

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**MINERA LA FLORIDA**

**DFZ-2018-1239-IV-RCA**

**ABRIL 2018**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Revisado y Aprobado | **Julio Núñez N.** |  |
| Elaborado | **Andrea Masuero C.** |  |

**Contenido**

[**Contenido** 1](#_Toc523914621)

[1 RESUMEN 4](#_Toc523914622)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 5](#_Toc523914623)

[2.1 Antecedentes Generales 5](#_Toc523914624)

[2.2 Ubicación y Layout 4](#_Toc523914625)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 6](#_Toc523914626)

[4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 7](#_Toc523914627)

[4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización. 7](#_Toc523914628)

[4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental 7](#_Toc523914629)

[4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental. 7](#_Toc523914630)

[4.3.1 Ejecución de la inspección. 7](#_Toc523914631)

[4.3.2 Esquema de recorrido. 8](#_Toc523914632)

[4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección. 9](#_Toc523914633)

[4.4 Revisión Documental. 10](#_Toc523914634)

[4.4.1 Documentos Revisados. 10](#_Toc523914635)

[5 HECHOS CONSTATADOS. 12](#_Toc523914636)

[5.1 Manejo de emisiones atmosféricas. Medidas de manejo ambiental asociadas a la mitigación de emisión de material particulado y ruidos. 12](#_Toc523914637)

[5.2 Acopios de material granular. 47](#_Toc523914677)

[5.3 Seguimiento calidad del aire. MP10, MP 2.5 y MPS. 55](#_Toc523914685)

[5.4 Sistema de conducción y de depósito de relaves. Manejo de Aguas Claras y medidas de emergencia. 62](#_Toc523914691)

[5.5 Modificación de cauces. 75](#_Toc523914708)

[5.6 Seguimiento calidad de aguas subterráneas. 78](#_Toc523914711)

[6 OTROS HECHOS. 82](#_Toc523914714)

[7 CONCLUSIONES. 86](#_Toc523914721)

[8 ANEXOS 92](#_Toc523914722)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente a la unidad fiscalizable “Minera La Florida”, localizada en el sector de Tambillos en la comuna de Coquimbo, provincia de Elqui, región de Coquimbo. La actividad de inspección fue desarrollada durante los días 10 y 11 de abril de 2018. (Ver Anexo 1).

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en depósitos de relaves mineros, los cuales son productos del proceso de flotación para la obtención de concentrado de cobre en la planta de beneficio del mismo titular. La unidad fiscalizable consta con cinco Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), asociadas a tres depósitos de relaves y respecto al aumento de la producción de la planta de beneficio de mineral. De los depósitos de relaves con Resolución de Calificación Ambiental, uno se encuentra en fase de cierre (deposito tipo tranque), otro en estado operativo (deposito tipo embalse) y en fase de construcción el depósito de relaves filtrados.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: manejo de emisiones atmosféricas, seguimiento calidad del aire, sistemas de conducción y de depósito de relaves, modificación de cauces y seguimiento calidad de aguas subterráneas.

Entre los principales hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: superación de la norma de ruido D.S. N° 38/2011 en receptores sensibles; no reportar mediciones de ruido desde el inicio de la fase construcción depósito de relaves filtrados, ineficiente manejo de las emisiones atmosféricas de depósitos de relaves en fase de cierre; embancamiento y rebalse de piscina de recepción de aguas claras y discontinuidad en el muro de contención de emergencia del embalse de relaves en operación.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:**  MINERA LA FLORIDA | **Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:**  En operación |
| **Región:**  Coquimbo | **Ubicación específica de la unidad fiscalizable:**  Sector Tambillos, ruta 43 desde la ciudad de La Serena, 28 Km hacia el Sur, Rol D-421. |
| **Provincia:**  Elqui |
| **Comuna:**  Coquimbo |
| **Titular de la unidad fiscalizable:**  Minera La Florida S.A. | **RUT o RUN:**  96.571.770-6 |
| **Domicilio titular:**  Tambillos s/n  Amunategui 178, piso 4, Santiago. | **Correo electrónico:**  [lsalfate@sominor.cl](mailto:lsalfate@sominor.cl)  [apuelles@grupoerrazuriz.cl](mailto:apuelles@grupoerrazuriz.cl) |
| **Teléfono:**  512672263  225406025 |
| **Identificación del representante legal:**  Alejandro Puelles Ocaranza | **RUT o RUN:**  10.174.215-6 |
| **Domicilio representante legal:**  Amunategui 178, piso 4, Santiago. | **Correo electrónico:**  [apuelles@grupoerrazuriz.cl](mailto:apuelles@grupoerrazuriz.cl) |
| **Teléfono:**  225406025 |



## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local** (Fuente: Google Earth 2018). | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia DATUM WGS 84** | **Huso: 19S** | **UTM N:** 6.657.124 m**.** | **UTM E:** 284.459 m. |
| **Ruta de acceso:** Desde La Serena tomar la ruta 43 con dirección a Ovalle, hasta el cruce hacia la localidad de Tambillos, localizado aproximadamente en el km 28, donde se toma la ruta D-421 en dirección oriente, avanzando 728 metros aproximadamente hasta el ingreso a las instalaciones. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Anexo 2.2 DIA “Deposito de Relaves Filtrados CM La Florida”).    **Tranque N°3**  **Planta de Beneficio**  **Deposito Relaves Filtrados**  **Tranque N°4**  **Ampliación Tranque N°4**  **Tranque N°1**  **Tranque N°2**  **Embalse Relaves** |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.** | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión/ Institución** | **Título** | **Comentarios** |
| 1 | RCA | 184 | 10-09-2002 | COREMA región Coquimbo | Tranque de Relaves N° 4 Planta de Beneficios Tambillos | Tranque N° 4 en proceso de fase cierre. |
| 2 | RCA | 4 | 07-10-2010 | COREMA región Coquimbo | Ampliación Depósito de Relaves N° 4 | Ampliación de Tranque N° 4 en proceso de fase cierre. |
| 3 | RCA | 76 | 09-06-2011 | COREMA región Coquimbo | Embalse de Relaves, SCM Tambillos | **RCA N° 76/2011** de la COREMA Coquimbo, calificó desfavorablemente el proyecto. Luego mediante recurso de reclamación interpuesto por el titular, el proyecto fue aprobado ambientalmente mediante **Res. Ex N° 97/2012** de la Dirección Ejecutiva del SEA.  **Res. Ex N°43/2017.** Resuelve la no obligación de ingreso al SEIA, de una modificación al sistema manejo de aguas claras del Embalse de Relaves. Consulta de pertinencia se presentó dentro del plan de acción del PdeC de Minera La Florida, Rol N° F-023-2016. |
| 4 | RCA | 32 | 31-03-2016 | Comisión de Evaluación ambiental. Coquimbo | Aumento de producción planta - Mina Florida | Proyecto en fase de construcción. |
| 5 | RCA | 80 | 11-10-2017 | Comisión de Evaluación ambiental. Coquimbo | Depósito de relaves filtrados CM Florida | Proyecto en fase de construcción. |
| 6 | Norma Emisión | DS N°38/2011 | 11-11-2011 | Ministerio del Medio Ambiente | Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 146 de 1997 | Existen compromisos en la RCA N° 80/2017 para la mitigación de ruidos a receptores sensibles, tipo pantalla acústica, que al momento de la inspección se encontraban en construcción. |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Motivo** | | **Descripción** | |
|  | Programada |  | |
| X | No programada | X | Denuncia |
|  | Autodenuncia |
|  | De Oficio |
|  | Otro |
| Detalles: Emisión de material particulado y ruido a zonas pobladas, intervención de cauces, contaminación aguas subterráneas, acopio de minerales o desechos mineros en áreas fuera de los depósitos autorizados. | |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

|  |
| --- |
| * Manejo de emisiones atmosféricas. Medidas de manejo ambiental asociadas a la mitigación de emisión de material particulado y ruidos. * Acopios de material granular. * Seguimiento calidad del aire. MP10, MP 2.5 y MPS. * Sistema de conducción y de depósito de relaves. Manejo de Aguas Claras y medidas de emergencia. * Modificación de cauces. * Seguimiento calidad de aguas subterráneas. * Inicio de ejecución fases de construcción. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

### Ejecución de la inspección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Existió oposición al ingreso:** No | **Existió auxilio de fuerza pública:** No |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si |
| **Observaciones:** | |

