

Santiago, 7 de agosto de 2019

Sr.
José Ignacio Saavedra Cruz
Fiscal Instructor
División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente



Ref.: Expediente D-066-2019
Mat.: Presenta Programa de
Cumplimiento y anexos

De mi consideración,

Fernando Molina Matta, en representación, según consta en el expediente, de **Sociedad Contractual Minera HMC Gold**, Rol Único Tributario N° 76.102.677-1, ambos domiciliados para estos efectos en Av. Manuel Barros Borgoño 71, oficina 1007, comuna de Providencia, en procedimiento administrativo sancionatorio Rol N° D-066-2019, al Sr. Fiscal Instructor digo:

Que, dentro del plazo concedido y ampliado por la Res. Ex. N°2 del presente expediente, y de conformidad al artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, por medio de la presente vengo en remitir el Programa de Cumplimiento de mi representada con sus respectivos anexos y su respectiva copia digital, para su evaluación y aprobación.

Sin otro particular y esperando favorable acogida, saluda atentamente,

**Fernando
Eugenio
Molina
Matta** Firmado
digitalmente por
Fernando Eugenio
Molina Matta
Fecha: 2019.08.07
15:04:16 -04'00'

Fernando Molina Matta
p.p. Sociedad Contractual Minera HMC Gold

Adj.: Programa de Cumplimiento Sociedad Contractual Minera HMC Gold y Anexos, con CD con copia digital del mismo.

Programa de Cumplimiento Sociedad Contractual Minera HMC

D-066-2019

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	N° 1
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Acopio de derrames fuera del área de contención.
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none">- RCA N° 17/2013, Considerando 3.5.2., letra b) (Sistema de Contención de Derrames).- Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”, Respuesta N° 2.5.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Según consta en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2016-3018-IV-RCA-IA, esta infracción “(...) representa un riesgo de transferencia de contaminantes al suelo”.</p> <p>Lo anterior, a consecuencia de que los derrames verificados en visita inspectiva del 19 de julio de 2016 se encontraban dispuestos sobre una superficie de suelo contigua a los pretiles de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2, que estaba descubierta, es decir, no contaba con ninguna barrera material que impidiera el contacto directo de la pulpa derramada con el suelo.</p> <p>Ahora bien, atendido a que el contacto de la pulpa derramada con aquellas superficies de suelo fue de carácter temporal (Informe DFZ-2016-3018-IV-RCA-IA, p. 10) y que aquella zona fue limpiada en su totalidad inmediatamente después de la vista inspectiva, se estima poco probable que aquella condición de riesgo haya mutado a un estado de afectación concreta (transferencia de contaminantes) sobre el componente suelo. A objeto de verificar la condición actual de aquel suelo descubierto expuesto temporalmente a un riesgo de contaminación, en el marco del presente PDC se procederá a su caracterización, labor que será efectuada por una ETFA.</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS	El riesgo de transferencia de contaminantes al suelo con ocasión del derrame de pulpa sobre suelo descubierto al exterior de los pretiles de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2, fue inmediatamente mitigado a través de las siguientes acciones:

<p>Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Retiro de la pulpa derramada inmediatamente después de la visita inspectiva, para posteriormente ser devuelta al proceso respectivo (flotación o molienda). b) Revisión de proceso en planta de flotación y área de molinos. Incorporación de un controlador de flujo y presión. <p>Adicionalmente, se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Instalación y programación de controladores automáticos de presión en equipo de clasificación (hidrociclones en molinos). b) Caracterización del suelo a través de una ETFA. c) Capacitaciones a trabajadores. <p>Aun cuando las acciones correctivas hasta hora desplegadas han demostrado ser plenamente efectivas, en la eventualidad que el resultado de la caracterización dé cuenta de una afectación mayor sobre el componente suelo, se presentarán las acciones complementarias que correspondan en el marco del presente PDC.</p>
--	---

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Cumplir con el Considerando 3.5.2. letra b) de la RCA N° 17/2013 y la Respuesta N° 2.5. de la Adenda 1, en el sentido de retirar los derrames de pulpa verificados el 19 de julio de 2016 al exterior de los pretilos de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2, 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.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
1	Acción	Fecha de inicio: Julio 2016. Fecha de término: Julio 2016.	Retiro del 100% de los derrames de pulpa al exterior de los pretilos de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2.	Reporte inicial	0
	Retiro de derrames de pulpa al exterior de los pretilos de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2.			Se adjuntan fotografías fechadas y georreferenciadas que dan cuenta que en la actualidad no existe derrame de pulpa al exterior de los pretilos de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2.	
	Forma de Implementación				
	La pulpa derramada 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).				
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
2	Acción			Reporte inicial	8.640
	Revisión de proceso en planta de flotación y área de molinos. Incorporación de un controlador de flujo y presión.			Se adjuntan órdenes de compra respectivas.	
	Forma de Implementación				
	Revisión especializada del diseño de la planta flotación, conforme al cual se implementaron los siguientes cambios destinados a mejorar el proceso y, secundariamente, proporcionar una condición que minimiza la generación de derrames. Se habilitaron 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, donde el operador de la Sala de Control monitorea y controla permanentemente esta variable y opera de forma manual. Otra medida implementada fue el cambio de los dos hidrociclones,	Fecha de inicio: Abril 2016. Fecha de término: Julio 2016.	Ejecución del 100% de las modificaciones propuestas para el proceso en planta de flotación y área de molinos 1 y 2.		

