.- En el Cuadro 5-3 (Componentes de cierre progresivo) del ítem 5.2 (Cierre progresivo) y Cuadro 5-28 (Componentes de cierre) del ítem 5.3 (Cierre final), el titular deberá incluir cuadros resumen de componentes materia de la presente TMPCM, describiendo en forma clara y concisa las actividades y medidas de cierre aprobadas a la fecha, y resaltar las actividades y medidas de cierre que propone cambiar, modificar o mejorar en la presente TMPCM Toromocho, describiéndolas en forma breve y clara, para cada uno de los componentes.

Respuesta. – El titular señala que en el Cuadro 5-3, se presentan los componentes de cierre progresivo y el Cuadro 5-4, el resumen de actividades de Cierre Progresivo. Asimismo, que el Cuadro 5-23, se presentan los Componentes de Cierre Final y el Cuadro 5-24 se presenta el resumen de actividades de Cierre Final.

Análisis.- Se verificó que el titular, incluyó el Cuadro 5-4, presentando en ello el resumen de actividades de cierre de componentes de la Tercera MPCM para escenario de cierre progresivo,





donde en ello compara con las actividades de cierre aprobadas y propuesta en la presente Tercera MPCM; asimismo, en el Cuadro 2-24, presenta para los componentes del escenario de cierre final. **ABSUELTA**

Observación 7.- Respecto al ítem 5.2.4.1 (Criterios utilizados para definir la estabilidad física), no hay coherencia entre lo mostrado en la Figura 5-9 (Detalle de cobertura Tipo I) y lo descrito en el ítem 5.2.4.2 (TIPO I: Para material que genera acidez). Al respecto, el titular deberá aclarar y/o corregir donde corresponda.

Respuesta.- El titular señala haber corregido la descripción de la cobertura Tipo I, acorde a la Figura 5-2.

Análisis.- De la revisión del ítem 5.2.4.2 (Tipo I: Para material que genera acidez), se verifica que la descripción del tipo de cobertura concuerda con lo representado en el figura 5-2. **ABSUELTA**

Observación 8.- En los cuadros 5-20 (Áreas de los Depósitos de Desmonte a Revegetar) del ítem 5.2 (Cierre progresivo) y 5-51 (Áreas a Revegetar – Cierre Final (Determinar las Hectáreas y el Volumen de Materiales de Cobertura del Tajo)) del ítem 5.3 (Cierre final), el titular deberá incluir una columna, indicando el tipo de cobertura a utilizar por cada componente.

Respuesta.- El titular señala que en el Cuadro 5-15⁶ Áreas a Revegetar para el Cierre Progresivo y el Cuadro 5-45⁷ Áreas a Revegetar para el Cierre Final, considerando las áreas, especies y tipo de cobertura, por cada componente. Asimismo, en el Cuadro 5-35 se presenta los requerimientos de cobertura y disponibilidad de material.

Análisis.- El titular cumple con lo solicitado, por lo que en el Cuadro 5-15 presenta las áreas de los Depósitos de Desmonte a Revegetar, las especies a utilizar para el escenario de cierre progresivo; y en el Cuadro 5-45 presenta para los componentes del escenario de cierre final. **ABSUELTA**

Capítulo 7: Cronograma Presupuesto y Garantías

Observación 9.- De acuerdo a la SMPACM Toromocho, los escenarios de cierre están conformados de la siguiente manera: Cierre progresivo hasta el 2048; Cierre final del 2049 al 2050; y, Post cierre del 2051 al 2080. Sin embargo, en la presente TMPCM, el titular en el ítem 7.1.1 (Cronograma para el cierre progresivo), señala que las actividades de cierre progresivo se ejecutarán principalmente en los últimos seis (06) años de vida útil, entre los años 20 y 25; en el ítem 7.1.2 (Cronograma para el cierre final), señala que las actividades de cierre final se inicia luego de cumplida la vida útil de la unidad minera, y en el ítem 7.1.3 (Cronograma para el mantenimiento y monitoreo de post cierre), señala que se realizará a partir de la culminación de las actividades de cierre progresivo. Por tanto, el titular deberá corregir y/o actualizar el cronograma contenido en los cuadros 7-1, 7-2 y 7-3 de manera tal que guarde correspondencia con la SMPCM y los IGAs preventivos de la unidad minera Toromocho. Asimismo, deberá precisar los componentes a cerrar durante el escenario de cierre progresivo y durante el cierre final indicando la fecha de inicio y termino del cierre para cada componente materia de la presente TMPCM.

