



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile




INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Informe Abreviado

FAENA MINERA CERRO COLORADO

DFZ-2020-3445-I-RCA

SEPTIEMBRE 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Ariel Pliscoff Castillo	<div>X</div> <div></div> <div>Ariel Pliscoff C. Jefe Oficina Región de Tarapacá</div>
Elaborado	Tamara González G.	<div> Firma recuperable</div> <div>X</div> <div></div> <div>Tamara González G. Fiscalizadora DFZ Firmado por: TAMARA MONSERRAT GONZALEZ GONZALEZ</div>

Contenido

1 RESUMEN..... 2

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE..... 3

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS..... 4

4 Revisión Documental. 4

5 HECHOS CONSTATADOS.5

6 CONCLUSIONES..... 15

7 ANEXOS..... 15

1 RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable "Faena Minera Cerro Colorado", localizada en la comuna de Pozo Almonte, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a chequear los antecedentes del incidente ambiental ocurrido el día 14 de junio de 2020, reportado por el Titular a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente con fecha 30 de junio de 2020. El incidente ambiental estuvo asociado a la presencia de solución en camino interno, correspondiente a las coordenadas WGS 84 Huso 19 S 7.783.224 N – 473.312 E, segregando el área afectada y cerrando válvula principal de alimentación SX-EW.

El proyecto minero Cerro Colorado, propiedad de la Compañía Minera Cerro Colorado Ltda. (CMCC), se ubica en la Región de Tarapacá aproximadamente a 9 kilómetros de la localidad de Mamiña. Se encuentra en operación desde 1992 y basa su producción, de 130.000 toneladas de cátodos al año (ton/año), en la explotación a cielo abierto de su yacimiento de cobre, mientras que el posterior procesamiento del mineral se realiza mediante chancado en tres etapas: Lixiviación en pilas, extracción por solventes y electro-obtención. En la actualidad CMCC cuenta con una capacidad instalada para el procesamiento de mineral de hasta 60.000 toneladas por día (tpd).

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron plan de contingencia, afectación de suelo y afectación de flora/vegetación.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.

2.1 Antecedentes Generales.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Faena Minera Cerro Colorado.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación.
Región: Tarapacá.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Faena Minera Cerro Colorado.
Provincia: Del Tamarugal.	
Comuna: Pozo Almonte.	
Titular de la unidad fiscalizable: Compañía Minera Cerro Colorado.	RUT o RUN: 94.621.000-5
Domicilio titular: Esmeralda N°340, piso 6, Edificio Esmeralda, Iquique.	Correo electrónico: eduardo.i.vega@bhpbilliton.com
	Teléfono: +56225795390
Identificación representante legal: Colin Bradford Bower.	RUT o RUN: 14.549.069-3
Domicilio representante legal: Esmeralda N°340, piso 6, Edificio Esmeralda, Iquique.	Correo electrónico: eduardo.i.vega@bhpbilliton.com
	Teléfono: +56225795390

3 | INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	RCA	16	26/02/2008	COREMA Región de Tarapacá	Proyecto de optimización instalaciones de procesos.
2	RCA	69	01/10/2015	Comisión de Evaluación Región de Tarapacá	Proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado.

4 | Revisión Documental.

4.1 | Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta N°457/2020 de fecha 03-08-2020, con anexos.	Documentación solicitada al titular a través de requerimiento	---	Documento entregado fuera de plazo.