<p>por equipos que se adecúan mejor a los flujos del proceso.</p> <p>Durante la visita inspectiva, el equipo se encontraba en marcha blanca, en proceso de calibración. Actualmente el equipo opera de forma regular, habiéndose ajustado los parámetros para una operación optimizada.</p>					
---	--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
3	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de término: Noviembre 2019.	Informe de terreno de ETFA, con resultados y conclusiones respecto de los parámetros analizados.	Reporte Inicial	\$20.965	Impedimentos
	Caracterización del suelo del área de contención de derrames a través de una ETFA			N/A		No hay
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se realizará una caracterización del suelo fuera del área de contención, donde se depositó			N/A		No aplica
				Reporte final		

	<p>temporalmente el derrame, de manera de descartar la transferencia de contaminantes. Esto se llevará a cabo por medio de un muestreo en terreno ejecutado por personal capacitado y acreditado de una ETFA, incluyendo un Inspector Ambiental.</p> <p>La muestra será tomada de acuerdo a protocolo basado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma Chilena NCh 3400/1:2016 “Calidad de Suelo, Muestreo-Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo, y - Norma Chilena NCh 3400/2:2016 Calidad de Suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre Técnicas de muestreo. <p>Se tomarán muestras a tres profundidades diferentes (superficie, 30 cm y 1 m de profundidad), y se tomarán muestras blancas a la misma profundidad, teniendo un total de seis (6) muestras.</p> <p>Los puntos de muestreo serán georreferenciados y se contará con set fotográfico de las actividades ejecutadas.</p> <p>Los análisis a las muestras resultantes de terreno serán realizados en laboratorios externo, todos con acreditación NCh 17.025 y ETFA.</p> <p>Los parámetros a analizar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TCLP Inorgánico (As, Hg, Cr, P, Se, Ba, Ag y Cd), de acuerdo a método EPA 1311. - TCLP Orgánico (comp. Volátiles y semivolátiles), de acuerdo a método EPA 1311. - Test de inflamabilidad, Método EPA 1010 o 1030. 			<p>Resultados de caracterización y copia de factura de servicios contratados.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Test de Corrosividad, Método EPA 1110-A. - Test de Reactividad, (Ácido Cianhídrico y Sulfhídrico), método EPA 9014 y 9034. - Metales totales (As, Hg, Cr, Pb, Se, Ba, Ag y Cd), por medio de Abs. Atómica/Vapor Frio. - Toxicidad Aguda y/o crónica (Cálculo de Concentraciones Tóxicas Límites) según DS N°148/2003, artículos 12, 13, 88 y 89. - pH y Conductividad. 						
N° IDENTIFICAD OR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)	
4	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de término: Noviembre 2019.	100% del personal que se desempeña en la Planta de beneficio de minerales será capacitado, salvo aquellos que se encuentren con licencia médica	Reporte Inicial	0	Impedimentos	
	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.			N/A		No hay	
	Forma de Implementación			Reportes de avance		N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Capacitar a la totalidad del personal de la Planta y mantenedores en los tópicos de Control			Reporte final		No aplica	

	<p>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>Capacitar a la totalidad del personal Manejo y Mantenimiento del Canal de Aguas No Contactadas, identificándolo como obra complementaria a la operación del Depósito de Relaves.</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>		y/o vacaciones.	<p>PPT con contenido de la capacitación.</p> <p>Planilla con registro de asistencia de los trabajadores, fotografías fechadas y georreferenciadas, y firma de la persona que haya realizado la capacitación.</p>		
--	---	--	-----------------	--	--	--

2.2.3 ACCIONES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
------------------	-------------	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
5	Acción	Fecha de inicio: Notificación de la resolución que aprueba el PDC. Fecha de término: 4 meses a partir de la notificación de la resolución que aprueba el PDC.	Instalación y operación de un lazo de control para controlar la presión en los hidrociclones.	Reporte Inicial	670,872	Impedimentos
	Programar un lazo de control automático entre la presión del hidrociclón y la carga alimentada al molino, cuando la presión del hidrociclón exceda el valor crítico programado, evitando el “acordonamiento” del hidrociclón y, en consecuencia, el derrame de pulpa a la contención de la flotación.			N/A		Equipo no disponible en el mercado nacional.
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Instalación de un lazo de control automático, que consiste en programar el 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 (actualmente son los operadores de la Sala de Control los que revisan y comunican a los operadores de terreno los niveles de presión y alertas que reciben en pantalla).			N/A		Importación de equipo.
				Reporte final		
				Informe de instalación y de programación. Facturación servicios.		