### Esquema de recorrido.

|  |
| --- |
| **Figura 3. Recorrido** |

### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre/ Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 1 | Planta de beneficio de minerales “Tambillos”. |
| 2 | Áreas de circulación interna/caminos de servicio y frentes de trabajo. |
| 3 | Embalse de relaves. |
| 4 | Área Deposito Relaves Filtrados/proyecto en construcción. |
| 5 | Receptores de ruido/exterior planta “Tambillos”. |
| 6 | Tranque N°4/Deposito de relaves en estado de cierre. |

#### Primer día de inspección.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  10/04/2018 (Anexo 1.a) | **Hora de inicio:**  09:30 | **Hora de finalización:**  17:20 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Andrea Masuero C. | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  ------- | | **Órgano(s):**  -------- |

#### Segundo día de inspección.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  11/04/2018 (Anexo 1.b) | **Hora de inicio:**  09:20 | **Hora de finalización:**  17:27 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Andrea Masuero C. | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  ------- | | **Órgano(s):**  -------- |

## Revisión Documental.

### Documentos Revisados.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre del documento revisado** | **Origen/ Fuente** | **Organismo encomendado** | **Observaciones.** |
| 1 | Informe de evaluación de ruido según D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. | Información solicitada al titular a través Res. Ex. O.R.C N°2/2018. | SMA | Medición de ruido realizado en marzo de 2018, por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) contratada por el titular. Anexo 2.a. |
| 2 | Esquema de las áreas de humectación de caminos y áreas de trabajo. | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | SMA | Anexo 2. b. |
| 3 | Registros de Humectación (Libro de Regadío 1, 2 y 3). | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | SMA | Registros de humectación sector planta Tambillos, para los meses de enero y febrero de 2018. Anexo 2. b. |
| 4 | Características de estación monitora de PM10 “Tambillos 2”. | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | SMA | Anexo 2. c. |
| 5 | Registros aplicación Aglosil Tranque N°4. | Información entregada por el titular en Reporte de Avance N°2 del PdeC de Minera La Florida, Rol N° F-023-2016. | SMA | Aplicación producto aglomerante “Aglosil” en Tranque de Relaves N°4, en el mes de noviembre de 2016 (Anexo 2.d). |
| 6 | Informe Minera Tambillo 12.2015. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/42402> | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, diciembre de 2015. |
| 7 | Informe Minera Tambillo 12.2016. | http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/54654 | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, diciembre de 2016. |
| 8 | Informe Minera Tambillo 12.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/66492> | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, diciembre de 2017. |
| 9 | Informe Minera Tambillo 2.2017. | [http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/56625](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/66492) | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, febrero de 2017. |
| 10 | Informe Minera Tambillo 3.2017. | [http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/57522](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/66492) | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, marzo de 2017. |
| 11 | Informe Minera Tambillo 5.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/60289> | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, mayo de 2017. |
| 12 | Informe Minera Tambillo 6.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/>60536 | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, junio de 2017. |
| 13 | Informe Minera Tambillo 7.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/>62357 | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, julio de 2017. |
| 14 | Informe Minera Tambillo 8.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/>62362 | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, agosto de 2017. |
| 15 | Informe Minera Tambillo 9.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/>64317 | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, septiembre de 2017. |
| 16 | Informe Minera Tambillo 10.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/64325> | SMA | Reporte calidad del aire MP10 Y MP2.5, octubre de 2017. |
| 17 | Informe N° 21 Aguas Subterráneas. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/58192> | SMA | Meses de febrero y abril de 2017. |
| 18 | Informe N° 22 Aguas Subterráneas. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/62757> | SMA | Meses de junio y agosto de 2017. |
| 19 | Informe N° 23 Aguas Subterráneas. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/67022> | SMA | Meses de octubre y diciembre de 2017. |
| 20 | Res. Ex. N° 43/2017. SEA región de Coquimbo. | http://pertinencia.sea.gob.cl/sea-pertinence-web/app/public/buscador/#/task-form/record | SMA | Consulta de pertinencia “PERTI-2016-3273” modificación sistema de piscinas de manejo de aguas claras. |
| 21 | Información estación meteorológica y de calidad aire “Estancia Tambillos”. | Solicitada al titular mediante Res. Ex. O.R.C. N° 19/2018. | SMA | Anexo 2. |
| 22 | Informe Minera Tambillo 12.2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/67411> | SMA | Reporte calidad del aire Material Particulado Sedimentable (MPS), diciembre de 2017. |
| 23 | Presentación reunión previa a la etapa de construcción del proyecto Depósito de Relaves Filtrados, CM Florida RCA N° 80/2017. | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/6>6013 | SMA | Reporte de reunión de información a la comunidad de Tambillos sobre las características de las obras y/o actividades asociada al proyecto Depósito de Relaves Filtrado de CM Florida. Reunión ejecutada con fecha 4 de noviembre de 2017. |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Manejo de emisiones atmosféricas. Medidas de manejo ambiental asociadas a la mitigación de emisión de material particulado y ruidos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 1** | **Estación N°**: 2, 5. |
| **Documentación Revisada:**  Sección 4.4.1, ID 1. | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°32/2016. “AUMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA - MINA FLORIDA”. Considerando 4.5**. *Si bien se generará ruido y aumentarán las fuentes emisoras de éste durante el período de construcción, operación o cierre, las emisiones de ruido se consideran esporádicas en tiempo y espacio, quedando por debajo de los límites permisibles de acuerdo a la normativa vigente*. *No obstante lo anterior, se constataron algunos no cumplimientos en la generación de ruido los que serán controlados con la instalación de barreras acústicas en: i) chancador primario, ii) chancador secundario, iii) chancador terciario y iv) Molino, v) un encierro acústico al motor de soplador y vi) un revestimiento acústico en ducto ubicado en sector de flotación.*  **RCA N°80/2017. “DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS CM FLORIDA”**  **Considerando 4.4. Fase de Construcción.**   * ***Partes, obras y acciones.* *a) Despeje y Movimiento de Tierra.*** *Se contempla el despeje y movimiento de tierra de las obras de la planta de filtrado y para la habilitación del depósito de relaves filtrados y sus obras asociadas tales como muro de pie, canal de contorno, dren principal, drenes secundarios, piscina de emergencias, piscina de agua recuperada, entre otras.* * ***Fecha estimada e indicación de la parte, obra o acción que establece el inicio y término de la fase.*** *La fecha estimada de inicio será septiembre de 2017. La obra que da inicio a la fase de construcción será el escarpe del área en la que se construirá la planta de filtrado (…)* * ***Emisiones y formas abatimiento y control.*** *(…)* ***d) Emisiones de Ruido:*** *se generará durante el desarrollo de las actividades de construcción debido al funcionamiento de la maquinaria que se utilizará para tales fines. Las principales actividades que generarán emisiones acústicas serán perfilamiento y escarpe de terreno, nivelación de terreno, excavación de piscinas y canales, y montaje de estructuras. Las actividades para la construcción de las obras mencionadas son secuenciales y del tipo móvil, dado que avanzan en la medida que se realiza el ensamblaje del proyecto, por lo que el ruido que se generará es puntual y acotado en el tiempo. Se establecieron un total de catorce (14) puntos sensibles, que corresponden a receptores representativos de los sectores con mayor exposición a las emisiones acústicas que generarán las actividades asociadas al presente proyecto y a las actividades de procesamiento de mineral que se desarrollan en la actualidad (…) Se llevará a cabo un monitoreo mensual de mediciones de ruido en los puntos 4, 7, 8, 9 y 14 en periodo diurno, establecido en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria de la DIA. Se generarán informes de cada uno de los monitoreos realizados (ver numeral 8.5 del anexo N°5 de la Adenda de la DIA) y se derivarán a la Superintendencia del Medio Ambiente.*   **Considerando 7.2. Ruido***. En cuanto a las emisiones de ruido para la fase de construcción, es posible concluir que en los puntos 4, 7, 8, 9 y 14 ubicados colindantes al proyecto existirá superación en un máximo de 8 db respecto a los límites establecidos en periodo diurno en la normativa ambiental vigente (…) De acuerdo a lo anterior se establecerán las siguientes medidas de control de ruido: En etapa de construcción y operación: se establecerán barreras acústicas en el perímetro sur- poniente del área del proyecto, tendrán carácter de permanentes, de tanto en periodo diurno como nocturno en tres tramos principales del deslinde señalado, durante toda la vida útil del proyecto. Las barreras cumplirán con una densidad superficial de al menos 10 kg/m2. Las características serán las siguientes: Tramo 1 de 140 [m] y 3 [m] de altura. Tramo 2 de 500 [m] de largo y 6 [m] de altura Tramo 3 de 250 [m] de largo y 2.4 [m] de altura.*  **ADENDA 1. “DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS CM LA FLORIDA”. Respuesta 1.5. (página 100). b. La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente (…)** *En relación a que el Proyecto amplía el desarrollo operacional de la Faena Tambillos a siete años y nueve meses, para la estimación de las emisiones se ha considerado la ejecución en paralelo de alguna de las fases del Proyecto “Aumento de Producción Planta - Mina Florida” perteneciente al Titular del Proyecto y calificado favorablemente por la RCA Nº 032/16. (…) En orden cronológico las actividades serán las siguientes: Ejecución de la Etapa de Construcción del proyecto “Aumento de Producción Planta - Mina Florida”. En paralelo se tramitará la evaluación ambiental del presente Proyecto de Depósito de Relaves. Etapa de construcción del Depósito de Relaves Filtrados, una vez se obtenga la RCA y se dé término a la construcción del proyecto “Aumento de Producción Planta - Mina Florida”.*  **ADENDA 2. “DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS CM LA FLORIDA”. Anexo 5. “Estudio Acústico”**   * *Numeral 8.2.* ***Evaluación situación actual (producción 400 ton/día) y construcción proyecto****.* *A continuación, se presenta los valores de evaluación (efecto sinérgico) para la operación actual de 400 ton/día y la fase de construcción del proyecto, operaciones que se ejecutarán en forma conjunta.