Respuesta.- El titular señala haber actualizado el Cuadro 7-1 Cronograma Físico del Cierre Progresivo, Cuadro 7-2 Cronograma Físico del Cierre Final, Cuadro 7-3 Cronograma Físico del Post Cierre, considerando las fechas de inicio y termino del cierre para cada componente de la UM.

Análisis.- De la revisión del Capítulo 7 (Cronograma, presupuesto y garantía financiera), se verifica

⁶ Antes denominado Cuadro 5-20

⁷ Antes denominado Cuadro 5-51



que Chinalco precisó el periodo (en años) de cierre para cada escenario, por lo que, el cierre progresivo se ejecutará principalmente en los últimos seis (06) años de vida útil, entre los años 2043 y 2048, incluyendo el cierre de los pasivos ambientales mineros (Escorias de Huacracocha 340, 4889 y 4890) que serán cerrados en el año 2043 como cierre progresivo. El cierre final, será de dos (02) años, correspondiendo los años 2049 y 2050, y el Post cierre, será de cinco (5) años, correspondiendo los años 2051 al 2055. Además, la Planta de Tratamiento de Agua del Túnel Kingsmill, considera que la operación será perpetuidad, pero para efectos de este Plan de Cierre y el cálculo de la garantía financiera se ha considerado un periodo de 30 años durante el post cierre, correspondiendo los años 2051 al 2080. Asimismo, se verificó que actualizó los Cuadros 7-1, 7-2 y 7-3. **ABSUELTA**

4.2 De la Dirección General de Minería (DGM)

Mediante Informe N° 0110-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, la DGM concluye que de acuerdo a la evaluación realizada a los aspectos económicos y financieros de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho", se consideran conformes. Dicho documento, es adjuntado al presente informe. Y, mediante Informe N° 0116-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, rectifica el error material del Informe N° 0110-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, respecto al Cuadro 01 (resumen de presupuesto de cierre).

4.3 De la Participación Ciudadana

A la fecha del presente informe, esta Dirección General no ha recibido documentación alguna relacionada a la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho".

V. CONCLUSIÓN

- 5.1 Minera Chinalco Perú S.A., ha absuelto las observaciones formuladas a la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho".
- 5.2 La Dirección General de Minería ha emitido la conformidad de los aspectos económicos y financieros de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho".

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir la Resolución Directoral que apruebe la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho", presentada por Minera Chinalco Perú S.A.
- 6.2. Minera Chinalco Perú S.A., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" presentada, los compromisos y las acciones establecidas en el presente informe respecto a las actividades de cierre, mantenimiento y monitoreo post cierre, presupuesto, cronograma y plan de constitución de garantías.
- 6.3. Minera Chinalco Perú S.A., debe cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía, dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.
- 6.4. La aprobación de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Toromocho" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, ni los permisos y otros requisitos con los que deberá contar el titular del proyecto minero, para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

6.5. Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para los fines de su competencia.

Es cuanto cumplimos en informar a usted para los fines pertinentes.

Ing. Mateo Elmer Portilla Cornejo
CIP N° 34267

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Ing. Luis Campos Díaz
CIP N° 40588

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Ing. Nohelia La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez
CAL N° 61383

Página 28 de 29



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 10 de julio de 2023

Visto, el Informe N° 0007-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.-
Prosiga su trámite.-



Ing. Wilson Sanga Yampasi
Director (dt) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Yury Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General
de MineríaDirección Técnica
Minera

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N° 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG

Señor director

Asunto: MINERA CHINALCO PERU S.A. Opinión definitiva sobre el levantamiento de observaciones a los aspectos económicos y financieros de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "Toromocho"

Referencia: Expediente N° 3311960 (03/06/2022)
Escrito N° 3504625 (24/05/2023)
Memo- 00846-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (25/05/2023)

Con relación al asunto y a los documentos contenidos en el expediente de la referencia, se informa lo siguiente:

1. OBJETIVO

Evaluar los aspectos económicos y financieros de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas en adelante (3MPCM) de la UM "Toromocho" para emitir opinión en conformidad con lo dispuesto por el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

2. BASE LEGAL

- 2.1 Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y sus modificatorias.
- 2.2 Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento de la Ley N° 28090, que regula el cierre de minas.