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	N° 2	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Almacenamiento de relaves filtrados en plataforma de acopio superando capacidad máxima, sin muros de contención ni losa de hormigón.	
NORMATIVA PERTINENTE	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Según consta en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2016-3018-IV-RCA-IA, esta infracción “(...) representa un riesgo de esparcimiento y derrame fuera del área de acopio en caso de precipitaciones, con la consiguiente posible transferencia de contaminantes al suelo” (...) “En la berma del camino de servicio al costado sur de la planta de filtración de relaves, se observa un pequeño pretil de tierra. La pendiente y escorrentía del lugar de acopio temporal de relaves filtrados, conduciría un eventual flujo aguas abajo por dicho camino de servicio”.</p> <p>Lo anterior, luego que en la visita inspectiva del 19 de julio de 2016 se constatará lo siguiente: “(...) el acopio (450 m³) de relaves filtrados en la cancha de acopio temporal, equivalente a 3 veces lo establecido en la RCA” (...) “la inexistencia de muros perimetrales en la cancha de acopio temporal de relaves, ni otra medida de contención o conducción de posibles escorrentías (...)”.</p> <p>Ahora bien, atendido que el acopio de relaves en la “Cancha de Relaves” es, por su naturaleza y objetivos, siempre temporal (los relaves posteriormente son transportados hacia el depósito de relaves en camión) y que la limpieza del sector se hizo de forma inmediata, es poco probable que aquella condición de riesgo haya mutado a un estado de afectación concreta (transferencia de contaminantes) sobre el componente suelo en las inmediaciones de la cancha de acopio temporal de relaves y en el camino de servicio al costado sur de ésta. A objeto de verificar la condición actual del suelo descubierto expuesto temporalmente a un riesgo de contaminación, en el marco del presente PDC se procederá a su caracterización, labor que será efectuada por una ETFA.</p> <p>Se hace presente, por último, que ninguno de los tres Informes de Fiscalización Ambiental hace referencia a la inexistencia de la losa de hormigón en la cancha de acopio temporal de relaves, por lo que se descarta cualquier generación de riesgo o afectación adversa sobre el componente suelo en lo que a esta circunstancia respecta. Se acompaña documentación que acredita que la</p>	

	losa de hormigón fue construida el año 2013, junto con todas las obras del proyecto original aprobado.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>El riesgo de transferencia de contaminantes al suelo con ocasión del acopio de 450 m³ de relaves filtrados en la cancha de acopio temporal, la inexistencia de muros perimetrales en dicha cancha, ni otra medida de contención o conducción de posibles escorrentías, fue inmediatamente mitigado mediante el retiro de los relaves que excedían la capacidad de almacenamiento y el perímetro de la cancha de acopio temporal.</p> <p>Complementariamente, el titular ha optado por implementar un conjunto de medidas destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Caracterizar el suelo a través de una ETFA. b) Capacitar a los trabajadores a fin de insistir en la correcta operación del área de acopio de relaves. c) Optimización del proceso de carga de camiones. <p>Aun cuando las acciones correctivas hasta hora desplegadas han demostrado ser plenamente efectivas, en la eventualidad que el resultado de la caracterización de cuenta de una afectación mayor sobre el componente suelo, se presentarán las acciones complementarias que correspondan en el marco del presente PDC.</p>

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 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.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
6	Acción	Fecha de inicio: Julio 2016. Fecha de término: Julio 2016.	Retiro del 100% de los relaves que excedían la capacidad de almacenamiento y el perímetro de la cancha de acopio temporal.	Reporte inicial	0
	Retiro de relaves que excedían la capacidad de almacenamiento y el perímetro de la cancha de acopio temporal de relaves.			Se adjuntan fotografías fechadas y georreferenciadas que dan cuenta que en la actualidad no hay relaves fuera de la plataforma de acopio y se opera según límites de almacenamiento autorizados por RCA.	
	Forma de Implementación				
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.