5 HECHOS CONSTATADOS.

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
1	Plan de contingencia Afectación de suelo Afectación de flora/vegetación	<p>1. Con fecha 30 de junio de 2020 la Compañía Minera Cerro Colorado reportó al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente un incidente ambiental, ocurrido con fecha 14 de junio de 2020, asociado a la presencia de solución en camino interno, correspondiente a las coordenadas WGS 84 Huso 19 S 7.783.224 N – 473.312 E, segregando el área afectada y cerrando válvula principal de alimentación SX-EW.</p> <p>2. De acuerdo a lo anterior, la Oficina Región de Tarapacá de la SMA realizó un requerimiento de información al Titular, con el objetivo de aclarar la información reportada.</p> <p>3. Debido a la emergencia sanitaria que se vive en el país, y el principio de continuidad de la función pública consagrado en el artículo 3°, inciso primero, de la Ley N°18.575, con el propósito de proseguir con el procedimiento de fiscalización ambiental, se envió el día 02 de julio de 2020 desde el correo electrónico de esta Oficina Regional (oficina.tarapaca@sma.gob.cl) a los correos electrónicos indicados por el Titular en SNIFA (colin.bower1@bhpbilliton.com, pamela.pg.cifuentes@bhpbilliton.com), la Resolución Exenta N°55 de fecha 02-07-2020 (Anexo 1), concediendo un plazo de cinco (5) días hábiles para su respuesta, a través de la cual se solicitó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Acreditar el tipo de sustancia y volumen derramado (m³).ii. Estimación del área afectada, detallando coordenadas (UTM Datum WGS 84 Huso 19 S) y componentes ambientales afectados, en formato KMZ y pdf.iii. Indicar si el evento está asociado a un Plan de Contingencia, de acuerdo a las Resoluciones de Calificación Ambiental con las que cuenta dicha Unidad Fiscalizable. De ser afirmativo lo anterior, deberá detallar las acciones implementadas al respecto.iv. Describir las medidas implementadas para la contención del incidente, adjuntando registro fotográfico fechado.v. Acreditar el estado de las labores de limpieza a la fecha, detallando las actividades pendientes y entregando un cronograma de las mismas. <p>4. Al no tener respuesta del Titular, se buscó otros datos de contacto, encontrando el correo electrónico del Señor Álvaro Lay (alvaro.ak.lay@bhp.com), a quien se le envió la Res. Ex. N°55/2020, quien realizó acuse de recibo.</p> <p>5. Con fecha 04 de septiembre de 2020, mediante la Carta N°457 (Anexo 2), el Titular dio respuesta a lo solicitado adjuntando los anexos respectivos, indicando textualmente lo siguiente:</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo												
		<p>a. <u>Acreditar el tipo de sustancia y el volumen derramado (m³).</u> <i>La sustancia derramada correspondió a ácido sulfúrico, cuya hoja de seguridad se acompaña en Anexo 1. Se estima un volumen de ácido derramado a suelo industrial de 3,26 m³, conforme a lo reportado en flash preliminar del evento, folio N°1000095966, y que se acompaña en Anexo 2. Asimismo, se acompaña Informe de la Brigada de Emergencia, que entrega mayores antecedentes del incidente respecto al tipo de sustancia y manejo de la emergencia (Anexo 3).</i></p> <p>b. <u>Estimación del área afectada, detallando coordenadas (UTM Datum WGS 84 HUSO 19 S) y componentes ambientales afectados, en formato KMZ y pdf.</u> <i>El área total afectada corresponde aproximadamente a 100,8 m². A continuación, en Tabla N°1, se muestran las coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19, relativas al área ocupada por el derrame:</i></p> <p><i>Tabla N°1: Coordenadas UTM derrame ácido en cámara N°7.</i></p> <table> <tr> <th>Sector asociado</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr> <tr> <td>Cámara de Inspección N°7 de la Planta 1 (inicio del derrame)</td><td>471.997,888</td><td>7.781.794,950</td></tr> <tr> <td>Fin derrame (vértice 8)</td><td>7.781.772,859</td><td>471.966,172</td></tr> <tr> <td>Fin derrame (vértice 9)</td><td>7.781.771,525</td><td>471.969,796</td></tr> </table> <p><i>El componente ambiental afectado en este incidente corresponde a suelo de tipo industrial, ya que el derrame se generó en camino interno secundario, el cual estaba bischofitado, compactado y habilitado para tránsito frecuente de vehículos livianos y maquinaria. En Anexo 4 se acompaña plano en formato KMZ y en Anexo 5, plano en formato pdf.</i></p> <p>c. <u>Indicar si el evento está asociado a un Plan de Contingencia, de acuerdo a las Resoluciones de Calificación Ambiental con las que cuenta dicha Unidad Fiscalizable. De ser afirmativo lo anterior, deberá detallar las acciones implementadas al respecto.</u> <i>Se precisa que el área donde se produjo el evento de derrame de ácido sulfúrico (cámara N°7, al costado de camino de pilas de lixiviación planta N°1) es parte del proyecto "Optimización Instalaciones de Proceso" calificado</i></p>	Sector asociado	Este	Norte	Cámara de Inspección N°7 de la Planta 1 (inicio del derrame)	471.997,888	7.781.794,950	Fin derrame (vértice 8)	7.781.772,859	471.966,172	Fin derrame (vértice 9)	7.781.771,525	471.969,796
Sector asociado	Este	Norte												
Cámara de Inspección N°7 de la Planta 1 (inicio del derrame)	471.997,888	7.781.794,950												
Fin derrame (vértice 8)	7.781.772,859	471.966,172												
Fin derrame (vértice 9)	7.781.771,525	471.969,796												


