
Programa de Cumplimiento

Id Comprobante:	CVPDC-1144
Expediente Programa de Cumplimiento:	D-066-2019.
Resolución que aprueba el PdC:	7 / 2021.
Fecha Resolución:	04-10-2021.
Unidad Fiscalizable:	FAENA TAMBO DE ORO.
Titular:	MINERA HMC S.A..
Instructor:	JOSE IGNACIO SAAVEDRA CRUZ.
Fecha Validación:	12-11-2021 18:21:31

1. Identificación de la Unidad Fiscalizable

Unidad Fiscalizable: FAENA TAMBO DE ORO.
Región: Región de Coquimbo.

2. Antecedentes Generales

Tipo Programa de Cumplimiento: Guía PdC 2018.
Rol Programa de Cumplimiento: D-066-2019.
Resolución que aprueba el PdC: 7 / 2021.
Fecha creación electrónica Programa de Cumplimiento: 12-11-2021.
Fecha emisión pronunciamiento fiscal instructor: 12-11-2021.
Frecuencia: Trimestral.
Fecha de Inicio: 25-10-2021.
Fecha de Terminó: 22-02-2023.

3. Hechos Infraccionales

3.1 Hecho 1

Acopio de derrames fuera de área de contención

3.1.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.1.2. Metas

Cumplir con Considerando 3.5.2. letra b) de la RCA N°17/2013 y la Respuesta 2.5. de la Adenda 1, en el sentido de retirar los derrames de pulpa verificados el 19.07.2016 al exterior de los pretilos de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2, y prevenir la ocurrencia futura de situaciones de este tipo

3.1.3. Efectos Negativos

• Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

De conformidad al análisis contenido en el Informe de Descarte de Efectos Negativos, que se adjunta como Anexo 0, se descarta la generación de efectos negativos en los componentes ambientales relevantes, producto del acopio de derrames fuera del área de contención. De acuerdo al informe citado:

- Se descarta la posible transferencia de contaminantes al suelo, riesgo identificado por la SMA el Informe de fiscalización DFZ-2016-3018-IV-RCA-IA, debido a que: (I) el acopio de derrames se encontraba dentro de una zona industrial intervenida; (ii) el carácter temporal del contacto de la pulpa derramada con las superficies de suelo fue de carácter temporal; (iii) la limpieza total del área involucrada inmediatamente después de la vista inspectiva en la que se constató el hecho (constatada en el Informe DFZ-2016-3018-IV-RCA-IA, p. 10); y (iv) los resultados de la caracterización y análisis del suelo afectado por el derrame y de la pulpa del proceso, acompañado como apéndice del Informe de Descarte de Efectos Negativos.
- Se descarta la afectación del componente calidad del aire debido al tránsito de vehículos por caminos colindantes al derrame, de conformidad la humedad del material, la cantidad de este y el carácter temporal de los derrames.
- Se descarta la posible transferencia de contaminantes al agua, en consideración a las aguas superficiales que precipitan sobre el sector son desviadas y conducidas en forma natural por las vías de tránsito en la faena limitándose este escurrimiento al área industrial. En el caso de aguas subterráneas, se descarta la transferencia de contaminantes en base a falta de condiciones para la ocurrencia de ello debido a la condición propia del área afectada, la cual no favorece la movilización de contaminantes, sumado a la ausencia de elementos contaminantes en el suelo provenientes de la pulpa de mineral, tal como se indicó en el párrafo anterior.

- Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

No aplica

3.1.4. Normativas Pertinentes

- RCA N° 17/2013 y Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”.
- RCA N° 17/2013, Considerando 3.5.2., letra b.7) (Sistema de Contención de Derrames).
- Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”, Respuesta N° 2.5.

3.1.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	1
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Retiro de derrames de pulpa al exterior de los pretiles de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2.
Fecha de Inicio	19-07-2016
Fecha de Término	19-07-2016
Forma de Implementación	<p>La pulpa derramada (materia prima) fue retirada manualmente por los trabajadores de la planta, mediante el uso de palas y el almacenamiento del material derramado en tambores de 200 L, para luego ser devuelta al proceso respectivo (flotación o molienda), según consta en la sección 8 sobre hechos constatados del Acta de Fiscalización de fecha 19 de julio de 2016.</p> <p>El detalle de la forma de implementación se presenta en Informe adjunto en Anexo 1, el que describe las actividades de retiro de derrames de pulpa (materia prima), incluyendo: (a) superficie afectada por los derrames; (b) superficie limpiada; (c) espesor excavado y retirado de tierra; (d) forma de disposición final del material retirado (m3 y reincorporación a proceso).</p>
Indicadores de Cumplimiento	Retiro del 100% de los derrames de pulpa al exterior de los pretiles de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Informe de las Actividades de Retiro de derrames de pulpa (materia prima) que describa lo siguiente: (a) superficie afectada por los derrames; (b) superficie limpiada; (c) espesor excavado y retirado de tierra; (d) forma de disposición final del material retirado (m3 y reincorporación a proceso).
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 205.000

Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	2
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Mejoras a instalaciones.
Acción	Implementación de mejoras en el proceso de la planta: cambio de los Hidrociclones e instalación y control permanente de un transmisor digital de flujo y presión en la Planta de Flotación en cada uno de los Hidrociclones.
Fecha de Inicio	16-04-2016
Fecha de Término	20-07-2016
Forma de Implementación	Implementación de mejoras en la Planta de Flotación, que permiten prevenir y/o minimizar la generación de derrames de pulpa (materia prima): 1. Se efectuó el cambio de los dos hidrociclones de 6" del proceso, por hidrociclones de 10". Ello permite: (a) optimizar la devolución de material de mayor granulometría al proceso de molienda (molinos), previniendo y/o minimizando la posibilidad de que dicho material avance al proceso de flotación; b) prevenir y/o minimizar el acordonamiento de la pulpa que es devuelta a los molinos para obtener la granulometría deseada; y c) prevenir y/o minimizar la obstrucción de las boquillas alimentadoras de los molinos, a través de las cuales se devuelve la pulpa a dicha instalación. Las circunstancias señaladas, permiten prevenir y/o minimizar rebalses de pulpa y posteriores derrames 2. Se instalaron transmisores de presión digital en cada una de las dos baterías de hidrociclones, que miden y transmiten la señal de presión a la Sala de Control de la planta. Este sistema permite alertar la ocurrencia de acordonamientos de pulpa, para así evitar y/o minimizar la ocurrencia de rebalse y posterior derrame. Cabe tener presente que durante la visita inspectiva, los transmisores de presión digital se encontraban en marcha blanca, en proceso de calibración. En Anexo 2, se acompaña un Informe que describe: (1) características; (2) funcionalidad; y (3) forma de operación de los transmisores de flujo y presión y de los hidrociclones.
Indicadores de Cumplimiento	Instalación de un transmisor digital de flujo y presión y el cambio de los hidrociclones es ejecutado.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Acompañar informe que describa detalladamente: (1) características; (2) funcionalidad; y (3) forma de operación del transmisor de flujo y presión y de los hidrociclones. Acompañar órdenes de compra y facturas, de la adquisición del equipo.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 8.640.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	

Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	3
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Control y mitigación Otros
Acción	Control permanente de los transmisores digitales de flujo y presión en la Planta de Flotación
Fecha de Inicio	01-09-2019
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	Las mediciones de los Transmisores son monitoreadas y controladas permanentemente por el operador de la Sala de Control de forma manual. Dichos Transmisores miden la presión de los Hidrociclones, y poseen dos funciones: 1. Activan el Lazo de Control Automático de la Acción 4, que detiene el proceso, en caso que la presión alcance un valor de $VP > SP = 10$ psi. 2. Emiten una alerta a la sala de control para que el Operador solucione el acordonamiento en el Hidrociclón, en caso que la presión alcance un valor de $VP > SP = 8$ psi. Actualmente el equipo opera de forma regular, habiéndose ajustado los parámetros para una operación optimizada, según consta en los registros de operación acompañados en Apéndice 2 del Anexo 2.
Indicadores de Cumplimiento	Control permanente del transmisor digital de flujo y presión es ejecutado, adoptándose las medidas indicadas en caso de episodios de sobrepresión.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Acompañar registros de operación de los transmisores digitales de flujo y presión.
Medios de Verificación Reporte Avance	Acompañar informe trimestral que contenga registros de operación del transmisor de flujo y presión. En caso de episodios de sobrepresión, el informe contendrá las medidas adoptadas para solucionar el evento.
Medios de Verificación Reporte Final	Acompañar un Informe Consolidado de los registros de operación.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	4
Tipo de acción	Ejecutada

Categoría y Subcategoría	Control y mitigación Otros
Acción	Instalación y programación de un lazo de control automático entre el hidrociclón y la carga alimentada al molino, el cual detiene automáticamente el proceso cuando la presión del hidrociclón excede el valor crítico programado, evitando el “acordonamiento” del hidrociclón y, en consecuencia, el derrame de pulpa a la contención de la flotación.
Fecha de Inicio	06-09-2019
Fecha de Término	24-10-2021
Forma de Implementación	Instalación de un lazo de control automático, y programación del software de la Sala de Control para monitorear y controlar la presión de los hidrociclones de los molinos, de forma tal que cada vez que la presión de la batería experimente un alza, aproximándose a la presión crítica o de “acordonamiento”, la carga de alimentación que se envía hacia los molinos es interrumpida de forma automática, evitando los derrames de pulpa en el área de flotación. Se controlará permanentemente el funcionamiento del sistema, para prevenir y disminuir las probabilidades de ocurrencia de derrames de pulpa en el área de flotación. En Anexo 4, se acompaña informe que describe detalladamente: (1) características; (2) funcionalidad; y (3) forma de operación del lazo de control automático.
Indicadores de Cumplimiento	Instalación y operación de un lazo de control para controlar la presión en los hidrociclones. Lazo de control automático se mantiene operativo durante toda la ejecución del PdC.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Acompañar informe que describa detalladamente: (1) características; (2) funcionalidad; y (3) forma de operación del lazo de control automático. Acompañar órdenes de compra, facturas, entre otros, de la adquisición del equipo.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 1.158.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	5
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Capacitación de personal
Acción	Capacitación Integral para el Control Operacional y Manejo de contingencias y fallas en Planta de Beneficio de Minerales y Manejo de Obras Complementarias del Depósito de Relaves.
Fecha de Inicio	26-08-2019
Fecha de Término	22-02-2023

Forma de Implementación	<p>Capacitar a la totalidad del personal de la Planta y mantenedores en los tópicos de Control Operacional y Automatización de los Procesos de la Planta.</p> <p>Capacitar a la totalidad del personal de la Planta en materia de contingencias Operacionales y Metodologías de Uso, Mantenimiento y Limpieza de contenciones secundarias y Plataforma de acopio de relaves en área Planta.</p> <p>Modalidad: Cuatro sesiones presenciales de 15 personas cada una, con una duración estimada de 60 minutos cada una.</p> <p>Se adjunta detalle con los contenidos que serán impartidos en la capacitación.</p> <p>En caso de cambios o contratación de nuevo personal, se realizará una nueva capacitación durante el periodo a informar en el Reporte de Avance respectivo.</p> <p>En Anexo 5, se acompaña PPT con contenido de la capacitación, planilla con registro de asistencia de los trabajadores, y fotografías fechadas y georreferenciadas.</p>
Indicadores de Cumplimiento	100% del personal que se desempeña en la Planta de beneficio de minerales será capacitado, salvo aquéllos que se encuentren con licencia médica y/o vacaciones.
Medios de Verificación Reporte Inicial	PPT con contenido de la capacitación. Planilla con registro de asistencia de los trabajadores, fotografías fechadas y georreferenciadas, y firma de la persona que haya realizado la capacitación.
Medios de Verificación Reporte Avance	<p>Informe de Capacitación efectuada en el Periodo, que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de cambios o contratación de nuevo personal en el periodo a reportar, se deberá acompañar planilla con registro de asistencia de los trabajadores capacitados, fotografías fechadas y georreferenciadas, y firma de la persona que haya realizado la capacitación. - En caso de que no se generen cambios en el personal, se informará.
Medios de Verificación Reporte Final	Acompañar un informe consolidado de las capacitaciones realizadas durante la ejecución del PdC.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

3.2 Hecho 2

Almacenamiento de relaves filtrados en plataforma de acopio superando la capacidad máxima, sin muros de contención ni losa de hormigón.

3.2.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.2.2. Metas

Cumplir con el Considerando 3.5.2. letra c.3) de la RCA N° 17/2013 y la Respuesta N° 2.5. de la Adenda 1, en el sentido de acopiar temporalmente los relaves en los términos autorizados por la citada RCA, retirar los excedentes allí acumulados, prevenir la ocurrencia futura de situaciones de este tipo, y verificar el estado actual del suelo sometido a una condición de riesgo con ocasión de la desviación constatada.

3.2.3. Efectos Negativos

• Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

De conformidad al análisis contenido en el Informe de Descarte de Efectos Negativos, que se adjunta como Anexo 0, se descarta la generación de efectos negativos en los componentes ambientales relevantes, producto del acopio de relaves filtrados en plataforma de acopio superando capacidad máxima, sin muros de contención ni losa de hormigón. De acuerdo al informe citado:

- Se descarta la posible transferencia de contaminantes al suelo, riesgo identificado por la SMA el Informe de fiscalización DFZ-2016-3018-IV-RCA-IA, debido a que: (i) el acopio de relaves se encontraba dentro de una zona industrial intervenida; (ii) el carácter temporal del acopio (“Cancha de Relaves”) dada su naturaleza y objetivos (los relaves posteriormente son transportados hacia el depósito de relaves en camión); (iii) la limpieza total del área involucrada inmediatamente después de la visita inspectiva en la que se constató el hecho; y (iv) el análisis efectuado en el Informe de Suelos, acompañado en Apéndice 2 del Anexo 0, cuyos resultados permiten descartar completamente que se haya producido una transferencia de contaminantes.