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
7	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de término: Noviembre 2019.	Instalación de barreras tipo New Jersey F en área de almacenamiento temporal de relaves; construcción de losa de hormigón contigua y barreras respectivas.	Reporte Inicial	8.630	Impedimentos
	Cercado perimetral de plataforma de acopio de relaves y optimización del proceso de carga de camiones.			N/A		No hay
	Forma de Implementación			N/A		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Los actuales lomos de toro, que cierran el perímetro de la plataforma de acopio de relaves, serán modificados mediante la 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.			Reporte final		No aplica

	<p>Complementariamente, se construirá una losa de hormigón de 84 m², contigua a la plataforma de acopio autorizada, en la zona de carga de camiones, la cual tendrá dos barreras de 30 cm de altura, una ya construida, para separar el área de acopio con el área de carga y el área de carga con el camino de acceso. Se estima que 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 y que, por lo tanto, no constituye un cambio de consideración que amerite presentar una consulta de pertinencia al SEA.</p> <p>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.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
8	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de término: Noviembre 2019.	Informe de terreno de ETFA, con resultados y conclusiones respecto de los	Reporte Inicial	20.965	Impedimentos
	Caracterización del suelo en el área de almacenamiento de relaves filtrados, por medio de muestreo y análisis de laboratorio desarrollado por ETFA.			N/A		No hay
	Forma de Implementación			Reportes de avance N/A		Acción alternativa,

	<p>Se realizará una caracterización del suelo para descartar la transferencia de contaminantes en el área de acopio. Esto se llevará a cabo por medio de un muestreo en terreno ejecutado por personal capacitado y acreditado de una ETFA, incluyendo un Inspector Ambiental.</p> <p>La muestra será tomada de acuerdo a protocolo basado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma Chilena NCh 3400/1:2016 "Calidad de Suelo, Muestreo-Parte 1: Directrices para el diseño de los programas de muestreo, y - Norma Chilena NCh 3400/2:2016 Calidad de Suelo – Muestreo – Parte 2: Directrices sobre Técnicas de muestreo. <p>Se tomarán muestras a tres profundidades diferentes (superficie, 30 cm y 1 m de profundidad), y se tomarán muestras blancas a la misma profundidad en cada sector, teniendo un total de 6 muestras por sector.</p> <p>Los puntos de muestreo se georreferenciarán y se respaldarán las actividades ejecutadas con un set fotográfico.</p> <p>Los análisis a las muestras resultantes de terreno serán realizados en laboratorio externo, todos con acreditación NCh 17.025 y ETFA.</p> <p>Los parámetros a analizar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TCLP Inorgánico (As, Hg, Cr, P, Se, Ba, Ag y Cd), de acuerdo a método EPA 1311 		<p>parámetros analizados.</p>	<p>Reporte final</p> <p>Resultados de caracterización y copia de factura de servicios contratados.</p>	<p>implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>No aplica</p>
--	---	--	-------------------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - TCLP Orgánico (comp. Volátiles y semivolátiles), de acuerdo a método EPA 1311. - Test de inflamabilidad, Método EPA 1010 o 1030. - Test de Corrosividad, Método EPA 1110-A - Test de Reactividad, (Ácido Cianhídrico y Sulfhídrico), método EPA 9014 y 9034. - Metales totales (As, Hg, Cr, Pb, Se, Ba, Ag y Cd), por medio de Abs. Atómica/Vapor Frio. - Toxicidad Aguda y/o crónica (Cálculo de Concentraciones Tóxicas Límites) según DS N°148/2003, artículo 12, 13, 88 y 89. - pH y Conductividad. 					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
9	Acción			Reporte Inicial	0	Impedimentos
	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: Agosto 2019.	100% del personal que se desempeña en la Planta de beneficio de minerales será capacitado, salvo	N/A		No hay
	Forma de Implementación	Fecha de término: Noviembre 2019.		N/A		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al

	<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>Capacitar a la totalidad del personal Manejo y Mantenimiento del Canal de Aguas No Contactadas, identificándolo como obra complementaria a la operación del Depósito de Relaves.</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>aquellos que se encuentren con licencia médica y/o vacaciones.</p>			impedimento
						Reporte final
				<p>PPT con el contenido de la capacitación.</p> <p>Planilla con registro de asistencia de trabajadores; fotografías fechadas y georreferenciadas y firma de la persona que haya realizado la capacitación.</p>		

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	DEL	N° 3	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y		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.	

<p>OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN</p>	
<p>NORMATIVA PERTINENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>El análisis sobre los potenciales efectos y riesgos generados con ocasión de este hecho infraccional se circunscribe el período que media entre su ocurrencia y el 18 de octubre de 2017, fecha en la que se calificó favorablemente el proyecto “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”, mediante RCA N° 82/2017, toda vez que su considerando 4.3.1 letra e), dispuso lo siguiente:</p> <p><i><u>“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.</u></i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Para mayor detalle de la ubicación de la obra y su disposición ver Figura I-4 de la Adenda de la DIA” (énfasis añadido).</i></p> <p>Ahora bien, considerando los resultados obtenidos de la caracterización del cuerpo mineralizado y de los Residuos Mineros Masivos de la Faena, el cual considera 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), y caracterización mineralógica y analítica, estos concluyen que las muestras estudiadas presentan valores de pH alcalinos y potenciales neto de neutralización que se traducen en un bajo potencial de generación de drenaje ácido, o potencial marginal o de incerteza. En consecuencia, es posible inferir que no existió un riesgo significativo ni efecto adverso asociado a la presencia de material estéril en el canal de aguas no contactadas, el cual, por lo demás fue removido del lecho inmediatamente después de efectuada la visita inspectiva. Se adjunta a este PDC el referido estudio.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER</p>	<p>En atención a que la obligación originalmente infringida (RCA N° 17/2013, Considerando 3.5.1. letra d.6) fue íntegramente modificada por otra posterior (RCA N° 82/2017, Considerando 4.3.1 letra e), no es ni jurídica ni materialmente posible volver a un estado de cumplimiento a través de ella. De ahí, en consecuencia, que no sea posible ofrecer acción correctiva alguna en relación a este cargo.</p> <p>No obstante, como la segunda obligación tiene también por finalidad evitar el contacto de aguas lluvias con las faenas mineras, de todas formas se proponen un conjunto de acciones en el marco del presente PDC, cuyos propósitos sean prevenir futuros incumplimientos como el detectado. Estas acciones consideran la inspección pre y post lluvias del canal perimetral de aguas no</p>