*     *Como observamos en la tabla anterior, los niveles de ruido se superan en los puntos 4, 5, 7, 8, 9 y 14. A continuación se presentan la medida de control de ruido para cumplir con lo descrito por el D.S. 38/2011 del MMA.*   * ***Numeral 8.2.1 Medidas de control de ruido situación actual de operación y fase de construcción****. Para el cumplimiento normativo de la etapa de construcción a desarrollarse, es necesaria la inclusión de una barrera acústica. A continuación, se presenta un diagrama de la barrera.*     *De la figura anterior, el Tramo 1 tiene un largo de 140 [m] y una altura de 3[m]. El Tramo 2 tiene un largo aproximado de 500 [m] y una altura de 6 [m]. Finalmente, el Tramo 3, tiene un largo de 250 [m] y una altura de 2.4 [m]. Estas barreras tendrán una densidad superficial de al menos 10 [Kg/m2]. Estas tendrán un carácter de permanentes, debido a que en la etapa de operación se esperan actividades similares.*   * ***8.2.2 Evaluación con medidas de control.*** *A continuación, se presenta la proyección de los niveles de ruido de la fase de construcción considerando esta medida de control de ruido (…) Como es posible observar de la tabla anterior, se cumplirá a cabalidad con lo dispuesto por el D.S. 38/2011 del MMA para la fase de construcción, considerando la medida de control de ruido indicada.* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN**   1. Mediante Res. Ex. O.R.C. N°2/2018 la SMA (Anexo 3.a) se solicitó al titular realizar mediciones de ruido diurno y nocturno, en receptores sensibles identificados en la evaluación ambiental de los proyectos “Aumento de Producción Planta - Mina Florida” y “Depósito de relaves filtrados CM La Florida”, de acuerdo a lo establecido en la norma de emisión de ruido D.S. N°38/2011 (Fig. 4). 2. Las mediciones fueron realizadas por la ETFA “Inspecciones Ambientales SEMAM SpA” (Código ETFA 043-01) los días 12, 13 y 14 de marzo de 2018, periodo en el cual se realizaban actividades de construcción de depósito de relaves filtrados y la operación normal de la planta de beneficio de Minera La Florida. El registro de ruido de fondo se realizó con fecha 15 de marzo de 2018, mientras la planta de beneficio se encontraba en una detención programada. 3. El informe remitido por el titular (Anexo 2.a), se indica entre otros, lo siguiente: 4. Las mediciones realizadas superaron la normativa de referencia en: a) puntos receptores R3, R4 y R5 en el periodo diurno, y en los puntos R5 y R6 en el periodo nocturno en la campaña del 12 de marzo de 2018; b) en los puntos R3, R4 y R5 en el periodo diurno, y puntos R1, R5 y R6 en el periodo nocturno del monitoreo del 13 de marzo y finalmente en el periodo nocturno de la campaña del 14 de marzo de 2018, superación de la norma en los puntos R4 y R5, registrándose excesos de 1 a 8 [dB]. 5. El receptor R3, corresponde a una construcción no habitacional (quincho). 6. Las medidas de control de ruido comprometidas en la evaluación ambiental del Proyecto *“Aumento de Producción Planta – Mina Florida”*, aún no son implementadas, específicamente en las fuentes de ruido identificadas como: chancador primario, secundario y terciario, molino, motor del soplador, y ducto del sector de flotación, encontrándose dentro del plazo establecido para la etapa de construcción, que finaliza en enero de 2019. 7. Durante la medición se constataron actividades de construcción de una de las medidas de control de ruido, específicamente la barrera acústica ubicada en el deslinde sur de la faena, afectando lo evaluado en los receptores R3, R4 y R5, ya que dicha actividad contemplaba cortes con sierra eléctrica, uso de grúa de alto tonelaje y excavadora para el montaje de postes, siendo de carácter temporal y con horizonte de culminación el 10 de mayo de presente año. Informó también que, como medida de control de emisiones, se modificaría la planificación de la construcción de la barrera acústica, efectuando los trabajos en bloques de siete días y distanciando las actividades cada dos semanas, de manera de no coincidir con la operación de la Planta de Beneficio, la cual opera siete días con una frecuencia de dos veces al mes (cada 15 días). 8. De la revisión del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (SSA) se constató que al 4 de septiembre de 2018, el titular solo ha remitido un reporte de medición de ruidos correspondiente al mes de agosto de 2018, no obstante se ha constatado la ejecución de actividades de la fase de construcción del proyecto Deposito de Relaves Filtrados, al menos desde el mes de abril de 2018.   **II. HECHOS CONSTATADOS DE ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN AMBIENTAL, MEDICIÓN Y ANÁLISIS.**   1. Durante las actividades de inspección de fecha 11 de abril de 2018 (Anexo 1.b y 1.c), se realizaron mediciones de ruido diurnas en 3 receptores sensibles localizados al oriente y al sur de la unidad fiscalizable, mientras se encontraba en operación la planta de beneficio, se ejecutaban faenas de constructivas (excavaciones, movimiento de tierra) del depósito de relaves filtrados en el área sur del recinto y la construcción de la barrera acústica en sus tramos 1 y 2 (Fig. 4 -6; Fotos 1 y 2). 2. Respecto a la localización de los receptores utilizados en la medición de ruido por parte de la SMA y aquellos identificados por el titular en el informe de marzo de 2018, es posible señalar que el receptor R(a) se localiza en la misma área que el receptor R4; el receptor R(b) se localiza en la misma área que R5; y finalmente el receptor R(c) se localiza entre R3 y R4 (Fig. 4 y 5). 3. El ruido preponderante al momento de la medición y percibido en los sectores de medición, era el correspondiente al emitido por la unidad fiscalizable, asociado a la carga y descarga de mineral en la planta, operación de la planta de beneficio (chancadoras, harnero, molinos) y las faenas de construcción (movimiento de tierra) del depósito de relaves filtrados. 4. Del análisis de la información (Reporte Técnico en Anexo 2.c) se concluye que en los receptores denominados R(a), R(b) y R(c) (Fig. 2), se registró superación de la norma de emisión de ruido, para receptores localizados en áreas rurales, de acuerdo a lo señalado en la Tabla I. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 4.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Localización de receptores sensibles (R) utilizados por el titular en medición de ruido del mes de marzo de 2018. También se muestra localización de barrera acústica en construcción, correspondiente al Tramo N°3 (Fuente: Informe Acústico Minera La Florida (Anexo 2.b)). | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| Tramo 1. Altura: 3,0 m.  Tramo 2. Altura 6,0 m.  Tramo 3. Altura 2,4 m. | |
| **Figura 5.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Localización de receptores sensibles R3, R4 Y R5 utilizados por el titular en medición de ruido del mes de marzo de 2018 respecto a los receptores R(a), R(b) y R(c) utilizados en medición de ruido del mes de abril realizado por la SMA (Anexo 3.b). También se muestra ubicación referencial de los tramos de la barrera acústica en fase de construcción en abril de 2018 (Fuente: Elaboración propia). | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 6.** | **Fecha:** 11-04-2018 |
| **Descripción del medio de prueba:** Barrera acústica hacia el costado oriente de la Planta Tambillos. A la derecha se muestra el Tramo 1 con una altura de 3 mt. A la izquierda se muestra el Tramo 2 con una altura de 6 mt. | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 2.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656242 | **Este:**  284247 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656242 | **Este:**  284247 |
| **Descripción del medio de prueba:** Barrera acústica en proceso de construcción (Tramo 2, altura 6 m), costado sur este de las instalaciones de Minera La Florida. | | | **Descripción del medio de prueba:** Tramo 3 (altura 2,4 m) de la barrera acústica, ya construida en el costado sur de las instalaciones de Minera La Florida. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 3.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 4.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656811 | **Este:**  284477 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656813 | **Este:**  284473 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el área de movimiento de tierra de la fase de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados, hacia la barrera acústica sur (Tramo 2, altura 6 m.) en proceso de construcción, costado sur de las instalaciones de Minera La Florida. | | | **Descripción del medio de prueba: Vista hacia el este** Vista desde el área de movimiento de tierra de la fase de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados, hacia la barrera acústica este (Tramo 2, rectángulo rojo) en proceso de construcción y al Tramo 1 (rectángulo verde) ya construida, costado este de las instalaciones de Minera La Florida. | | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Tabla I.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Tabla de evaluación de niveles de ruido respecto a límites máximos permitidos en DS N° 38/2011, para mediciones de ruido realizadas en receptores sensible en torno a la Unidad Fiscalizable Minera La Florida (Fuente: Elaboración propia. Reporte Técnico en Anexo 3.b) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 2** | **Estación N°**: 3, 6 |
| **Documentación Revisada:**  Sección 4.4.1, ID 6-16. | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°184/2002. “TRANQUE DE RELAVES N° 4 PLANTA DE BENEFICIOS TAMBILLOS”**   * **Considerando 5.1. *La generación de material particulado por la erosión eólica del tranque de relaves*** *- Durante la etapa de cierre y abandono, el talud del muro de arenas del tranque de relaves será llevado a un ángulo apropiado, luego se procederá a colocar una capa de cemento con arena en todo el contorno del tranque de relaves, la cubeta será cubierta con el suelo acumulado y reservado en la etapa de construcción del tranque, para posteriormente realizar experiencias de forestación con arbustos que se adapten en forma natural al relave, tal como es hoy observable en los tranques N°1 y N°2. Ambas medidas tendrán como objetivo impedir la erosión eólica y el arrastre de material particulado desde el muro y la cubeta del tranque.* * **Considerando 6.3** *Al término de la vida útil del tranque de relaves implementará un Plan de Cierre el cual comprenderá acciones de carácter ambiental y de seguridad conforme a la legislación vigente a la fecha, sin perjuicio de la realización de las siguientes acciones indicadas en la DIA y sus respectivos Addenda:* ***6.3.1.*** *Se procederá a retirar la capa vegetal proveniente de las excavaciones del nuevo tranque, la que será acopiada en un lugar cercado, para ser usada en el cubrimiento de la cubeta durante la implementación del Plan de Cierre del tranque de relaves.* ***6.3.2.*** *Al momento de la implementación del Plan de Cierre, el talud del tranque de relaves será llevado a un ángulo apropiado para proceder a colocarle una capa de cemento con arena (en todo el contorno del Tranque). En la cubeta se utilizará el suelo vegetal acopiado sobre el cual se plantarán arbustos que se adaptan en forma natural al Relave, tal como es hoy observable en los Tranques N°1 y N°2*   **RCA N°4/2010. “AMPLIACIÓN DEPÓSITO DE RELAVES N° 4”**   * **Considerando 3.3***.