- Se descarta la afectación del componente calidad del aire producto del tránsito de vehículos sobre el material acopiado y el retiro del material

- Se descarta la posible transferencia de Potencial transferencia de contaminantes al Aguas: en el caso de aguas superficiales el descarte se realiza en consideración a que las aguas que precipitan sobre el sector son desviadas y conducidas en forma natural por las vías de tránsito en la faena, limitándose este escurrimiento al área industrial. En el caso de aguas subterráneas, se descarta la transferencia de contaminantes en base a que dada la estabilidad química del relave acopiado, sumado a la ausencia de elementos contaminantes en el suelo provenientes de la pulpa de mineral, no sería factible la transferencia de elementos contaminantes a las aguas subterráneas.

• Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan

ser Eliminados:

No aplica.

3.2.4. Normativas Pertinentes

- RCA N° 17/2013 y Adenda 1, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro".
- RCA N° 17/2013, Considerando 3.5.2., letra c.3) (Plataforma de Acopio de Relave Filtrado).
- Adenda 1, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro", Respuesta N° 2.5.

3.2.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	6
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Retiro de relaves que excedían la capacidad de almacenamiento y el perímetro de la cancha de acopio temporal de relaves.
Fecha de Inicio	18-07-2016
Fecha de Término	19-07-2016
Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - El retiro de los relaves que excedía la capacidad de almacenamiento de la plataforma de acopio fue inmediatamente ejecutado a través de camiones, para luego ser dispuestos definitivamente en el depósito de relaves. - Los relaves que se encontraban fuera del perímetro de la plataforma de acopio fueron inmediatamente retirados (con cargador frontal) y dispuestos en la señalada plataforma, para su posterior envío en camiones al depósito de relaves. - Adicionalmente, se instruyó como medida operacional, el retiro del relave generado en cada turno, de forma de no exceder la capacidad máxima de acopio temporal de 150 m³. <p>En Anexo 1, se acompaña Informe de las Actividades de Retiro relaves de área de acopio, que describe lo siguiente: (a) superficie afectada por el acopio fuera de la losa; (b) superficie limpiada; (c) espesor excavado y retirado de tierra; (d) forma de disposición final del material retirado (m³ y disposición en Depósito de Relaves).</p>
Indicadores de Cumplimiento	Retiro del 100% de los relaves que excedían la capacidad de almacenamiento y el perímetro de la cancha de acopio temporal.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Informe de las Actividades de Retiro relaves de área de acopio, que describe lo siguiente: (a) superficie afectada por el acopio fuera de la losa; (b) superficie limpiada; (c) espesor excavado y retirado de tierra; (d) forma de disposición final del material retirado (m ³ y disposición en Depósito de Relaves).
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 580.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	

Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	7
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Infraestructura Otros
Acción	Construcción de Barrera Perimetral en la Losa de Acopio de Relaves, y ampliación de dicha Losa.
Fecha de Inicio	13-09-2019
Fecha de Término	23-09-2019
Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de barreras tipo New Jersey F de 3 m de largo y 81 cm de alto, en el contorno de la plataforma de acopio existente, de manera de confinar completamente el área de almacenamiento de relaves y circunscribir el desplazamiento del cargador frontal dentro de dicha plataforma - Complementariamente, se amplió la losa de hormigón en 84 m2, contigua a la plataforma de acopio autorizada, en la zona de carga de camiones, la cual posee dos barreras de 30 cm de altura para separar el área de acopio con el área de carga y el área de carga con el camino de acceso. Esta nueva losa constituye una mejora operativa menor, no susceptible de generar nuevos impactos ambientales, dado que se construye en un área intervenida y evaluada, que actualmente se utiliza para el mismo fin. Por lo tanto, no constituye un cambio de consideración que amerite presentar una consulta de pertinencia al SEA. - Adicionalmente, esta mejora operacional permite cumplir con la finalidad ambiental establecida al respecto en la RCA N°17/2013, esto es, impedir el contacto del relave con el suelo descubierto. - En Anexo 7, se acompaña un Informe de Ejecución de la Acción firmado por el jefe de la planta (o quien corresponda), que contemple: <ul style="list-style-type: none"> - Planos "as built" de la ampliación de la losa de hormigón de 84 m2, así como la instalación de barreras New Jersey F; - Facturas, órdenes de compra o documentos afines; - Fotografías fechadas y georreferenciadas de obras ejecutadas.
Indicadores de Cumplimiento	Instalación de barreras tipo New Jersey F en área de almacenamiento temporal de relaves; construcción de losa de hormigón contigua y barreras respectivas.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Acompañar un Informe de Ejecución de la Acción firmado por el jefe de la planta (o quien corresponda), que contemple: (a) planos as built de la ampliación de la losa de hormigón de 84 m2, así como la instalación de barreras New Jersey F; (b) facturas, órdenes de compra o documentos afines; y, (c) fotografías fechadas y georreferenciadas de obras ejecutadas.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 7.875.687
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	

Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	8
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Capacitación de personal
Acción	Capacitación Integral para el Control Operacional y Manejo de contingencias y fallas en Planta de Beneficio de Minerales y Manejo de Obras Complementarias del Depósito de Relaves.
Fecha de Inicio	26-08-2019
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a la totalidad del personal de la Planta y mantenedores en los tópicos de Control Operacional y Automatización de los Procesos de la Planta. - Capacitar a la totalidad del personal de la Planta en materia de contingencias Operacionales y Metodologías de Uso, Mantenimiento y Limpieza de contenciones secundarias y Plataforma de acopio de relaves en área Planta. - Modalidad: Cuatro sesiones presenciales de 15 personas cada una, con una duración estimada de 60 minutos cada una. - Se adjunta detalle con los contenidos que serán impartidos en la capacitación. - En caso de cambios o contratación de nuevo personal, se realizará una nueva capacitación durante el periodo a informar en el Reporte de Avance respectivo. - En Anexo 5, se acompaña PPT con contenido de la capacitación, planilla con registro de asistencia de los trabajadores, y fotografías fechadas y georreferenciadas.
Indicadores de Cumplimiento	100% del personal que se desempeña en la Planta de beneficio de minerales será capacitado, salvo aquellos que se encuentren con licencia médica y/o vacaciones.
Medios de Verificación Reporte Inicial	PPT con contenido de la capacitación. Planilla con registro de asistencia de los trabajadores, fotografías fechadas y georreferenciadas, y firma de la persona que haya realizado la capacitación.
Medios de Verificación Reporte Avance	Informe de Capacitación efectuada en el Periodo, que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - En caso de cambios o contratación de nuevo personal en el periodo a reportar, se deberá acompañar planilla con registro de asistencia de los trabajadores capacitados, fotografías fechadas y georreferenciadas, y firma de la persona que haya realizado la capacitación. - En caso de que no se generen cambios en el personal, se informará.
Medios de Verificación Reporte Final	Acompañar un informe consolidado de las capacitaciones realizadas durante la ejecución del PdC.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	9
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Otros
Acción	Inspección periódica del área de acopio temporal de relaves, y limpieza inmediata en caso de detección de relaves fuera de la plataforma de acopio.
Fecha de Inicio	16-11-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	Se ejecutará una inspección mensual al área de acopio de relaves. Para estos efectos, se deberán ejecutar las siguientes actividades: - Realizar una inspección visual del área, constatando que los relaves se encuentran acopiados dentro de la losa de hormigón - En caso que existan relaves derramados fuera del área, se deberán ejecutar la limpieza inmediata del sector; - Se deberán dejar registros fotográficos fechados y georreferenciados de la inspección y de la limpieza, en caso de corresponder; - Se deberá levantar un acta de la inspección realizada. En ella se individualizará la fecha de ejecución, los hallazgos realizados en caso de corresponder, y la firma del responsable de la inspección.
Indicadores de Cumplimiento	Ejecución de inspecciones periódicas del área de acopio de relaves durante toda la ejecución del PdC.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Informes de Inspección y registro de Relaves. Este Informe debe incluir: - Registros fotográficos mensuales debidamente fechados y georreferenciadas de la inspección efectuada. - Registro de actividades de limpieza, en caso de detección de relaves fuera de la plataforma de acopio. - Actas de ejecución de la inspección
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de actividades de inspección durante toda la ejecución del PdC.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	10
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Registro
Acción	Elaboración de registros operacionales de la cantidad de relaves filtrados generados en cada periodo a informar.
Fecha de Inicio	16-11-2021

Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	- Se llevará un registro operacional de la cantidad de relaves filtrados generados y la cantidad de camiones ingresados al depósito de relaves en forma diaria. - Se generarán estadísticas comparativas que permitan acreditar el retiro de relaves del área de acopio es igual al generado diariamente (24 horas).
Indicadores de Cumplimiento	Se elaboran registros operacionales de la cantidad de relaves filtrados generados en el periodo a informar y se reportan a la Autoridad.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Se elaborará un informe trimestral que contendrá: - Registro operacional de los relaves filtrados generados en el periodo a informar; - Cantidad de camiones ingresados al depósito en forma diaria; - Estadística comparativa que acredite que el retiro de los relaves del área de acopio, es igual al generado diariamente (24 horas).
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de los informes entregados para cada periodo a informar.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

3.3 Hecho 3

Falta de acreditación de inspecciones pre y post lluvias de los canales perimetrales de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos, constatándose que el lecho de dicha escorrentía estaba con material del botadero de estériles.

3.3.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.3.2. Metas

Realizar las inspecciones pre y post lluvias de los canales perimetrales de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos, a fin de asegurar que dichos canales están despejados de material estéril y no existan obstáculos que alteren el normal escurrimiento de las aguas.

3.3.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

De conformidad al análisis contenido en el Informe de Descarte de Efectos Negativos, que se adjunta como Anexo 0, se descarta la generación de efectos negativos en los componentes ambientales relevantes, producto falta de acreditación de inspecciones pre y post lluvias de los canales perimetrales de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos, y en específico, del derrame de estériles en el lecho de dicha escorrentía constatado. En tal sentido, se descarta el impacto en la calidad de las aguas, considerando que no existieron las condiciones para la generación de drenaje ácido. En efecto: (i) se removió el material inmediatamente después de la visita inspectiva, por lo que el material estuvo expuesto a los efectos del agua por un tiempo acotado; y (ii) los resultados de la caracterización del depósito de relaves filtrados y el depósito de estériles (los cuales consideran los resultados obtenidos de los test de balance ácido-base (ABA), generación neta de acidez (NAG), toxicidad extrínseca (SPLP), acidez o alcalinidad inicial del material (pH en pasta)) concluyen que las muestras estudiadas presentan valores de pH alcalinos y potencial neto de neutralización, que se traducen en un bajo potencial de generación de drenaje ácido, o potencial marginal o de incerteza. Ello que permite concluir que no existió un riesgo ni efecto adverso asociado a la presencia de material estéril en el canal de aguas no contactadas y en la quebrada Los Hornos.

Adicionalmente se hace presente, que las obras fiscalizadas fueron completamente modificadas el proyecto “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”, Calificado Favorablemente mediante RCA N° 82/2017, específicamente su considerando 4.3.1 letra e), dispuso lo siguiente:

“Debido a que la ampliación del depósito de relaves filtrados cubrirá el actual canal de contorno que conduce las aguas no contactadas de la quebrada existente aguas arriba del depósito, y que se ubicará en el flanco oeste del depósito, se modifica el trazado del canal de contorno.

La obra corresponde a un canal de contorno considerado para desviar y descargar aguas abajo, las aguas

lluvias precipitadas en las cuencas de cabecera del sector dispuesto para el botadero y depósito de relaves filtrado. Esta obra se desarrollará, por un primer tramo al norte y otro al nororiente del sector donde se emplazarán las obras mencionadas previamente.

Para mayor detalle de la ubicación de la obra y su disposición ver Figura I-4 de la Adenda de la DIA” (énfasis añadido).

• Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

No aplica.

3.3.4. Normativas Pertinentes

- RCA N° 17/2013 y Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”.
- RCA N° 17/2013, Considerando 3.5.1., letra d.6) (Inspección y limpieza de los canales perimetrales).
- Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”, Respuesta N° 4.9.

3.3.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	11
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Capacitación de personal
Acción	Capacitación Integral para el Manejo y Mantenimiento del Canal de Aguas No Contactadas.
Fecha de Inicio	16-11-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	- Capacitar a la totalidad del personal en el Manejo y Mantenimiento del Canal de Aguas No Contactadas, identificándolo como obra complementaria a la operación del Depósito de Relaves. - Modalidad: Cuatro sesiones presenciales de 15 personas cada una, con una duración estimada de 60 minutos cada una. - Se adjunta detalle con los contenidos que serán impartidos en la capacitación. - En caso de cambios o contratación de nuevo personal, se realizará una nueva capacitación durante el periodo a informar en el Reporte de Avance respectivo.
Indicadores de Cumplimiento	100% del personal que se desempeña en la Planta de beneficio de minerales será capacitado, salvo aquéllos que se encuentren con licencia médica y/o vacaciones.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Informe de Capacitación efectuada en el Periodo. - En caso de cambios o contratación de nuevo personal en el periodo a reportar, se deberá acompañar planilla con registro de asistencia de los trabajadores capacitados, fotografías fechadas y georreferenciadas, y firma de la persona que haya realizado la capacitación. - En caso de que no se generen cambios en el personal, se informará.
Medios de Verificación Reporte Final	Acompañar un informe consolidado de las capacitaciones realizadas durante la ejecución del PdC.
Costos Estimados	\$ 0

Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	12
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Elaboración de un Protocolo de Inspección pre y post lluvias del canal perimetral de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos.
Fecha de Inicio	16-11-2021
Fecha de Término	07-12-2021
Forma de Implementación	El Protocolo de Inspección pre y post lluvia deberá considerar la siguiente información: - Revisión periódica de una fuente de pronósticos de lluvia; - Realización de una inspección visual del área, constatando el estado en que se encuentra el canal; - Se deberán dejar registros fotográficos fechados y georreferenciados de la inspección y de la limpieza, en caso de corresponder; - Se deberá levantar un acta de la inspección realizada. En ella se individualizará la fecha de ejecución, los hallazgos realizados en caso de corresponder, y la firma del responsable de la inspección. - En caso que existan hallazgos, se procederá a proponer una solución, la que será ejecutada dentro de las 48 horas siguientes.
Indicadores de Cumplimiento	Elaboración del Protocolo de Inspección pre y post lluvia del canal perimetral de aguas no contactadas es elaborado.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Protocolo de Inspección pre y post lluvia.
Medios de Verificación Reporte Final	Copia del Protocolo de Inspección pre y post lluvia.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	13
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Implementación de protocolos o procedimientos
Acción	Ejecución de Inspecciones pre y post lluvias del canal perimetral de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos.
Fecha de Inicio	16-11-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	<p>La inspección del canal perimetral de aguas no contactadas se efectuará a partir de las actividades que establezca el Protocolo de Inspección de la acción N°12. Dichas actividades consistirán en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión periódica de una fuente de pronósticos de lluvia; - Realización de una inspección visual del área, constatando el estado en que se encuentra el canal; - Se deberán dejar registros fotográficos fechados y georreferenciados de la inspección y de la limpieza, en caso de corresponder; - Se deberá levantar un acta de la inspección realizada. En ella se individualizará la fecha de ejecución, los hallazgos realizados en caso de corresponder, y la firma del responsable de la inspección. - En caso que existan hallazgos, se procederá a proponer una solución, la que deberá comenzar a ser ejecutada dentro de las 48 horas siguientes. - En el evento de que en un periodo de Reporte no hayan lluvias, el informe de Inspecciones Pre-Post Lluvia dejará constancia de dicha situación.
Indicadores de Cumplimiento	Inspección del canal cada vez que exista pronóstico de lluvia y/o haya llovido.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Informe de Inspecciones Pre- Post Lluvias, el que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico fechado y georreferenciado de cada inspección realizada. - Registro de revisión de la fuente de información utilizada para el pronóstico de lluvias. - Identificación de los hallazgos detectados en la inspección pre y post lluvias, junto a fecha de propuesta de solución.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe Consolidado de Registros de Inspección.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

3.4 Hecho 4

Obra de defensa o regulación de cauce natural no cumple con especificaciones técnicas, dado que, el canal trapecial corresponde a una excavación somera en suelo natural y no cuenta con geometría definida ni material de enrocado.

3.4.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.4.2. Metas

Ejecución de las obras asociadas al canal de contorno, según lo autorizado en el Considerando N° 4.3.1, letra e), de la RCA N° 82/2017.

3.4.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

De conformidad al análisis contenido en el Informe de Descarte de Efectos Negativos, que se adjunta como Anexo 0, se descarta la generación de efectos negativos en los componentes ambientales relevantes, producto de los cambios en las especificaciones técnicas de la obra de defensa, en específico los cambios en el canal trapecial.

El citado informe entrega información suficiente para acreditar que el diseño del sistema de manejo de aguas, del cual es parte la obra de defensa en cuestión, permitió durante su existencia cumplir con el objetivo ambiental propuesto, y especialmente que dicha omisión no significó el deterioro de la calidad de las aguas que ocasionalmente escurrieron por la quebrada Los Hornos, ni la confusión de aguas limpias con aguas contactadas. Asimismo, las modificaciones no mermaron el libre escurrimiento de las aguas.

Se hace presente que el análisis sobre los potenciales efectos y riesgos generados con ocasión de este hecho infraccional, se circunscribe al período que media entre su ocurrencia y el año 2018, año en el que finalizó la construcción del nuevo sistema de manejo aguas de conformidad al proyecto “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”, calificado favorablemente mediante RCA N° 82/2017, toda vez que su considerando 4.3.1 letra e), dispuso lo siguiente:

“Debido a que la ampliación del depósito de relaves filtrados cubrirá el actual canal de contorno que conduce las aguas no contactadas de la quebrada existente aguas arriba del depósito, y que se ubicará en el flanco oeste del depósito, se modifica el trazado del canal de contorno.

La obra corresponde a un canal de contorno considerado para desviar y descargar aguas abajo, las aguas lluvias precipitadas en las cuencas de cabecera del sector dispuesto para el botadero y depósito de relaves filtrado. Esta obra se desarrollará, por un primer tramo al norte y otro al nororiente del sector donde se emplazarán las obras mencionadas previamente.

Para mayor detalle de la ubicación de la obra y su disposición ver Figura I-4 de la Adenda de la DIA” (énfasis

añadido).

- Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

No aplica.

3.4.4. Normativas Pertinentes

-DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro"

Anexo 4.8., DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro".

3.4.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	14
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Infraestructura Otros
Acción	Ejecución de las obras, según lo autorizado en el Considerando 4.3.1, letra e), de la RCA N°82/2017.
Fecha de Inicio	18-10-2017
Fecha de Término	30-06-2018
Forma de Implementación	- Construcción de un canal de contorno de aguas no contactadas, ubicado en el flanco oeste del depósito de relaves filtrados, en conformidad a lo establecido en el Considerando 4.3.1 letra e) de la RCA N°82/2017. - Este canal tiene por objeto desviar y descargar aguas abajo, las aguas lluvias precipitadas en las cuencas de cabecera del sector dispuesto para el botadero y depósito de relaves filtrado. - En Anexo 14 se acompañan planos as built de la obra, firmado por profesional responsable.
Indicadores de Cumplimiento	Obras ejecutadas según lo autorizado en el Considerando N° 4.3.1, letra e), de la RCA N° 82/2017.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Planos As Built de la obra contemplada en el Considerando 4.3.1 letra e) de la RCA N°82/2017.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

3.5 Hecho 5

Incumplimiento de las siguientes obligaciones en el seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas:

- i.No se han entregado los registros de las mediciones de terreno, que avalen los niveles freáticos señalados en los informes de seguimiento y, además, tampoco se ha informado el nivel freático de los pozos en todas las campañas de monitoreo, según se indica en la Tabla 7.
- ii.No se han monitoreado todos los parámetros en todas las campañas, según se indica en la Tabla 4. Además, la empresa cambio el tipo de metodología de análisis de los metales, puesto que inicialmente se midieron en su concentración total y luego en su forma disuelta.
- iii.Superación de valores de alerta de calidad de aguas subterráneas respecto de los percentiles 80 y 90, según se expone en la Tabla 5, sin dar aviso a la autoridad ambiental. Respecto de las superaciones al percentil 90 tampoco se realizaron oportunamente los monitoreos extraordinarios hasta que se reestablecieron los valores normales.
- iv.No se realizaron campañas de medición trimestral, según se indica en la Tabla 6.

3.5.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.5.2. Metas

- (a) Dar pleno y oportuno cumplimiento a las obligaciones de seguimiento ambiental de calidad de las aguas subterráneas establecidas en el Apéndice 2 “Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas, Aguas Arriba y Debajo de Depósito de Relaves Filtrado de Faena TDO”, Anexo VIII, Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”; y
- (b) Mantener vigilancia, gestión preventiva y proactiva de aquellas instalaciones de la Faena Tambo de Oro que puedan ser potenciales fuentes de fugas o infiltraciones.
- (c) Proporcionar antecedentes que permitan determinar el aporte de contaminantes de TDO a las aguas subterráneas.

3.5.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

Se identifica la generación de un riesgo para la salud de las personas y al medio ambiente, como consecuencia de la falta de entrega de información completa y oportuna del seguimiento ambiental del componente aguas subterráneas, junto con no mantener informados a los órganos competentes en aquellos casos en que se constataron superaciones a los percentiles establecidos en la RCA respectiva.

- Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:
-

Con el objeto de contener y reducir riesgos a la salud de las personas y el medio ambiente en base a la falta de entrega información completa y oportuna sobre el seguimiento del componente ambiental de aguas subterráneas, se implementarán las siguientes acciones tendientes a regularizar y dar un correcto seguimiento a dicho componente:

- Se aumentará la frecuencia de monitoreo, pasando de una frecuencia trimestral a una frecuencia mensual (una muestra por mes) de calidad de aguas subterráneas en los dos pozos de monitoreo existentes (aguas arriba y aguas abajo).
- Se incorporará el monitoreo de los pozos PP1, PP2, PP3 y Pozo Camino, con el objeto de contar con mayor información del área. Asimismo, se construirán dos nuevos pozos a monitorear aguas abajo del botadero de estériles (PPE) y aguas abajo del depósito de relaves (PPR), que permitan caracterizar los aportes provenientes desde Faena Tambo de Oro.
- Se elaborará un protocolo interno para la ejecución y control de las actividades de monitoreo de calidad de aguas subterráneas, el cual tendrá como objetivo asegurar el pleno y oportuno cumplimiento a las obligaciones de seguimiento ambiental de calidad de las aguas subterráneas establecidas en Anexo VIII, Adenda 1 asociada a la DIA del "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro". Asimismo, se realizará una capacitación a personal sobre dicho protocolo, para efectos de asegurar su correcto cumplimiento.

3.5.4. Normativas Pertinentes

- DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro"
 - Apéndice 2, "Plan de Monitoreos de Aguas Subterráneas, Aguas Arriba y Debajo de Depósito de Relaves Filtrado de Faena TDO", Anexo VIII, Adenda 1, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro": numerales 2.2. (Pozos de monitoreo), 3.2.1. (Parámetros físicos), 3.2.2. (Parámetros físico-químico), 3.3. (Frecuencia de monitoreo), y 3.4. (Límites propuestos de monitoreo).
 - Adenda 2, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro", Respuesta N° 1.6.2 (percentiles 80 y 90).
 - Adenda 1, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro", Respuesta N° 1.7.5.
 - Adenda 2, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro", Respuesta N° 1.6.2.
 - Adenda 2, Anexo 111, numeral XI.2.1.4, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro" (Fugas/filtraciones. Actividades generadoras de riesgo).

3.5.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

N° Identificador	15
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Reparación Otros
Acción	Recambio completo de la geomembrana de HDPE 1.5 mm de la piscina de aguas contactadas
Fecha de Inicio	02-12-2019
Fecha de Término	19-12-2019
Forma de Implementación	La forma de implementación de la acción se describe en Informe que se acompaña como Anexo 15.

Indicadores de Cumplimiento	Informe de Ejecución de la Acción que se acompaña en Anexo 15.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Informe que se adjunta como Anexo 15, contiene descripción de la implementación de la acción y medios de verificación adjuntos. En el citado Anexo se acompaña factura de adquisición de geomembrana de la piscina de aguas contactadas.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 1.281.511
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	16
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Reparación Otros
Acción	Recambio completo de la geomembrana de HDPE 1.5 mm de la piscina de agua de proceso ubicada en el área planta.
Fecha de Inicio	19-11-2019
Fecha de Término	16-12-2019
Forma de Implementación	La forma de implementación de la acción se describe en informe de inspección técnica realizada a impermeabilización que se adjunta como Anexo 16.
Indicadores de Cumplimiento	Informe de Ejecución de la Acción que se acompaña en Anexo 16.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Informe que se adjunta como Anexo 16, contiene descripción de la implementación de la acción y medios de verificación adjuntos. En el citado Anexo se acompaña factura de adquisición de geomembrana de la piscina de aguas de proceso.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 618.800
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	

Acciones Alternativas Asociadas	
---------------------------------	--

N° Identificador	17
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Reparación Otros
Acción	Recambio de geomembrana en empalmes de canales de contorno de aguas contactadas y en sectores con daños mecánicos provocados por desprendimiento de rocas.
Fecha de Inicio	09-01-2020
Fecha de Término	07-02-2020
Forma de Implementación	La forma de implementación del recambio de geomembrana en canales de contorno de aguas contactadas se describe en informe que se adjunta como Anexo 17.
Indicadores de Cumplimiento	Informe de Ejecución de la Acción que se acompaña en Anexo 17.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Informe que se adjunta como Anexo 17, contiene descripción de la implementación de la acción y medios de verificación adjuntos. En el citado Anexo se acompaña factura de adquisición de geomembrana de empalmes de canales de contorno de aguas contactadas.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 4.373.536
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	18
Tipo de acción	Ejecutada
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Realización de inspección mecánica (revisión fugas por sello mecánico) y prueba hidráulica de líneas (T1 y T2) de bomba de agua contactada para identificar fugas u obstrucciones.
Fecha de Inicio	27-03-2019
Fecha de Término	09-06-2020

Forma de Implementación	- La forma de implementación de esta acción se describe en informe que se acompañó como Anexo 18. - La observación en Orden de Trabajo da cuenta que “línea no presenta observaciones en proceso, no presenta fugas de agua, línea HDPE en condiciones de operación. La norma técnica utilizada para la realización de pruebas hidráulicas fue la “ANSI/HI 14.6-2011”, que se acompaña en Apéndice 3 del Anexo 18 del PdC
Indicadores de Cumplimiento	Informe de Ejecución de la Acción que se acompañó en Anexo 18.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Informe que se adjunta como Anexo 18, contiene descripción de la implementación de la acción y medios de verificación adjuntos. Asimismo, se adjunta norma técnica utilizada.
Medios de Verificación Reporte Avance	
Medios de Verificación Reporte Final	
Costos Incurridos	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	19
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Monitoreo aguas subterráneas
Acción	- Aumentar la frecuencia de monitoreo, pasando de una frecuencia trimestral a una frecuencia mensual (una muestra por mes) de calidad de aguas subterráneas en los dos pozos de monitoreo existentes (aguas arriba y aguas abajo). - Se incorporará el monitoreo de los pozos PP1, PP2, PP3 y Pozo Camino, y de los pozos PPE y PPR asociados a la acción N°20 una vez construidos.
Fecha de Inicio	01-08-2019
Fecha de Término	22-02-2023