ELIMINADOS

contactadas en la Quebradas Los Hornos, y la capacitación asociada a contingencias y fallas operacionales y métodos de uso, mantenimiento y limpieza de contenciones secundarias.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Cumplir con la RCA N° 82/2017, que calificó favorablemente el proyecto “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”, en el sentido de prevenir futuros incumplimientos como el detectado en relación al Considerando 3.5.1., letra d.6) de la RCA N° 17/2013.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
10	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
	Inspección pre y post lluvias del canal perimetral de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos (autorizado por RCA N° 82/2017).	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de	Inspección del canal cada vez que exista pronóstico de	N/A		No hay
				Reportes de avance		

	<p>Forma de Implementación</p> <p>La inspección del canal perimetral de aguas no contactadas se hará cada vez que exista un pronóstico de lluvia y/o una vez finalizadas las lluvias.</p> <p>Se dejará registro de la ejecución de la revisión a través de un <i>checklist</i>, en el que se dejará constancia escrita del estado del canal y/o de cualquier anomalía observada, además de un registro fotográfico fechado y georreferenciado.</p>	término: 4 meses a partir de la notificación de la resolución que apruebe el PDC.	lluvia y/o haya llovido.	N/A	0	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>No aplica</p>
				<p>Reporte final</p> <p><i>Checklist</i> y registro fotográfico fechado y georreferenciado de cada inspección realizada</p>		
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
11	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de término: Noviembre 2019.	100% del personal que se desempeña en la Planta de beneficio de minerales será capacitado, salvo aquellos que se	Reporte Inicial	0	Impedimentos
	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.			N/A		No hay
	Forma de Implementación			Reportes de avance		

	<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>Capacitar a la totalidad del personal Manejo y Mantenimiento del Canal de Aguas No Contactadas, identificándolo como obra complementaria a la operación del Depósito de Relaves.</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>encuentren con licencia médica y/o vacaciones.</p>	<p>Reporte final</p> <p>PPT con el contenido de la capacitación.</p> <p>Planilla con registro de asistencia de los trabajadores, fotografías fechadas y georreferenciadas y firma de la persona que haya realizado la capacitación.</p>		<p>No aplica</p>
--	---	--	---	--	--	------------------

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	N° 4	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	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.	
NORMATIVA PERTINENTE	- Anexo 4.8., DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”.	
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>El análisis sobre los potenciales efectos y riesgos generados con ocasión de este hecho infraccional se circunscribe el período que media entre su ocurrencia y el 18 de octubre de 2017, fecha en la que se calificó favorablemente el proyecto “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”, mediante RCA N° 82/2017, toda vez que su considerando 4.3.1 letra e), dispuso lo siguiente:</p> <p><i><u>“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.</u></i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Para mayor detalle de la ubicación de la obra y su disposición ver Figura I-4 de la Adenda de la DIA” (énfasis añadido).</i></p> <p>Ahora bien, tal como se señaló en el cargo precedente, considerando los resultados obtenidos de la caracterización del cuerpo mineralizado y de los Residuos Mineros Masivos de la Faena, el cual considera 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), y caracterización mineralógica y analítica, estos concluyen que las muestras estudiadas presentan valores de pH alcalinos</p>	

	<p>y potenciales neto de neutralización que se traducen en un bajo potencial de generación de drenaje ácido, o potencial marginal o de incerteza. En consecuencia, es posible inferir que no existió un riesgo significativo ni efecto adverso derivados de la no ejecución de la obra en los términos señalados, dado que aguas abajo de la quebrada se cuenta con una alcantarilla que desagua a la quebrada Los Mantos. Esta obra, que cruza el camino, permite conducir el agua hacia la quebrada Los Mantos, evitando efectos derivados del agua que escurría por la quebrada. Se adjunta a este PDC el referido estudio.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>En atención a que la obligación originalmente infringida (Anexo 4.8., DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”) fue íntegramente modificada por otra posterior (RCA N° 82/2017, Considerando 4.3.1 letra e), no es ni jurídica ni materialmente posible volver a un estado de cumplimiento a través de ella. De ahí, en consecuencia, que no sea posible ofrecer acción correctiva alguna en relación a este cargo.</p> <p>No obstante, y al igual que en cargo precedente, como la segunda obligación tiene también por finalidad evitar el contacto de aguas lluvias con las faenas mineras, se propone prevenir futuros incumplimientos como el detectado a través de la ejecución de las dos acciones ofrecidas en el Cargo 3 del presente PDC (acciones 10 y 11).</p>