3. ANTECEDENTES

- 3.1. La Dirección General de Minería (en adelante, DGM) con informe N° 0628-2022/MINEM-DGM-DTM, remite sus observaciones a MINERA CHINALCO PERU S.A., acerca de los aspectos económicos y financieros de la 3MPCM de la unidad minera "Toromocho"; para que el titular subsane dichas observaciones y así continuar con el proceso de evaluación.
- 3.2. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (en adelante, DGAAM), con Memo 0255-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, remite a la DGM el levantamiento de observaciones correspondientes a la 3MPCM de la unidad minera "Toromocho", para que la DGM, emita opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros, en conformidad con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.
- 3.3. La DGM con informe N° 0068-2023-2-MINEM-DGM/DTM-CMG, considera que la observación 01 se encuentra parcialmente levantada y recomienda su atención para continuar con la evaluación correspondiente.
- 3.4. La DGAAM con memo 00846-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, remite información complementaria al levantamiento de observaciones recaídas a los aspectos económicos y financieros de la 3MPCM de la unidad minera "Toromocho", para que la Dirección General de Minería – DGM emita opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros, en conformidad con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

Página 1 de 5



/CMR/KVC

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General
de MineríaDirección Técnica
Minera

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro 02: Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2023		61'193,639.00	Constituido
2024	7'408,188.00	68'601,826.79	Por constituir
2025	7'711,052.00	76'312,879.20	Por constituir
2026	8'036,408.00	84'349,287.22	Por constituir
2027	8'386,587.00	92'735,874.00	Por constituir
2028	8'764,263.00	101'500,137.00	Por constituir
2029	9'172,521.00	110'672,658.00	Por constituir
.	.	.	Por constituir
.	.	.	Por constituir
.	.	.	Por constituir
2048	53'958,009.00	495'074,080.00	Por constituir

5. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones presentada por MINERA CHINALCO PERU S.A., en relación a los aspectos económicos y financieros de la 3MPCM de la UM "Toromocho", estos se encuentran **CONFORME** al haber levantado todas las observaciones de manera satisfactoria.

6. RECOMENDACIONES

Poner en conocimiento de la DGAAM el presente informe, para los fines pertinentes.

Es todo cuanto se informa a usted.

Lima, **16 JUN. 2023**


Ing. Karen Vásquez Centurion
CIP N° 97082
Dirección Técnica Minera

Lima, **16 JUN. 2023**

Visto el Informe que antecede y estando de acuerdo con lo indicado, **ELÉVESE** a la Dirección General de Minería para los fines consiguientes.


Ing. Edward Giovanni Rivera Blanco ¹
Director (d.t.)
Dirección Técnica Minera

¹ Por Resolución Jefatural N° 111-2023/MINEM/OGA-ORH del 06.06.2023, se designó temporalmente, desde el 06.06.2023 al Ing. Edward Giovanni Rivera Blanco, como Director de la Dirección Técnica Minera, en tanto retorne el titular.



**INFORME N° 116 -2023-MINEM-DGM-DTM/CMG**

Señor director

Asunto: Rectificación del Informe N° 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG

Referencia: Expediente N° 3311960 (03/06/2022)

Escrito N° 3504625 (24/05/2023)

Memo N° 00846-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (25/05/2023)

Con relación al asunto y a los documentos contenidos en el expediente de la referencia, se informa a lo siguiente:

1. OBJETIVO

Realizar la rectificación del error material contenido en el Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG del 16/05/2023, a través del cual se emite opinión favorable referente a los aspectos económicos y financieros de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "Toromocho" (en adelante, **3ra MPCM UM "Toromocho"**).

2. BASE LEGAL

- 2.1. Ley N.º 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y sus modificatorias.
- 2.2. Decreto Supremo N.º 033-2005-EM, Reglamento de la Ley 28090, que regula el cierre de minas.
- 2.3. Decreto Supremo N.º 031-2007-EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas.
- 2.4. Decreto Supremo N.º 004-2019-JUS, Texto Único Ordenado de la Ley 27444, del Procedimiento Administrativo General Ley 27444 (en adelante, **TUO de la LPAG**).

3. ANTECEDENTES

- 3.1. La Dirección General de Minería – DGM, a través de Informe N° 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG del 16/05/2023, emite opinión favorable referente a los aspectos económicos y financieros de la 3ta MPCM UM "Toromocho", remitiendo dicho informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros – DGAAM, en cumplimiento del reglamento para el cierre de minas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.
- 3.2. Luego de una revisión posterior al informe N° 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG, se ha verificado que existe un error material de numeración en su contenido, el cual será verificado en el presente documento.

4. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS

- 4.1. El presente informe analizará y rectificará solo los errores materiales de numeración contenidos en el Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG, remitido por la DGM hacia la DGAAM referente a la opinión definitiva a los aspectos económicos y financieros de 3ta MPCM UM "Toromocho".
- 4.2. Al respecto de la revisión al Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG, en el numeral 3.3 y 4.1 se advierte que es necesario modificar el número del informe que fue consignado de la siguiente manera: "Informe N° 0068-2023-2-MINEM-DGM/DTM-CMG", en donde se incurrió en un error numeral respecto al número asignado, de acuerdo al siguiente detalle:





"(...)