* ***Etapa de abandono (…) 3.3.7. Recubrimiento de cubeta y taludes****. Con el fin de minimizar las emisiones de material particulado por erosión eólica, se cubrirá la cubeta y taludes con un aglomerante, sellando el Tranque N°4 en su totalidad (taludes Norte, Sur, Este, más los taludes construidos para la ampliación y la cubeta), mediante el empleo de aglomerante Aglosil 21. Previo a la aplicación del aglomerante, se construirá un terraplén de acceso para el ingreso hacia la cubeta de maquinaria necesaria para la ejecución de las obras.* * **Considerando 5.1**. **a*) Emisiones a la atmósfera****.* ***Medidas de control*** *(…) Aplicación de Aglosil 21 (estabilizador químico) en los taludes Norte y Oeste del tranque N°2 y, en el tranque N°1 en los taludes Norte, Sur, Oeste y en la cubeta. Cabe mencionar, que no se aplicará aglomerante en la cubeta del Tranque N°2, ya que ésta se encuentra fitoestabilizada naturalmente. (…)* ***Etapa de operación:*** *las emisiones atmosféricas generadas durante la etapa de operación corresponden al arrastre de material particulado por erosión eólica de los taludes. El titular ha implementado una estación de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP), para material particulado respirable MP-10.*   **RCA N°76/2011. “EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”. Considerando 3.2.1.b**. *Las emisiones atmosféricas generadas durante la etapa de operación corresponderán al arrastre de material particulado por erosión eólica de los taludes. Para mayor detalle, ver Anexo 13 de la DIA, estimación y modelación de la dispersión de las emisiones atmosféricas del proyecto. En cuanto se inicie la etapa de operación del embalse, se realizará la aplicación de aditivo supresor de polvo (Aglosil 21), en los muros del embalse (norte, sur, este y oeste), mediante bombas y mangueras, no considerando la utilización de maquinaria.*  **RES. EX. N°97/2012. RESUELVE RECURSO RECLAMACION “EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”. Considerando 3.3.3** *Se cuenta con una Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP) para MP10 y se lleva a cabo un riguroso programa de monitoreo de la calidad del aire y de parámetros meteorológicos, presentado a la autoridad sanitaria en forma mensual, que considera entre otros la dirección del viento predominante.*  **ADENDA 1 “AUMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA - MINA FLORIDA**”.**Anexo 9, Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas.** *Los ciclos de velocidad de viento observado en estación Tambillos presenta un comportamiento con velocidad máxima promedio a las 15:00 horas con 3,1 m/s. En cambio, durante las horas de la madrugada se producen las velocidades mínimas observadas sin presencia de calmas (vientos inferiores a 0,5 m/s). Respecto a la dirección de viento se identifican dos componentes predominantes: del Noroeste (NO) durante el día y del Este-Sureste (ESE) durante la noche.*  ***Imagen 3. Estación Tambillos - Ciclos diarios de velocidad de viento Periodo Ene a Dic 2013***    **DIA “DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS CM LA FLORIDA”. Adenda 2. Anexo 2 “Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas”.**   * ***4.4.1 CICLO ANUAL COMPLETO.*** *El ciclo anual completo permite comprender la distribución de las velocidades y la frecuencia de ocurrencia de las diferentes direcciones de viento durante el periodo analizado (…) componente dominante proveniente del Norte Noroeste de la estación (NNW)*      * ***4.4.2 CICLO ANUAL EN DIFERENTES PERIODOS DE DÍA.*** *A continuación, se muestran las rosas de vientos en las que se resume el comportamiento anual del viento para diferentes períodos del día. Es posible observar en la Imagen 12, que las rosas de viento observadas de la mañana (06:00 - 11:00 horas), la tarde (12:00 - 17:00 horas) y la noche (18:00 - 23:00 horas) presentan mayor frecuencia de vientos provenientes del Norte Noroeste (NNW), y por la madrugada aún persiste flujo del Este Sureste (ESE) (…) Cabe destacar que durante todos los periodos con flujos del Este (nocturnos) se generan intensidades que fluctúan entre 0,5 y 3,6 m/s. Durante periodo diurno (06:00 - 17:00 horas) se aprecia el flujo del Oeste con direcciones dominantes Norte Noroeste (NNO), mientras que las intensidades varían entre 0,5 y 5,7 m/s.*      * ***4.5.2 EVALUACIÓN CUANTITATIVA.*** *Del análisis de la meteorología observacional, se evidencia que para el periodo diurno es cuando se presentan los flujos de vientos del Norte Noroeste (NNW) que transportarían los contaminantes hacia zonas de cotas más altas (…)* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.**   1. En jornada matutina de fiscalización del día 10-4-2018, se consideró la inspección del estado de cierre del Tranque N°4 y su ampliación, constatando la existencia de una capa superficial aglomerante formando un tipo de “costra” en el talud norte y cubeta del tranque, que de acuerdo a lo informado corresponde al resultado de la aplicación del producto “Aglosil”, objeto evitar la erosión eólica del material del tranque. De acuerdo a lo informado, el fabricante del producto recomienda una frecuencia de aplicación cada 12 meses. Durante el recorrido al Tranque N° 4 y su ampliación, no se observó dispersión de material particulado desde la cubeta y talud norte, no obstante, al momento de la inspección no había viento. En el margen sur del tranque 4, se observó la presencia de material particulado de granulometría más fina tipo “arena”, pero no dispersión de éste. 2. Durante las actividades de inspección del 11-4-2018, se consultó respecto a aplicación del producto aglomerante Aglosil en los taludes externos del Embalse de Relaves en operación, lo cuales se encontraban construidos por material de empréstito, respecto a lo cual el Sr. Salfate informó que no se ha aplicado Aglosil. Se constató que el lado expuesto de los muros del embalse está constituido por material de gruesa granulometría, colonizado por vegetación y durante la inspección no se observó material en suspensión, ni arrastre eólico, ni material fino en la superficie de los muros (Fotos 5, 6, 7 y 8). 3. En la jornada de la tarde del día 11-04-2018, se observó la resuspensión de material particulado fino principalmente desde el área de la cubeta del Tranque N°4, con formación de vórtices (remolinos), cuya pluma se dispersó hacia el sector sur-sureste de la planta Tambillos donde existen casas (Foto 9; Fig. 7). Durante dichas observaciones el viento registraba dirección nor-norweste, con velocidad promedio de 2 m/s. 4. Desde el sector sur del recinto se realizó registro fotográfico del talud sur del Tranque 4, ampliación Tranque 4, Tranque 3 y Tranque 1, objeto obtener imágenes de detalle (acercamiento), evidenciando mayor presencia de material fino en dicho costado (sur) de los tranques de relaves, que se encuentran en estado de cierre (Fotos 11 a 21). 5. Al momento de la inspección, las fuentes de material fino no aglomerado eran principalmente los depósitos de relaves en proceso de cierre, es decir los tranques 1, 3 y 4, más los procesos en la planta de chancado sin la implementación de las medidas de mitigación comprometidas en la RCA N° 32/2016 del proyecto “Aumento de Producción Planta - Mina Florida”, el cual se encuentra en fase de construcción.   **II. HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN.**   1. Se tuvo a la vista el informe denominado “Reporte de Avance N°2” (Anexo 2.d), de la ejecución del Programa de Cumplimiento de Minera La Florida (Rol F-023-2016) donde el titular acreditó la aplicación del producto aglomerante “Aglosil” a principios de febrero de 2017, en la cubeta y taludes del Tranque N°4 y su ampliación, por tanto, el titular ejecutó la acción de acuerdo a lo establecido en su resolución ambiental. Sin embargo, de acuerdo a lo constatado en terreno respecto a la dispersión eólica de material en los tranques de relaves en proceso de cierre y lo sugerido por el fabricante de Aglosil, para lograr el efecto aglomerante deseado en las superficies de los taludes y cubeta de los tranques, no bastaría con una única aplicación, sino que sería necesario reaplicar el producto con cierta frecuencia, para asegurar la eficiencia de la medida de manejo ambiental. 2. Respecto a la información del régimen de vientos del sector considerada durante los procesos de evaluación ambiental de los distintos proyectos del titular, como ejemplo la evaluación ambiental de la DIA *“Depósito de Relaves Filtrados CM La Florida”* con datos levantados el año 2015 (Ver rosas de los vientos en la sección “Exigencias” del presente hecho constatado y documento completo en <http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/08/10/Anexo_2._Estimacion_y_Modelacion_de_Emisiones_Atmosfericas.pdf>), es posible señalar que en el ciclo anual característico de la zona, la frecuencia de ocurrencia de las diferentes direcciones del viento, el componente dominante es aquel proveniente del Norte-Noroeste (NNW). Respecto al ciclo diario, el cual revela el comportamiento anual del viento para diferentes períodos del día, es posible señalar que los vientos que ocurren durante la mañana (06:00 - 11:00 horas), en la tarde (12:00 - 17:00 horas) y en la noche (18:00 - 23:00 horas) presentan mayor frecuencia de vientos provenientes del Norte-Noroeste (NNW) y por la madrugada predomina un flujo del Este Sureste (ESE). Respecto a las velocidades de los vientos cabe destacar que durante los periodos con flujos del Este (principalmente nocturnos) se generaron intensidades que fluctuaron entre 0,5 y 3,6 m/s. Durante periodo diurno (06:00 - 17:00 horas) se aprecia el flujo del Oeste con direcciones dominantes Norte Noroeste (NNW), mientras que las intensidades variaron entre 0,5 y 5,7 m/s.; de esta manera en un ciclo diario típico los vientos más intensos ocurrieron en régimen diurno cuando la dirección predominante es Norte Noroeste (NNW). 3. En relación al ciclo diario de la velocidad del viento en régimen diurno, correspondiente a la línea de base del año 2013, principalmente entre las 11 y 19 hrs (Ver Imagen 3, sección exigencias presente Hecho Constatado) es cuando ocurren las mayores velocidades promedio por sobre 2 m/s, que en el caso de la temporada estival es cuando se observa mayor predominancia de vientos con dirección “desfavorable”. 4. Por otra parte, de la revisión de los informes mensuales de seguimiento ambiental de calidad del aire del año 2017 (Sección 4.4.1, informes ID 6 al 16), respecto al régimen de viento del sector, es posible señalar lo siguiente: 5. En cada informe mensual se presentan las distintas orientaciones y frecuencias para la dirección del viento, para tres periodos en el ciclo diario del viento: entre las 00 hasta las 07 h, entre las 8 hasta las 15 h. y entre las 16 hasta las 23 h. (Fig. 11 a 21). Las flechas de colores indican la dirección predominante de acuerdo al periodo del ciclo diario y los porcentajes de predominancia de la dirección en cada uno de ellos. 6. En relación a la localización de la planta y depósitos de relaves de Minera La Florida, respecto a localización las áreas pobladas (parcelas de agrado) hacia el sur y sur-este de dichas instalaciones, los vientos provenientes del cuarto cuadrante, o sea con componentes de dirección W, WNW, NW, NNW y N, serían vientos que por su dirección podrían arrastrar material por erosión eólica desde las instalaciones del titular hacia dichas áreas pobladas. De esta manera, en el presente informe los vientos considerados como “desfavorables”, se clasifican de esa manera utilizando como criterio la dirección de los mismos con potencial de arrastre de material hacia las áreas pobladas, es decir desde la dirección Oeste (W) hasta la dirección Norte (N). En la Fig. 7, a modo de ejemplo para graficar la situación antes descrita, se sobrepuso la rosa de los vientos del mes de enero de 2017, sobre una imagen del programa Googlearth con las instalaciones del titular, observando que de acuerdo al viento predominante diurno de ese periodo, los vientos provenientes del cuarto cuadrante (principalmente NNW) tendrían el potencial de arrastre de emisiones fugitivas desde las instalaciones (planta y depósitos de relaves) hacia la zona poblada. 