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

<p>IDENTIFICADOR DEL HECHO</p>	<p>N° 5</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN</p>	<p>Incumplimiento de las siguientes obligaciones en el seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Tabla 4. Además, la empresa cambió 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 Tabla 6.

<p>NORMATIVA PERTINENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 1.6.2. (percentiles 80 y 90). - Adenda 1, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”, respuesta 1.7.5. - Adenda 2, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”, respuesta 1.6.2. - Adenda 2, DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”, numeral XI.2.1.4. (Fugas/filtraciones. Actividades generadoras de riesgo).
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>Según consta en la resolución que formuló cargos, “(...) la importancia del seguimiento de la calidad de las aguas resulta un aspecto de suma relevancia, puesto que, el Proyecto desarrolla actividades generadoras de riesgo de contaminación de las aguas subterráneas”.</p> <p>Los posibles efectos negativos que se advierten de momento en relación a esta infracción, son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. El monitoreo de los niveles freáticos permite comprender e interpretar posibles variaciones de las concentraciones de los parámetros, ya que podrían entregar información relevante respecto a aportes de agua al acuífero. Ante esto, la no presentación de registros de medición no permite identificar los aportes al acuífero, los cuales podrían estar relacionados al incremento en algunos de los parámetros que presentan superación a los valores de alerta (P80 y P90). ii. El no monitoreo de todos los parámetros en todas las campañas impide establecer una tendencia en relación a monitoreos anteriores o variaciones significativas que permitan asociar peaks de concentraciones a ciertas condiciones; o asociarlo al aumento de otros analitos durante el mismo periodo. Un ejemplo de esto son parámetros fisicoquímicos como Conductividad Eléctrica, que podría asociarse al incremento de analitos que no son derivados históricamente del proceso de Tambo de Oro. Adicionalmente, el cambio de metodología también afecta el análisis de estas condiciones. iii. La superación de valores establecidos de alerta de calidad de aguas, coincide con eventos de intensificación en las precipitaciones, motivo por el cual se hace imprescindible contar con la comparación y análisis entre los resultados de los pozos aguas arriba y aguas abajo, para establecer una explicación a este comportamiento. <p>Sin perjuicio de lo anteriormente indicado, que buscará ser subsanado mediante las acciones correctivas detalladas en el acápite siguiente, se debe tener en consideración que los valores registrados de los analitos que presentaban superación de los límites de alerta (P80 y P90) a la fecha de la inspección, en los monitoreos que actualmente se han ejecutado e informado, no se observa superación de los límites referenciales de la NCh 1.333/78.</p> <p>Por otro lado, aquellos analitos que superan dicho límite, tal es el caso de los sulfatos, no presentan concentraciones que impliquen riesgos ni efectos adversos significativos para la salud de las personas ni el medio ambiente.</p>

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>En la eventualidad que el resultado de las acciones que se ejecutarán para determinar las posibles causas de la afectación de la calidad de las aguas subterráneas, se vinculen con alguna de las instalaciones de Tambo de Oro, se presentarán las acciones complementarias que correspondan en el marco del presente PDC.</p>
	<p>Complementariamente, el titular ha optado por implementar un conjunto de medidas destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Regularizar y fortalecer el seguimiento de calidad de aguas subterráneas, aumentando la frecuencia de monitoreos (mediante ETFA). b) Descartar la ocurrencia de fugas en las instalaciones que puedan ser una potencial fuente de infiltraciones. c) Fortalecer el control interno en relación a la calidad de aguas subterráneas.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Cumplir con las obligaciones de seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas fijadas en el marco de la evaluación ambiental del proyecto “Expansión de Faena Tambo de Oro” (RCA N° 17/2013), en el sentido de regularizar los monitoreos comprometidos, incrementar temporalmente su frecuencia (mediante ETFA), determinar las posibles causas de fugas e infiltraciones al interior de las instalaciones de Tambo de Oro, y prevenir la ocurrencia futura de situaciones de este tipo.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
------------------	-------------	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)	
12	Acción			Reporte Inicial	4.538	Impedimentos	
	Regularizar y fortalecer el seguimiento de calidad de aguas subterráneas, aumentando la frecuencia de monitoreos (mediante ETFA).			N/A		No hay	
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Monitoreos mensuales	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Aumento de la frecuencia de muestreo (de trimestral a mensual), respecto de los pozos de monitoreo existentes aguas arriba y aguas abajo, lo cual será realizado por una ETFA.			Reporte final			No aplica
	<p>Fecha de inicio: Agosto 2019.</p> <p>Fecha de término: 4 meses después de notificada la resolución que apruebe el PDC.</p> <p>100% de entrega de reportes mensuales a SMA y DGA de Coquimbo</p>			N/A			
<p>Junto con ello, se regularizará el cumplimiento de la RCA N° 17/2013 en lo que a seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas respecta, de la siguiente forma:</p> <p>a) Realización de campañas de medición, según se indica en Tabla 6 de Formulación de Cargos.</p> <p>b) Entrega de registros de las mediciones de terreno, que avalen los niveles freáticos señalados en los informes de seguimiento.</p> <p>c) Entrega del nivel freático de los pozos en todas las campañas de monitoreo, según se indica en la Tabla 7 de la Formulación de Cargos.</p> <p>d) Monitoreo de todos los parámetros en todas</p>							