¹ El volumen es aproximado, dado que se estima en base al área ocupada por la sustancia derramada y los centímetros del espejo de solución ácida. En este caso 100,8 m² y 3,2 cm de espesor aprox.


Resultados/Hallazgo		Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	N° Hecho constatado
<p><i>favorablemente a través de RCA N°16/2008. Cabe señalar que el Proyecto mencionado no cuenta con un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado, sino que se elaboró un documento en base a expedientes de evaluación del propio proyecto. (Ver anexo 6.1, página 4, Punto 1). Por tanto, no se ejecutaron acciones en base a este plan al no ser aplicable.</i></p> <p><i>Sin perjuicio de lo anterior, este evento si fue tratado de acuerdo al "Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias Proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado RCA N°069/2015" (ver Anexo 6.2). En consecuencia, si bien el evento sucedió en el camino adyacente a la pila de lixiviación de Planta 1, el cual no corresponde a instalaciones aprobadas por la RCA N°69/2015, CMCC aplicó el plan de contingencia de esta RCA dado que abarca adecuadamente las medidas a ejecutar ante roturas de tubería de proceso.</i></p> <p><i>En particular, el documento en su página 18, punto 7.1.6, "Medidas de Prevención y Contingencia en Tuberías de Proceso" presenta las medidas de contingencia aplicable al evento de roturas según se indica a continuación:</i></p> <p><i>c.1) En caso de detectarse fugas en las cañerías exteriores, se accionarán las válvulas pertinentes para interrumpir el flujo, y se procederá a la reparación de la cañería.</i></p> <p><i>c.2) El derrame o filtración se aislará y confinará a través de la construcción de calicatas interceptoras y/o pretiles retornando las soluciones a las instalaciones de proceso.</i></p> <p><i>c.3) El suelo afectado se recogerá y dispondrá en una pila en descarga, cuando el derrame ocurra en lugares inaccesibles se neutralizará con cal el sitio afectado.</i></p> <p><i>c.4) Se aumentará el monitoreo de los pozos de alerta temprana más próximo a frecuencia, si es el caso.</i></p> <p><i>A continuación, en el siguiente punto d), se entrega el detalle de las acciones implementadas para la contención del incidente, y que están alineadas con lo indicado en el plan de contingencia presentado en el Anexo 6.2.</i></p> <p>d. <u>Describir las medidas implementadas para la contención del incidente, adjuntando registro fotográfico fechado.</u></p> <p><i>Como se informó en el Sistema de Seguimiento Ambiental a la SMA (ver Anexo 7), para este evento las medidas implementadas ante la ocurrencia del evento fueron principalmente las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Al detectar la fuga en la cámara N°7² por parte del jefe de turno, se procedió inmediatamente a cerrar la válvula principal de alimentación SX-EW en cámara N°4, cámara aguas arriba de la N°7, (acción alineada con punto</i>			

² Fe de Erratas: En reporte adjunto presentado en ficha SMA (anexo 7), se tipeó erróneamente la cámara 4 como punto de fuga. Debiese haberse tipeado cámara N° 7. La cámara N° 4 fue donde se cortó el flujo de ácido a la nace SX-EW a través de válvula principal.