7. De las gráficas (rosas de los vientos) del año 2017, es posible señalar que en la temporada estival, cuando además existe menor humedad ambiental, existe una mayor preponderancia de los vientos “desfavorables” de acuerdo a lo señalado en el literal anterior, con una frecuencia de ocurrencia mayor o igual al 50% del tiempo, en los meses de enero, febrero, marzo, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, con un máximo de un 76% del tiempo en el mes de diciembre de 2017. En promedio en el año 2017 existió una frecuencia de ocurrencia de un 52% de vientos desfavorables (Tabla II; Fig. 20).   De esta manera, en casos de suspensión de material particulado ya sea por emisiones fugitivas de la planta y/o erosión eólica del material fino no aglomerado de los depósitos de relaves, la pluma de dispersión tendería a dirigirse con mayor frecuencia del tiempo y con mayores velocidades hacia el lado Este-Sureste de la Unidad Fiscalizable, donde actualmente existen parcelas de agrado con casas habitación. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 5.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 6.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656881 (Ref.) | **Este:**  284053 (Ref.) | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656881 (Ref.) | **Este:**  284053 (Ref.) |
| **Descripción del medio de prueba:** Lado externo muro del Embalse de Relaves operativo. 1, 2, 3? | | | **Descripción del medio de prueba:** Lado externo muro del Embalse de Relaves operativo. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 7.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 8.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656881 (Ref.) | **Este:**  284053 (Ref.) | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656881 (Ref.) | **Este:**  284053 (Ref.) |
| **Descripción del medio de prueba:** Lado externo muro del Embalse de Relaves operativo. | | | **Descripción del medio de prueba:** Lado externo muro del Embalse de Relaves operativo. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 9.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 10.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656633 | **Este:**  284776 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656350 | **Este:**  283963 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el deslinde oeste de Minera La Florida, desde donde se observó resuspensión y arrastre eólico de material particulado en Tranque de Relaves N°4. En rojo se muestra formación de vórtices (remolino). | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista a talud sur del muro del Tranque de Relaves N°4, donde se observa material de granulometría fina sin capa aglomerante (elipse roja) en comparación con zona superior e inferior (elipse amarilla). | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 11.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 12.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656240 | **Este:**  284250 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656240 | **Este:**  284250 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 13.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 14.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656240 | **Este:**  284250 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656240 | **Este:**  284250 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 15.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 16.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656350 | **Este:**  283963 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656350 | **Este:**  283963 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 17.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 18.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656350 | **Este:**  283963 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656350 | **Este:**  283963 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el sur a taludes de los tranques de relaves N°1, 3 y 4, en estado de cierre. En elipse rojo se muestra áreas con mayor presencia de material granular no aglomerado. | | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| Tambillos | |
| **Figura 7.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Localización de los depósitos de relaves Tranque N°1, Tranque N°3, Tranque N° 4 y su ampliación, respecto a estación de monitoreo de calidad del aire con representatividad poblacional en la localidad de Tambillos y respecto a las parcelas de agrado (rectángulos rojos). Se superpuso a la imagen de Googlearth, la rosa de los vientos del mes de enero de 2017 (ver detalles en Fig. 8) y las frecuencias de ocurrencia de las distintas direcciones de los vientos. (Fuente: Elaboración propia a partir de información del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Figura 8. | **Fecha**: Enero 2017 | Figura 9. | **Fecha:** Febrero 2017 |
| **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de enero de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento: entre las 00 hasta las 07 h, entre las 8 hasta las 15 h. y, entre las 16 hasta las 23 h. Las flechas de colores indican la dirección predominante de acuerdo al periodo del ciclo diario y los porcentajes de predominancia de la dirección en cada uno de ellos. | | **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de febrero de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Figura 10. | **Fecha**: Marzo 2017 | Figura 11. | **Fecha:** Abril 2017 |
| **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de marzo de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. | | **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de abril de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Figura 12. | **Fecha**: Mayo 2017 | Figura 13. | **Fecha:** Junio 2017 |
| **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de mayo de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. | | **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de junio de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Figura 14. | **Fecha**: Julio 2017 | Figura 15. | **Fecha:** Agosto 2017 |
| **Descripción medio de prueba:** **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de julio de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. (Fuente: Informe seguimiento ambiental SSA 66492) | | **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de agosto de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. (Fuente: Informe seguimiento ambiental SSA 66492) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Figura 16. | **Fecha**: Septiembre 2017 | Figura 17. | **Fecha:** Octubre 2017 |
| **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de septiembre de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. (Fuente: Informe seguimiento ambiental SSA 66492) | | **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de octubre de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. (Fuente: Informe seguimiento ambiental SSA 66492) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Figura 18. | **Fecha**: Noviembre 2017 | Figura 19. | **Fecha:** Diciembre 2017 |
| **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de noviembre de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. (Fuente: Informe seguimiento ambiental SSA 66492) | | **Descripción medio de prueba:** Se presentan las distintas orientaciones para la dirección del viento, durante el monitoreo de diciembre de 2017, para tres periodos en el ciclo diario del viento. (Fuente: Informe seguimiento ambiental SSA 66492) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| Tabla II. |  | Figura 20. |  |
| **Descripción medio de prueba:** Frecuencia de ocurrencia porcentual de direcciones de viento predominantes, provenientes desde las direcciones cardinales WNW, NW, NNW y N, para el año 2017 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los informes de seguimiento de calidad del aire subidos al SSA). | | **Descripción medio de prueba:** Gráfico que representa la frecuencia porcentual a lo largo del año 2017, de ocurrencia de vientos que podrían producir arrastre de material desde los depósitos de relaves inactivos hacia áreas pobladas localizada al sur y sur-este (ver Fig. 7) desde las instalaciones de Minera La Florida. (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los informes de seguimiento de calidad del aire subidos al SSA). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 3** | **Estación N°**: 1 |
| **Documentación Revisada:** | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°32/2016. “AUMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA - MINA FLORIDA”. Considerando 7.1. Emisiones a la atmósfera. (…)** *Encapsulamiento de las tolvas de los chancadores y buzones de alimentación, además de la instalación de un sistema de supresión de polvo mediante neblina húmeda. Chutes de traspaso cerrados en la transferencia de material y cintas transportadoras encapsuladas. Líneas de proceso 2 y 3 de la planta (entre otros harneros, chancadores, correas, tolva, traspasos, alimentadores correas) con aplicación de neblina húmeda, con una aplicación por 12 horas. Implementación de un sistema de supresión de polvo por neblina húmeda (agua a presión) en área planta. Implementación de un sistema de supresión de polvo mediante neblina húmeda en el acopio del producto proveniente del chancado (stock pile), y una manga para la descarga de mineral hacia el acopio.* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.**   1. Durante las actividades de inspección se visitó área de acopio del material ya chancado (3°) antes de su ingreso a molienda, constatado que corresponden a acopios de granulometría gruesa (no polvo fino). Alrededor de dichos acopios en el suelo se observó material de polvo fino, producto de la operación de la planta de chancado, que a la fecha no tiene medidas de mitigación de control de polvo, las cuales están comprometidas en el nuevo proyecto de ampliación de la producción de Minera La Florida, el cual se encontraba en fase de construcción. 2. En la inspección durante la jornada de la tarde del día 11-04-2018, se observó elevación y dispersión de material particulado proveniente de la operación de la planta de chancado (Fotos 19 y 20), cuya pluma se dispersó hacia el sector sur-sureste de la planta Tambillos donde actualmente existen parcelas de agrado con casas habitación (Fig. 7). Al momento de la observación se registraba viento proveniente desde el nor-norweste, con velocidad promedio de 2 m/s. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 19.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 20.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656634 | **Este:**  284777 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656634 | **Este:**  284777 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el deslinde este de la Planta de Minera La Florida, desde donde se observó emisión de material particulado desde la planta chancadora. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el deslinde este de la Planta de Minera La Florida, desde donde se observó emisión de material particulado desde la planta chancadora. | | |
|