Forma de Implementación	Se aumentará la frecuencia de los monitoreos de calidad de aguas subterráneas en los pozos de monitoreo existentes de acuerdo al detalle que se presenta en el informe que se adjunta como Anexo 19, en particular considera lo siguiente: (1) Los monitoreos se realizarán por una ETFA; (2) La frecuencia de medición será mensual; (3) Se considerarán los siguientes parámetros: a) Parámetros Físicos: nivel estático de las aguas subterráneas, expresado en metros bajo el nivel del brocal o boquilla del pozo. b) Parámetros Físico – Químicos: se detallan en informe Anexo 19. c) Elementos y compuestos propuestos para monitoreo: se detallan en informe Anexo 19. (4) Se aplicará la metodología que se describe en el informe Anexo 19. (5) Se reportarán trimestralmente los resultados de los monitoreos mensuales entregados por la ETFA. (6) Se realizará un seguimiento de las direcciones de flujo en el sector de la Quebrada, así como de la variabilidad de los parámetros exigidos por la RCA N°12/2017.
Indicadores de Cumplimiento	Informes de Monitoreos efectuado por ETFA.
Medios de Verificación Reporte Inicial	Se reportarán todos los resultados de monitoreos mensuales efectuados desde el inicio de la acción y que hayan sido entregados por la ETFA.
Medios de Verificación Reporte Avance	Se reportarán en forma trimestral los resultados de los monitoreos mensuales entregados por la ETFA.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado con un análisis de los resultados de los monitoreos obtenidos, que permitan establecer tendencias y detectar variaciones significativas entre los datos del pozo aguas arriba y del pozo aguas abajo.
Costos Estimados	\$ 31.787.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	20
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Monitoreo aguas subterráneas
Acción	Construcción de dos nuevos pozos de monitoreo, PPR y PPE, bajo el depósito de relaves y bajo el depósito de estériles, respectivamente.
Fecha de Inicio	29-12-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	- Para la construcción de los Pozos PPE y PPR, se contratará una empresa externa que realice los trabajos. - El pozo PPE se construirá aguas abajo del botadero de estériles, en la ubicación detallada en el Informe Técnico acompañado en el Anexo 20 del PdC. - El pozo PPR se construirá aguas abajo del depósito de relaves, en la ubicación detallada en el Informe Técnico acompañado en el Anexo 20 del PdC.
Indicadores de Cumplimiento	Pozos PPR y PPE son construidos en la ubicación y plazos comprometidos.

Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Informe final de construcción y habilitación de pozos con registros fotográficos fechados y georreferenciados.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de todas las actividades que considera esta acción y realizadas en el periodo que abarca el PDC.
Costos Estimados	\$ 21.940.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	21
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Monitoreo aguas subterráneas
Acción	Ejecución de un estudio isotópico para efectos de cuantificar el aporte de sulfato desde TDO en el agua subterránea.
Fecha de Inicio	25-04-2022
Fecha de Término	25-04-2022
Forma de Implementación	- La toma de muestras será efectuada por una ETFA con alcance autorizado, y en caso de no existir, se efectuará en los términos establecidos en la Resolución Exenta N°1024/2017 de la SMA - Los resultados serán enviados a un laboratorio extranjero para la ejecución del análisis. - El estudio incluirá un análisis de los isótopos de sulfato y de la molécula de agua, para discriminar entre el grado de evaporación existente entre las distintas fuentes aportantes en el sector.
Indicadores de Cumplimiento	Realización efectiva del estudio isotópico.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Se acompañará un Estudio Isotópico ejecutado.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de todas las actividades que considera esta acción y realizadas en el periodo que abarca el PDC.
Costos Estimados	\$ 5.250.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	

Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	22
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Elaborar protocolo interno para asegurar el cumplimiento de obligaciones de monitoreo de calidad de aguas subterráneas de conformidad con el Apéndice 2 "Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas, Aguas Arriba y Debajo de Depósito de Relaves Filtrado de Faena TDO", Anexo VIII, Adenda 1, DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro" y todas las obligaciones relacionadas que se derivan del expediente ambiental de DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro", el cual contemplará todos los pozos considerados en la Acción N°19.
Fecha de Inicio	16-11-2021
Fecha de Término	23-11-2021
Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Se elaborará un protocolo interno para la ejecución y control de las actividades de monitoreo de calidad de aguas subterráneas, el cual considerará los pozos contemplados en el "Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas, Aguas Arriba y Debajo de Depósito de Relaves Filtrado de Faena TDO; el monitoreo de los pozos existentes PP1, PP2, PP3, Pozo "Camino"; y el monitoreo de dos nuevos pozos: PPR (aguas abajo del depósito de relaves) y PPE (aguas abajo del botadero de estériles. - El protocolo tendrá como objetivo asegurar el pleno y oportuno cumplimiento a las obligaciones de seguimiento ambiental de calidad de las aguas subterráneas establecidas en el Apéndice 2 "Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas, Aguas Arriba y Debajo de Depósito de Relaves Filtrado de Faena TDO", y obligaciones relacionadas que se derivan del expediente ambiental de DIA "Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro". - El protocolo considerará el siguiente contenido mínimo: <ul style="list-style-type: none"> (a) frecuencia, pozos a monitorear, parámetros, metodología de medición según parámetros, límites propuestos de monitoreo y avisos a autoridades en los casos que se requiera; (b) implementación de monitoreo extraordinario en caso de que los resultados de monitoreo arrojen valores que sean cercanos o superen el límite de la segunda alerta (percentil 90); (c) mantención del monitoreo extraordinario durante todo el tiempo que se evidencien alteraciones geoquímicas en los parámetros; (d) revisión de órdenes de servicio o contratos de ETFA a fin de confirmar el muestreo de todos los parámetros comprometidos, metodologías y otros; (e) revisión de alcance de la ETFA para verificar su autorización; (f) inspecciones bimensuales a los dos pozos de monitoreo de la faena a fin de verificar que cumplan con las condiciones necesarias para las actividades de monitoreo; (g) revisión de los informes de resultados de monitoreo entregados por la ETFA, incluyendo la metodología empleada para medir los parámetros y comprobación de cumplimiento de estándares de control y aseguramiento de calidad; (h) remitir a ETFA informes de resultados que puedan contener errores para su revisión, confirmación o rectificación; (i) subir a plataforma electrónica de seguimiento ambiental de la SMA los informes de resultados de monitoreos entregados por la ETFA; (j) análisis interno de los resultados de los monitoreos; y, (k) aviso a las autoridades ambientales y sectoriales pertinentes, de conformidad a RCA.
Indicadores de Cumplimiento	Documento protocolo interno para asegurar el cumplimiento de obligaciones de monitoreo de calidad de aguas subterráneas de Faena Tambo de Oro.

Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	En el primer reporte de avance, se acompañará el protocolo interno.
Medios de Verificación Reporte Final	Copia del protocolo interno.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	23
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Capacitación de personal
Acción	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del protocolo interno para la ejecución y control de las actividades de monitoreo de calidad de aguas subterráneas en la Faena Tambo de Oro.
Fecha de Inicio	22-12-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Se efectuará una capacitación al personal a cargo respecto del protocolo interno para la ejecución y control de las actividades de monitoreo de calidad de aguas subterráneas en la Faena Tambo de Oro. - Esta capacitación comprenderá el contenido del protocolo, incluyendo, al menos, las siguientes materias: <ul style="list-style-type: none"> (a) frecuencia, pozos a monitorear, parámetros, metodología de medición según parámetros, límites propuesto de monitoreo y avisos a autoridades en los casos que se requiera; (b) inspecciones bimensuales a los dos pozos de monitoreo de la faena a fin de verificar que cumplan con las condiciones necesarias para las actividades de monitoreo; (c) revisión de los informes de resultados de monitoreo entregados por la ETFA, incluyendo comprobación de cumplimiento de estándares de control y aseguramiento de calidad; (d) remitir a ETFA informes de resultados que puedan contener errores para su revisión, confirmación o rectificación. - En caso de rotación o cambio del personal a cargo del monitoreo de aguas subterráneas, se realizará una nueva capacitación.
Indicadores de Cumplimiento	Realización de una capacitación al personal correspondiente y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.