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p>c.1).</p> <ul style="list-style-type: none"> Se informó situación a Brigada de Emergencia de CMCC. Se activó código emergencia 3 (Emergencia ambiental, derrame de sustancia peligrosa) y se informó vía radial. Se segregó el área afectada en cámara N°7 (acción alineada con punto c.2). Se coordinó armado de pretilles de contención para el derrame en el camino. Se adicionó cal en base de pretil y en sector de cámara N°7 (acción alineada con punto c.2). Las tierras mezcladas con ácido fueron retiradas y dispuestas en pilas de lixiviación Planta 1 (acción alineada con punto c.3). <p>Cabe destacar que el tiempo total de control de la emergencia desde la detección del derrame hasta su completa contención fue de aproximadamente 2 horas con 5 minutos, tal como se indica en el Informe de la Brigada de Emergencia presentado en Anexo 3.</p> <p>Complementariamente, en Anexo 8 se acompaña registro fotográfico, con las medidas implementadas para la contención del derrame.</p> <p>Finalmente, se indica que no se ejecutó el punto c.4) dado que este proceso de lixiviación Planta 1 no tiene asociado por RCA³ un plan de monitoreo de pozos de alerta temprana. De lo anterior, no aplica la medida de aumento de frecuencia de monitoreo. Sin perjuicio de ello, se ha revisado la calidad de aguas subterráneas en un pozo vecino, según se pasa a exponer.</p> <p>Para estos efectos, se utilizó la información del pozo PL-9A (coordenadas UMT WGS 84: 471.169,90 m E, 7.781.309,15 m S), ubicado aproximadamente a 940 metros aguas debajo de la cámara N°7 (ver Figura N°1).</p>

³ RCA N°16/2008 que aprueba el Proyecto "Optimización Instalaciones de Proceso".

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo																																								
		<p>Figura N°1. Ubicación Cámara N°7 y Pozo PL-9A (940 metros aguas abajo).</p>  <p>Los datos in situ entre Enero y Agosto de 2020 se muestran en la siguiente Tabla N°2:</p> <p>Tabla N°2. Monitoreo In Situ Pozo PL-9A.</p> <table><tr><th>Parámetros In Situ</th><th>Unidad</th><th>2020-01</th><th>2020-02</th><th>2020-03</th><th>2020-04</th><th>2020-05</th><th>2020-06*</th><th>2020-07</th><th>2020-08</th></tr><tr><td>pH</td><td>[-]</td><td>7,96</td><td>7,79</td><td>7,77</td><td>7,61</td><td>7,80</td><td>-</td><td>7,07</td><td>7,38</td></tr><tr><td>Conductividad</td><td>uS/cm</td><td>1722</td><td>1797</td><td>1796</td><td>1798</td><td>1812</td><td>-</td><td>1437</td><td>1432</td></tr><tr><td>Nivel Freático</td><td>m.s.n.m.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>284,06</td><td>284,07</td><td>-</td><td>284,15</td><td>284,17</td></tr></table> <p>* No monitoreado por imposibilidad de acceso por trabajos en el área (ver anexo 9 registro No Monitoreo)</p> <p>Los resultados de los parámetros in situ posteriores al evento en junio (monitoreos con frecuencia mensual), no indican variación ni anomalías en pH, Conductividad y Nivel Freático. Por tanto, se descarta cualquier alteración de aguas subterráneas producto del evento de derrame en cuestión.</p>	Parámetros In Situ	Unidad	2020-01	2020-02	2020-03	2020-04	2020-05	2020-06*	2020-07	2020-08	pH	[-]	7,96	7,79	7,77	7,61	7,80	-	7,07	7,38	Conductividad	uS/cm	1722	1797	1796	1798	1812	-	1437	1432	Nivel Freático	m.s.n.m.	-	-	-	284,06	284,07	-	284,15	284,17
Parámetros In Situ	Unidad	2020-01	2020-02	2020-03	2020-04	2020-05	2020-06*	2020-07	2020-08																																	
pH	[-]	7,96	7,79	7,77	7,61	7,80	-	7,07	7,38																																	
Conductividad	uS/cm	1722	1797	1796	1798	1812	-	1437	1432																																	
Nivel Freático	m.s.n.m.	-	-	-	284,06	284,07	-	284,15	284,17																																	