	<p>las campañas, según se indica en Tabla 4 de la Formulación de Cargos.</p> <p>e) Medición de metales en base a metodología establecida en RCA N° 17/2013.</p> <p>f) Aviso a la autoridad ambiental frente a eventuales superaciones de valores de alerta de calidad de aguas subterráneas respecto de los percentiles 80 y 90, según se expone en la Tabla 5 de la Formulación de Cargos.</p> <p>g) Monitoreos mensuales extraordinarios ante superaciones al percentil hasta que se reestablezcan los valores normales.</p> <p>h) Análisis de los resultados obtenidos, que permitan establecer tendencias y detectar variaciones significativas entre los datos del pozo aguas arriba y del pozo aguas abajo.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADO R	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
13	Acción	Fecha de inicio: Agosto 2019. Fecha de término: Noviembre 2019.	Reportes de inspección de 5 instalaciones de riesgo señaladas.	Reporte Inicial	15.375	Impedimentos
	Descartar la ocurrencia de fugas y/o filtraciones al interior de las faenas de Tambo de Oro que pudiesen afectar la calidad de las aguas subterráneas.			N/A		No hay
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Se ejecutarán las siguientes actividades para			N/A		No aplica

	<p>descartar las obras consideradas de riesgo:</p> <p>a) Inspección técnica por parte de un tercero especialista para verificar la condición actual de impermeabilidad de la <u>piscina de aguas de contacto</u>.</p> <p>b) Revisión de la posible presencia de agua en los dos piezómetros en los <u>drenes del depósito de relaves</u> (aprobados en RCA N° 82/2017), de manera de verificar el correcto funcionamiento del dren basal (aprobado en la misma RCA señalada); Adicionalmente, se verificará el estado de las obras de captación y de descarga de aguas de contacto del mismo dren.</p> <p>c) Se realizarán cinco (5) perfiles geofísicos para la determinación de presencia de aguas subterráneas. Tres perfiles se ejecutarán <u>aguas arriba</u> de las potenciales fuentes de contaminantes (<u>depósito de relave, botadero de estériles y planta</u>), con el objetivo de evaluar la presencia de aguas subterráneas en las quebradas y el eventual ingreso de agua no contactada. En el sector del relave, el perfil se ubicará entre el canal de contorno de aguas lluvias y el dren basal; en el botadero, se ubicará un perfil entre el botadero y el canal de contorno de aguas lluvias; y en el sector de la planta, se ubicará un tercer perfil en la quebrada ubicada directamente aguas arriba de la planta.</p> <p>d) <u>Aguas abajo</u> de las instalaciones señaladas se harán dos perfiles para descartar potenciales filtraciones desde las instalaciones, los que se</p>			<p>Reporte final</p> <p>Informe final que consolide todos los resultados de las indagaciones y proponga acciones correctivas generales, en caso de corresponder.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