## Acopios de material granular.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 4** | **Estación N°**:2 y 4 |
| **Documentación Revisada:** | |
| **Exigencia (s):**  **DIA “AUMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA - MINA FLORIDA” (RCA N°32/2016). 2.4.1.2. Área Planta.**  ***a) Operación actual Planta de Beneficio. Cancha de Recepción de Minerales.*** *La cancha de acopio de mineral se encuentra en la sección oriental de la Planta de Beneficio, tiene por objetivo acumular temporalmente el mineral proveniente de la Mina Florida (…)* ***Stock Pile.*** *Corresponde a un área de acopio transitorio de mineral. En la Planta se cuenta con un área de acopio de mineral. El cual está ubicado después de la línea de chancado (…)* ***Patio de Secado****. El concentrado de cobre actualmente se acopia en el patio de secado antes de realizar el transporte para su comercialización. Para ello, Minera Florida dispone de un lugar destinado exclusivamente al almacenamiento transitorio, el cual cuenta con todas las medidas de seguridad para evitar accidentes.* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.**  Durante las actividades de inspección, en ambos costados del camino de servicio interno que va desde la planta de beneficio hacia el sector sur de la instalación, se observaron acopios de material de distintas características, de no más de 1,5 m. de altura, constatando acopios de escorias, piedras, tierra, rocas y un material más fino de color plomizo (Fig. 21; Fotos 21 a 26). De acuerdo a lo informado por el Sr. Luis Salfate Administrador de Minera La Florida, algunos de los acopios con características rocosas, corresponderían a mineral de descarte y respecto al más fino de color plomizo, correspondería a material de rechazo del molino. Al momento de la inspección no se observó material en suspensión o levantamiento de polvo de dichos acopios, no registrando viento en ese momento (calma).  **II. HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE LA INFORMACIÓN.**  De la revisión de progresión temporal de imágenes de Google Earth de la unidad fiscalizable, periodo 2010-2017, es posible señalar que el titular ha utilizado las superficies disponibles dentro del terreno de la unidad fiscalizable para realizar acopios temporales de materiales granulares al aire libre, en distintas áreas y tiempos, concluyendo de esta manera que es una situación dinámica en el tiempo (Fig. 22). Las resoluciones de calificación ambiental de los proyectos que actualmente están en operación no contemplaron la descripción de acopios de materiales granulares, toda vez que los proyectos eran relativos a los depósitos de relaves y no relacionados con la Planta de Beneficio. El proyecto actualmente en construcción “Ampliación de producción Planta - Mina Florida” (RCA N°32/2016) establece la existencia de acopios temporales a la intemperie, correspondientes a mineral proveniente de la mina, a acopios temporales de minerales que han pasado por el proceso de chancado (Stockpile) y a acopio temporal de concentrado de Cobre en el patio de secado; no se describe el acopio de otros tipos de material granular de descarte, desechos o botaderos.  El acopio de materiales de grano fino a la intemperie sin medidas de manejo ambiental, representan una fuente de emisión de material particulado por arrastre eólico en superficies expuestas, que no fue considerada en las evaluaciones de emisiones atmosféricas de los proyectos del titular, que han sido sometidos a evaluación de impacto ambiental. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 21.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Localización de acopios de materiales granulados al costado este del futuro emplazamiento del proyecto de Deposito de Relaves. | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 21.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 22.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656655 | **Este:**  284648 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656655 | **Este:**  284648 |
| **Descripción del medio de prueba:** Acopios de materiales granulares en sector sur-este de las instalaciones de Minera La Florida. | | | **Descripción del medio de prueba:** Acopios de materiales granulares en sector sur-este de las instalaciones de Minera La Florida. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 23.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 24.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656516 | **Este:**  284606 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656516 | **Este:**  284608 |
| **Descripción del medio de prueba:** Acopios de materiales granulares en sector sur-este de las instalaciones de Minera La Florida. | | | **Descripción del medio de prueba:** Acopios de materiales de granulometría media en sector sur-este de las instalaciones de Minera La Florida. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 25.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 26.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656655 | **Este:**  284648 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656533 | **Este:**  284608 |
| **Descripción del medio de prueba:** Acopios de materiales granulares en sector sur-este de las instalaciones de Minera La Florida. | | | **Descripción del medio de prueba:** Acopios de materiales de granulometría fina en sector sur-este de las instalaciones de Minera La Florida. | | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| **27-sep-2010** | **3-ago-2011** |
| **Figura 22.a** | |
| **Descripción del medio de prueba:** Progresión de tiempo en imágenes Google Earth, que muestran la ocupación dinámica de distintos sectores para el acopio de materiales granulares a la intemperie, los que se demarcan con elipse amarilla. (Fuente: Elaboración propia). | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| **1-dic-2012** | **21-jul-2013** |
| **Figura 22. b** | |
| **Descripción del medio de prueba:** Progresión de tiempo en imágenes Google Earth, que muestran la ocupación dinámica de distintos sectores para el acopio de materiales granulares a la intemperie, los que se demarcan con elipse amarilla (en imagen izquierda no se observan acopios). (Fuente: Elaboración propia). | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| **11-09-2015** | **29-05-2017** |
| **Figura 22.c** | |
| **Descripción del medio de prueba:** Progresión de tiempo en imágenes Google Earth, que muestran la ocupación dinámica de distintos sectores para el acopio de materiales granulares a la intemperie, los que se demarcan con elipse amarilla (Fuente: Elaboración propia). | |
|