Medios de Verificación Reporte Avance	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el reporte de avance correspondiente se acompañará copia de la presentación utilizada en la capacitación.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de todas las capacitaciones realizadas durante la vigencia del PdC, que incluya copia de las actas fechas y firmadas y copia de la(s) presentación(es) utilizadas.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	24
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Elaborar un protocolo interno para formalizar y ordenar todas las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo que se realizan a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en Faena Tambo de Oro.
Fecha de Inicio	16-11-2021
Fecha de Término	23-11-2021

Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Se elaborará un protocolo interno para implementar las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo que se realizan a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en Faena Tambo de Oro. - Respecto a la piscina de aguas de proceso, el protocolo considerará la utilización de un sistema de detección de fugas consistente en tecnología geoeléctrica, que permite detectar fugas en materiales sintéticos, y un plan de contingencia para la realización de mantenimiento correctivo en caso de detección de fallas. - El protocolo tendrá como objetivo formalizar y ordenar todas las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo que se ejecutan en la Faena Tambo de Oro a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones; incluyendo el Plan Invierno. - El protocolo considerará el siguiente contenido mínimo: <ul style="list-style-type: none"> (a) formalización de plan invierno, acciones, forma de implementación y registros; (b) identificación de las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones; (c) identificación de todas las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo que se programan en la Faena respecto de las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones; (d) protocolo de inspección, que incluya: fecha y hora, encargados de la inspección, lugar de la inspección, medios de verificación de la inspección (videos, fotografías fechadas y acta de inspección), descripción del estado de las instalaciones, hallazgos y las observaciones pertinentes que estime el inspector; (e) definición de la periodicidad de las inspecciones, revisiones y mantenimiento preventivo; (f) definición de los escenarios que generan las actividades de mantenimiento correctivo; (g) relevancia ambiental de las labores de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo para prevenir fugas/filtraciones; (h) plazos de ejecución de medidas correctivas; (i) identificación de responsables de las actividades de inspección y de las actividades de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo; (j) identificación de los medios de verificación de cada una de las acciones de mantenimiento ejecutadas en virtud del protocolo: actas, fotografías, etc.
Indicadores de Cumplimiento	Documento protocolo interno para implementar las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en la Faena Tambo de Oro; incluyendo el Plan Invierno.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	En el primer reporte de avance, se acompañará el protocolo interno.
Medios de Verificación Reporte Final	Copia del protocolo interno.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	25
Tipo de acción	Por Ejecutar

Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Capacitación de personal
Acción	Realizar una capacitación al personal correspondiente, respecto del protocolo interno para implementar las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en la Faena Tambo de Oro; incluyendo el Plan Invierno.
Fecha de Inicio	22-12-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Se efectuará una capacitación al personal a cargo respecto del protocolo interno para implementar las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en la Faena Tambo de Oro; incluyendo el Plan Invierno. - Esta capacitación comprenderá el contenido del protocolo, incluyendo los siguientes contenidos mínimos: (a) Contenido del plan invierno, acciones, forma de implementación y registros; (b) identificación de las instalaciones de la faena que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones; (c) relevancia ambiental de las actividades de inspección, revisión y mantenimiento para prevenir fugas/filtraciones; (d) identificación de todas las actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo que se programan en la Faena respecto de las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones; (e) forma de implementar protocolo de inspección, incluyendo medios de verificación de la inspección (videos, fotografías fechadas y acta de inspección), descripción del estado de las instalaciones, hallazgos y las observaciones; (f) otras menciones del protocolo interno. - En caso de rotación o cambio del personal a cargo del monitoreo de aguas subterráneas, se realizará una nueva capacitación.
Indicadores de Cumplimiento	Realización de una capacitación al personal correspondiente, una por semestre, y reiteración de la capacitación en caso de cambio de personal en el período.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Actas fechadas y firmadas con el registro de los asistentes a la capacitación, incluyendo: (i) fotografías fechadas que den cuenta de la realización de cada capacitación; (ii) cargo y cantidad de personal a capacitar; (iii) relator; (iv) tópicos; y (v) duración de cada capacitación. Adicionalmente, en el reporte de avance correspondiente se acompañará copia de la presentación utilizada en la capacitación.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de todas las capacitaciones realizadas durante la vigencia del PdC.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	26
Tipo de acción	Por Ejecutar

Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Implementación de protocolos o procedimientos
Acción	Implementación de actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en la Faena Tambo de Oro; incluyendo el Plan Invierno, según lo establecido en protocolo interno.
Fecha de Inicio	29-12-2021
Fecha de Término	22-02-2023
Forma de Implementación	- Implementación de actividades de inspección, revisión, mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en la Faena Tambo de Oro; incluyendo el Plan Invierno, según lo establecido en protocolo interno. - Respecto a la piscina de aguas de proceso, se considerará la utilización de un sistema de detección de fugas, consistente en tecnología geoeléctrica que permite detectar fugas en materiales sintéticos, y la realización de mantenimiento correctivo en caso de detección de fallas
Indicadores de Cumplimiento	Registros de actividades de inspección (actas), revisión y mantenimiento a todas las instalaciones que pudiesen ser fuente de fugas/filtraciones en la Faena Tambo de Oro; incluyendo el Plan Invierno, según lo establecido en protocolo interno.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	En forma trimestral, se informará de todas las actividades de inspección, revisión y mantenimiento implementadas según protocolo interno en el período correspondiente. Se acompañará copia de los registros correspondientes.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de todas las actividades que considera esta acción y realizadas en el periodo que abarca el PDC.
Costos Estimados	\$ 1.950.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

N° Identificador	27
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Variables operacionales Otros
Acción	Ejecución de dos pruebas hidráulicas de líneas (T1 y T2) de bomba de agua contactada para identificar fugas u obstrucciones.
Fecha de Inicio	25-04-2022
Fecha de Término	25-10-2022
Forma de Implementación	- Se efectuarán dos pruebas hidráulicas de líneas de bomba de agua contactada, la primera en el sexto mes de ejecución del PdC, y la segunda en el doceavo mes de ejecución del PdC. - El objetivo es detectar fugas u obstrucciones, en cuyo caso se procederá a su reparación.

Indicadores de Cumplimiento	Realización de las pruebas hidráulicas y reparación de líneas de bomba en caso de detección de fallas.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No aplica.
Medios de Verificación Reporte Avance	Se informarán los resultados de la pruebas hidráulicas efectuadas en los informes correspondientes a la Acción N°27.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe consolidado de todas las actividades que considera esta acción y realizadas en el periodo que abarca el PDC.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

Se comunica que el titular MINERA HMC S.A. ha cargado el Programa de Cumplimiento asociado al Rol D-066-2019, y se ha validado su contenido en relación a la Resolución Exenta 7 / 2021, y se encuentra habilitado el reporte de cumplimiento en el Sistema de Reporte de Programas de Cumplimiento.



Fecha de validación: 12-11-2021 18:21:31