	<p>ubicarán <u>entre las instalaciones y el camino público D-605</u>.</p> <p>Los perfiles serán realizados mediante Tomografía Eléctrica con una resolución vertical de hasta 30 m en las quebradas aguas arriba de las instalaciones y hasta 50 m en el sector de la Quebrada Los Mantos.</p> <p>Respecto de la <u>tubería de transporte de aguas contactadas</u>, que conecta la piscina de aguas de contacto con la piscina de recirculación, el “Informe de Inspección y Mantenciones Preventivas Obras Complementarias del Depósito de Relaves Filtrados y Evacuación Aguas Lluvias Faena Tambo de Oro”, de abril de 2019, da cuenta de la inexistencia de fugas en relación a esa obra (se adjunta).</p>					
--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADO R	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda acción alternativa que se ejecutará y su identificador implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
14	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
	Fortalecer control interno en relación a la calidad de aguas subterráneas	Fecha de inicio: Agosto 2019.	Envío del 100% de las cctas de inspección quincenal y reportes mensuales a la SMA	N/A	0	No hay
	Forma de Implementación	Fecha de término: 4 meses después de notificada la resolución que		Reportes de avance Actas de inspección quincenal y reportes mensuales a la SMA		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	<p>Inspección quincenal de las siguientes actividades potencialmente riesgosas de fugas y/o filtraciones: Área de flotación, área de molinos, plataforma de acopio de relaves, botadero de estériles, depósito de relaves, canal aguas no contactadas, canal aguas contactadas, piscina de aguas contactadas y piscina de recirculación.</p> <p>De cada inspección quincenal se levantará un acta que dé cuenta de lo observado, la cual incluirá fotografías fechadas y georreferenciadas.</p> <p>Las actas quincenales serán remitidas mensualmente a la SMA, junto con los respectivos análisis del porcentaje de humedad del relave que ingresa a la cancha de acopio temporal (dos mediciones diarias) y los resultados del porcentaje de humedad del depósito del relave (mediciones quincenales).</p>	apruebe el PDC.		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1634 154 1913 191"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1634 191 1913 228">Reporte final</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1634 228 1913 816">N/A</td> </tr> </table>		Reporte final	N/A		No aplica	
Reporte final										
N/A										

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(N° Identificador)	(a partir de la ocurrencia del impedimento)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)
15	Acción	5	5 meses a partir de verificación del impedimento.	Instalación y operación de un lazo de control para controlar la presión en los hidrociclones.	Reporte de avance	670,872
	Importación de equipo				N/A	
	Forma de implementación				Reporte Final	
	A través de empresas especializadas.				Facturación respectiva	

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	20	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1	Retiro de derrames de pulpa al exterior de los pretiles de contención de la planta de flotación y de los molinos 1 y 2.	
	2	Revisión de proceso en planta de flotación y área de molinos. Incorporación de un controlador de flujo y presión.	
	3	Caracterización del suelo del área de contención de derrames a través de una ETFA.	
	4	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.	
	6	Retiro de relaves que excedían la capacidad de almacenamiento y el perímetro de la cancha de acopio temporal de relaves.	
	7	Cercado perimetral de plataforma de acopio de relaves y optimización del proceso de carga de camiones.	
	8	Caracterización del suelo en el área de almacenamiento de relaves filtrados, por medio de muestreo y análisis de laboratorio desarrollado por ETFA.	
	10	Inspección pre y post lluvias del canal perimetral de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos (autorizado por RCA N°82/2017).	
	11	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.	
	12	Regularizar y fortalecer el seguimiento de calidad de aguas subterráneas, aumentando la frecuencia de monitoreos (mediante ETFA).	
	13	Descartar la ocurrencia de fugas y/o filtraciones al interior de las faenas de Tambo de Oro que puedan afectar calidad de aguas subterráneas.	
	14	Fortalecer control interno en relación a la calidad de aguas subterráneas.	

3.2 REPORTES DE AVANCE			
REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.			
TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN			
PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual	X	
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral		
	N° Identificador	Acción a reportar	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	12	Regularizar y fortalecer el seguimiento de calidad de aguas subterráneas, aumentando la frecuencia de monitoreos (mediante ETFA).	
	14	Fortalecer control interno en relación a la calidad de aguas subterráneas.	
3.3 REPORTE FINAL			
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.			
PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	20	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.	
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	3	Caracterización del suelo del área de contención de derrames a través de una ETFA.	
	4	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.	
	7	Cercado perimetral de plataforma de acopio de relaves y optimización del proceso de carga de camiones.	

	8	Caracterización del suelo en el área de almacenamiento de relaves filtrados, por medio de muestreo y análisis de laboratorio desarrollado por ETFA.
	9	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.
	10	Inspección pre y post lluvias del canal perimetral de aguas no contactadas en Quebrada Los Hornos (autorizado por RCA N°82/2017).
	11	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.
	13	Descartar la ocurrencia de fugas y/o filtraciones al interior de las faenas de Tambo de Oro que puedan afectar calidad de aguas subterráneas.

4. CRONOGRAMA

EJECUCIÓN ACCIONES	En	Me	■	En	man	□	Des	la	baci	del	gra	de	plim	nto		
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3					■											
4			■													
5				■												
7				■												
8					■											
9			■													
10			■													
11			■													
12			■													
13				■												
14					■											
ENTREGA REPORTES	En	Me	■	En	man		Des	la	baci	del	gra	de	plim	nto		
Reporte		ses		Se	as		de	apro	ón	pro	ma	cum	ie			
Inicial	■															
Avance 1		■														
Avance 2			■													
Avance 3				■												
Avance 4					■											

Avance 5																	
Avance 6																	
Avance 7																	
Avance 8																	
Avance 9																	
Avance 10																	
Reporte final																	