## Seguimiento calidad del aire. MP10, MP 2.5 y MPS.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 5** | **Estación N°**: No aplica |
| **Documentación Revisada**  Sección 4.4.1: ID 6 a 16; ID 21. | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°4/2010. “AMPLIACIÓN DEPÓSITO DE RELAVES N° 4”. Considerando 5.1**.**a)** ***Etapa de operación****: las emisiones atmosféricas generadas durante la etapa de operación corresponden al arrastre de material particulado por erosión eólica de los taludes. El titular ha implementado una estación de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP), para material particulado respirable MP-10. Los informes de monitoreo de calidad de aire, serán enviados mensualmente a la Autoridad Ambiental*  **RCA N°76/2011. “EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”. Considerando 5.1**. *Respecto del monitoreo del material particulado respirable MP10, se continuarán realizando los informes mensuales de medición de calidad del aire. Para mayor detalle, ver Anexo 5 de la DIA y numeral 2.2 del Adenda N°1 de la DIA.*  **RES. EX. N°97/2012***.* **RECURSO RECLAMACIÓN****“EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”**   * **Considerando 3.3.3** *Se cuenta con una Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP) para MP10 y se lleva a cabo un riguroso programa de monitoreo de la calidad del aire y de parámetros meteorológicos, presentado a la autoridad sanitaria en forma mensual, que considera entre otros la dirección del viento predominante.* * **Considerando 5.4** *(…) En relación al Plan de Monitoreo, éste contempla la medición de MPS en las cercanías al área del Proyecto. Los valores resultantes de este monitoreo serán comparados con la norma de calidad de material particulado D.S. N° 4/1992, de forma referencial en lo que respecta a MPS* * **Resuelvo N°4**. *Agregar como párrafo final de las letras a), b) y c) del Considerando 3.2.1 de la RCA el siguiente texto: "Se contempla un monitoreo in situ de material particulado sedimentable (MPS) a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Se medirá el MPS en las cercanías al área del proyecto, específicamente en un predio agrícola ubicado al lado oeste del embalse, cruzando la Ruta R-43 (para mayor detalle, ver imagen N°4 de la Adenda N°2 de la DIA).* | |
| **HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN.**   1. Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que en la estación monitora de calidad de aire localizada en el sector poblado de “Tambillos” (Fig. 23) no se ha registrado superación de la norma primaria de Calidad de Aire para Material particulado respirable MP10 y MP 2,5, regulada por el D.S. 59/1998 y D.S. N.º 12/2011, respectivamente, de acuerdo a los límites máximos establecidos en las normas en comento (Fig. 24 y 25). 2. Respecto al resultado de los monitoreos de material particulado sedimentable (MPS), localizada en el sector denominado “Tambillos Barranca” (Fig. 23), es posible señalar que no se ha sobrepasado el máximo referencial indicado en la norma secundaria de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del Rio Huasco III región (D.S. N°4/1992), utilizada en forma referencial solo con fines comparativos (Fig. 26) 3. Cabe señalar que durante la inspección ambiental el titular informó que aparte de estación de monitoreo de calidad del aire con representatividad localizada en el poblado de “Tambillos” existe otra estación de monitoreo del aire localizada fuera del vértice sureste de la propiedad, hacia el sector de “Estancia Tambillos” (Coordenadas 6656226 N; 284001 E) (Fig. 23), pero que no posee la designación de representatividad poblacional, por tanto no puede ser utilizada en esa condición, para verificar cumplimiento normativo de las normas de calidad primaria del aire (MP10 ó MP2.5). 4. De acuerdo a lo informado por el titular la estación monitora “Estancia Tambillos”, desde el año 2012 a través de la empresa SERPRAM S.A., misma empresa que lleva el monitoreo de calidad de aire en la estación “Tambillos”, efectúa campañas de mediciones de material particulado. El programa consiste en monitorear en forma continua Material particulado respirable, mediante un equipo muestreador de Alto Volumen (Hi- vol), con frecuencia de muestreo de una vez cada tres días. 5. No obstante lo anterior, objeto tener valores referenciales, se solicitó al titular remitir los resultados de las mediciones de MP10 de la estación monitora “Estancia Tambillos” para el año 2017. Del examen de la información remitida (Anexo 2.c), es posible señalar que los valores medios diarios obtenidos en la estación “Estancia Tambillos”, estuvieron comprendidos entre 8 y 71 µg/m3N, con una media aritmética para el período de 31 µg/m3N, no superando el máximo para concentración diaria (24 hrs) de 150 µg/m3N, establecido en el D.S. N° 59/1998 (ver Gráfico en figura 27). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 23.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Localización de las estaciones monitoras de calidad del aire de Minera La Florida. La estación Tambillos tiene representatividad poblacional (Fuente: Elaboración propia a partir de información del titular) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 24.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Gráfico de los valores diarios de MP10 obtenidos en la estación Tambillos, durante el período de monitoreo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. La línea roja superior señala el máximo permitido para la concentración diaria de MP10, correspondiente a 150 µg/,3N (Fuente: Informe Calidad de Aire, dic 2017. SSA 66492) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 25.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Resumen de la concentración anual y percentil 98 de los valores promedios de 24 h, del material particulado respirable (tabla superior MP10 y tabla inferior MP2,5) para la estación Tambillos para los años 2015, 2016 y 2017, y su comparación con los máximos permitidos por las respectivas normas de calidad primaria del aire (Fuente: Informe Calidad de Aire, dic 2017. SSA 66492) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 26.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Concentraciones de material particulado sedimentable (MPS), para el período de mediciones comprendido entre los meses de enero y diciembre de 2017 (Fuente: Informe MPS, dic 2017. SSA 66411) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 27.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Gráfico de los valores diarios de MP10 obtenidos en la estación monitora sin representatividad poblacional “Estancia Tambillos”, durante el período de monitoreo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. La línea roja superior señala el máximo permitido para la concentración diaria de MP10, correspondiente a 150 µg/,3N (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del titular) | |
|