"Dice:

3.3. La DGM con informe N° 0068-2023-2-MINEM-DGM/DTM-CMG, considera que la observación 01 se encuentra parcialmente levantada y recomienda su atención para continuar con la evaluación correspondiente.

4.1. Conforme lo evaluado en informe N° 0068-2023-2-MINEM-DGM/DTM-CMG las observaciones fueron levantadas de manera satisfactoria a excepción de la Observación 01, por lo que en el presente informe se evaluará la información complementaria presentada por MINERA CHINALCO PERU S.A., a fin de subsanar esta observación.

"(...)

"Debe decir:

"(...)

3.3. La DGM con informe N° 0068-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG, considera que la observación 01 se encuentra parcialmente levantada y recomienda su atención para continuar con la evaluación correspondiente.

4.1. Conforme lo evaluado en informe N° 0068-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG las observaciones fueron levantadas de manera satisfactoria a excepción de la Observación 01, por lo que en el presente informe se evaluará la información complementaria presentada por MINERA CHINALCO PERU S.A., a fin de subsanar esta observación.

"(...)

4.3. Otro error material advertido por el Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG, es el Cuadro 01, del numeral 4.3., en donde se incurrió en un error de tipeo en cuanto a las fechas indicadas de los periodos descritos para cada fase de cierre minero; de acuerdo al siguiente detalle:

"(...)

Dice:



Cuadro 01: Resumen del Presupuesto de Cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18 % IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	81'935,597.87	96'684,005.49	2023 hasta 2025
Cierre Final	111'488,012.95	131'555,855.28	2026 hasta 2031
Post Cierre	82'542,944.64	97'400,674.68	2032 hasta 2036
Total Cierre	275'966,555.46	325'640,535.44	
Monto total de la garantía		61'193,639.00	
Fecha de referencia de costos		2023	

(...)"

Debe decir:

"(...)

Cuadro 01: Resumen del Presupuesto de Cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18 % IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	81'935,597.87	96'684,005.49	2043 hasta 2048
Cierre Final	111'488,012.95	131'555,855.28	2049 hasta 2050
Post Cierre	82'542,944.64	97'400,674.68	2051 hasta 2080
Total Cierre	275'966,555.46	325'640,535.44	
Monto total de la garantía		61'193,639.00	
Fecha de referencia de costos		2023	

(...)"

4.4. Al respecto, es preciso advertir que el primer inciso del artículo 212 del TUO de la LPAG¹, señala que los errores materiales o aritméticos en **los actos administrativos pueden ser rectificables con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados**, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión.

4.5. En ese sentido, se advierte la incurrancia de dos errores materiales contenidos en el Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG, los mismos que deben ser corregidos a través del presente pronunciamiento, por lo que corresponde su rectificación en concordancia con el marco normativo indicado.

5. CONCLUSIONES

5.1. Por las consideraciones anteriormente expuestas y en conformidad con el numeral 212.2 del Artículo 212° del TUO de la LPAG, es necesario que se rectifique el Informe N.º 110-2023-

¹ TUO de la LPAG:

"Artículo 212.- Rectificación de errores

212.1 Los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificables con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión.

212.2 La rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original."





MINEM-DGM/DTM-CMG, de acuerdo al detalle indicado en los numerales 4.2 y 4.3 del presente informe.

- 5.2. Cabe indicar que, todo el contenido del Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG que no ha sido objeto de modificación se mantiene en su plena validez y vigencia desde la fecha de su emisión.

6. RECOMENDACIÓN

Poner en conocimiento de la DGAAM el presente informe conservando la validez del contenido Informe N.º 110-2023-MINEM-DGM/DTM-CMG que no haya sido objeto de rectificación, para los fines que considere pertinentes.

Es todo cuanto se informa a usted para los fines consiguientes.

Lima, **26 JUN. 2023**

Ing. Karen Vásquez Centurión
CIP N° 97082
Dirección Técnica Minera

Lima, **26 JUN. 2023**

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

EDWARD GIOVANNI RIVERA BLANCO
Director (d.t.)
Dirección Técnica Minera

Lima, **27 JUN. 2023**

Visto el Informe N.º 116 -2023-MINEM-DGM/DTM-CMG que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un memorando.

Ing. Jorge Enrique Soto Yen
Director General de Minería