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<p>e. <u>Acreditar el estado de las labores de limpieza a la fecha, detallando las actividades pendientes y entregando un cronograma de las mismas.</u></p> <p><i>Las labores de limpieza se dieron por finalizadas el 15 de junio de 2020, a un día de ocurrido el evento, no quedando actividades pendientes ni material por retirar del sector. Se iniciaron tan pronto el personal de Brigada de Emergencia CMMC informó sobre la contención y confinamiento del derrame. El cronograma de limpieza fue ejecutado según se presenta en Anexo 10. La actual condición del camino interno se presenta en Imagen N°1.</i></p> <p><i>Imagen N°1: Camino interno condición actual (Fotografía al 28/08/2020).</i></p>  <p>6. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> El incidente ocurrido a las 20:21 horas del día 14 de junio de 2020, correspondió al derrame de aproximadamente 3,26 m³ de ácido sulfúrico en el camino al costado de la Pila de Lixiviación Planta N°1, cuyo flujo provenía desde la Cámara 7, afectando un área estimada de 100,8 m² de suelo tipo industrial, correspondiente a un camino interno secundario de la faena (Imagen A). <p>Según lo informado por el Titular en la sección “4. Desarrollo cronológico”, del documento denominado “Bitácora de Emergencia – Informe Folio N°14” la emergencia fue controlada a las 22:26 horas del mismo día, logrando la</p>

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Resultados/Hallazgo
		<ul style="list-style-type: none">contención del ácido sulfúrico derramado. Señalando además que posteriormente se procedió a retirar el material contaminado en los caminos secundarios, remplazándolo con material estéril, cuyos trabajos finalizaron a las 08:00 AM del día 15 de junio 2020 (día siguiente).Respecto al Plan de Contingencias desarrollado ante la emergencia, se detalló que el área correspondiente al derrame forma parte de la RCA N°16/2008 “Optimización Instalaciones de Proceso”, el cual no cuenta con un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado. Sin embargo, este evento fue tratado de acuerdo al documento “Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias” de la RCA N°69/2015 “Proyecto Continuidad Operacional Cerro Colorado”, específicamente según lo indicado en el punto 7.1.6, “Medidas de Prevención y Contingencia en Tuberías de Proceso”.De acuerdo a las fotografías proporcionadas por el Titular, correspondientes al momento de ocurrido el incidente, día posterior cuando finalizaron las labores de limpieza del área y aquellas actuales de fecha 25-08-2020 (Fotografías 1 a 8), es posible indicar que se logró la contención completa del derrame y el confinamiento del material contaminado, ya que las áreas que fueron afectadas se observan sin líquidos similares a los del derrame y no se constató la afectación a suelo ni tampoco a flora y/o vegetación.

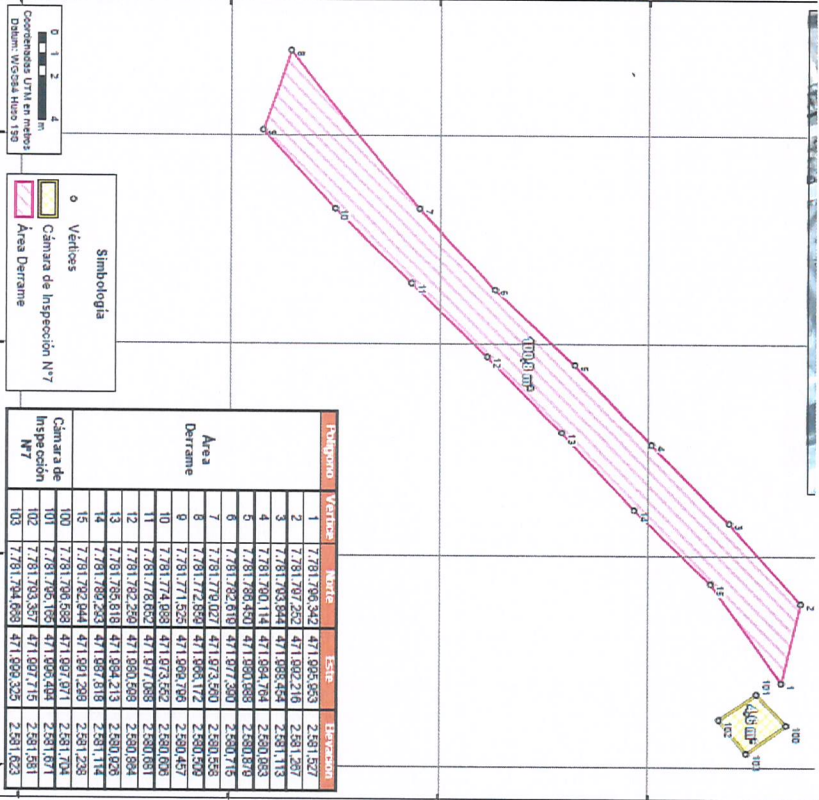



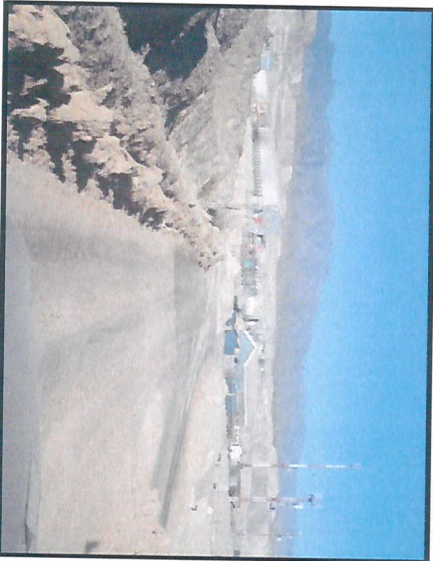






Imagen A.

Descripción del medio de prueba:

Estimación del área afectada en 100,8 m² de suelo tipo industrial, correspondiente a un camino interno secundario de la faena.

Registros			
			
Fotografía 1.	Fecha: 14-06-2020	Fotografía 2.	Fecha: 14-06-2020
Descripción del medio de prueba: Derrame ácido cámara 7.		Descripción del medio de prueba: Camino interno con derrame.	
			
Fotografía 3.	Fecha: 15-06-2020	Fotografía 4.	Fecha: 15-06-2020
Descripción del medio de prueba: Cámara 7 posterior a contención.		Descripción del medio de prueba: Camino interno posterior a limpieza.	

Registros			
			
Fotografía 5.	Fecha: 15-06-2020	Fotografía 6.	Fecha: 15-06-2020
Descripción del medio de prueba: Succión remanente cámara 7.		Descripción del medio de prueba: Succión remanente cámara 7.	
			
Fotografía 7.	Fecha: 28-08-2020	Fotografía 8.	Fecha: 28-08-2020
Descripción del medio de prueba: Cámara 7 afectada, fotografía actual, posterior al incidente.		Descripción del medio de prueba: Camino interno afectado, fotografía actual, posterior al incidente.	

6 CONCLUSIONES.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

7 ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Resolución Exenta N°55 de fecha 02-07-2020, SMA.
2	Carta N°457 de fecha 04-09-2020, CMCC.