## Sistema de conducción y de depósito de relaves. Manejo de Aguas Claras y medidas de emergencia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 6** | **Estación N°**: 3 |
| **Documentación Revisada:**  Sección 4.4.1, ID 17 a ID 19. | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°76/2011. “EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”. Considerando 3.1.1***.* ***Fase de Construcción (…) f) Estanque de Recepción de Aguas Claras.*** *El proyecto considerará la utilización de un estanque receptor de aguas claras denominado TK 6. (…). Las características técnicas son las siguientes; Profundidad efectiva: 3 m. Largo efectivo: 20 m. Ancho total; 10 m. Volumen: 600m3. Para mayor detalle, ver numeral 6 de la DIA. En las figuras N°4 y N°5 de la DIA, se adjunta un esquema de perfil y planta del estanque TK 6.* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN.**  El año 2016 el titular presentó una consulta de pertinencia ante el SEA región de Coquimbo, objeto establecer si modificaciones al sistema de manejo de aguas claras del Embalse de Relaves, representaban una modificación significativa al proyecto; al respecto SEA resolvió que no se estaba ante una figura de ingreso obligatorio al SEIA mediante Res. Ex. N° 43/2017 (Anexo 4).  Las modificaciones informadas al SEA, corresponden a la construcción y operación de dos estanques de traspaso de aguas claras, individualizados como Pulmón 1 y Pulmón 2, asociados al sistema de recuperación de aguas desde el embalse de relaves que actualmente se encuentra en operación, para posteriormente ser recirculadas al proceso productivo.  La Res. Ex. N° 43/2017 señala detalles de la modificación consultada, entre otras las siguientes:  *Los estanques de traspaso, Pulmón 1 y Pulmón 2, consisten en dos depósitos abiertos y conectados a través de un canal, construidos a partir de la cota 202 m.s.n.m. (…) El estanque Pulmón 1 se encontrará conectado al estanque Pulmón 2, mediante un canal de conexión abierto (…) La conexión permitirá habilitar un ducto de conducción de aguas claras, desde la coordenada señalada del acueducto hasta el punto de alimentación del estanque de traspaso Pulmón 1 (…) Operacionalmente, la altura de llenado de ambos estanques de traspaso se ha establecido en 2 m con una revancha mínima de 0,8 m, entre el espejo de agua y la corona del muro (…) El acueducto de recuperación de aguas del embalse, deberá conducir las aguas claras hasta los estanques Pulmones. Dicho acueducto se encuentra localizado dentro de una zanja impermeabilizada donde también se aloja el relaveducto, conforme a lo autorizado por la RCA (…) En el Pulmón 1 se decantará una pequeña porción de sedimentos presentes en las aguas. Posteriormente, las aguas serán traspasadas al Pulmón 2, mediante el canal de conexión (…) Se precisa que la capacidad máxima anteriormente detallada para cada pulmón, se calcula hasta la cota 206, correspondiendo a su capacidad previa al derrame, lo que no corresponde a su volumen de trabajo el cual se regulará como máximo dejando 1 m de revancha, para controlar esta altura máxima de agua se dispondrá de una marca sobre la manta de HDPE ante lo cual se operarán las válvulas de descarga al estanque TK6 o las bombas de succión en el embalse.*  **II. HECHOS CONSTATADOS DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.**   1. Durante la inspección de fecha 10-4-2018, se visitó el área del sistema de recepción y recirculación de aguas claras provenientes del Embalse de Relaves, el cual estaba conformado por 3 estanques impermeabilizados, denominados “Pulmón 1” y “Pulmón 2” y “TK6” (Fig. 28 y 29; Fotos 27 y 28) 2. Al momento de la inspección se constató la llegada de las aguas claras hacia el estanque Pulmón N°2, que de acuerdo a lo informado por el Sr. Jan Pacha, Jefe de Operaciones, se estaba haciendo de esa manera, en atención a que el estanque Pulmón N°1, el cual por diseño era el primero en recibir las aguas claras y cumplía el rol de sedimentador, se encontraba en su máxima capacidad, debido a la cantidad de sólidos sedimentados en dicho estanque (Fotos 29-32). Se informó que la salida de operación del estanque pulmón N°1 ocurrió aproximadamente 1 mes y medio antes de la inspección y que se planeaba una pronta intervención y limpieza de dicho estanque. 3. Se realizó recorrido por el estanque pulmón N°1, constatando que la mayor ocupación de su volumen correspondía al material sólido, de la sedimentación de las aguas claras. El nivel de contenido del estanque se encontraba en su máxima altura de contención (Fotos 29-32). Se constató que en su margen sur existían vestigios de que el contenido de dicho estanque sobrepasó el borde superior, rebalsando fuera del estanque hacia la cota inferior del muro del estanque, quedando material fino tipo relave en el suelo en proceso de deshidratación (se visualiza como resquebramiento superficial del material) (Fotos 33 y 34). 4. El nivel de agua en estanque TK6, dejaba una revancha de aproximadamente 30 cm. desde el borde. El agua de dicho estanque al momento de la inspección estaba siendo bombeado hacia la planta. 5. Se realizó medición de pH en estanque pulmón N°2, el cual recibía las aguas claras del embalse, registrando un valor entre 5-6 unidades de pH. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 28.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Localización de piscinas de manejo de aguas claras del Embalse de Relaves (Fuente: Elaboración propia) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 29.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Layout estanques para el manejo de aguas claras del Embalse de Relaves (Fuente: Consulta de Pertinencia PERTI-2016-3273) | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 27.** | **Fecha:** 10-04-2018 | | **Fotografía 28.** | **Fecha:** 10-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656914 | **Este:**  284257 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656914 | **Este:**  284257 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista a estanque de recepción de aguas claras “Pulmón 2”. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista a estanque de recepción de aguas claras “Pulmón 1”. Con flecha roja se muestra nivel de embancamiento con sedimentos | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 29.** 2428 | **Fecha:** 10-04-2018 | | **Fotografía 30.** 2466 | **Fecha:** 10-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656855 | **Este:**  284340 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656855 | **Este:**  284340 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista hacia el muro sur del estanque Pulmón 1, donde se observa el nivel de embancamiento con sedimentos hasta el borde de la corona del muro de estanque. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista al muro sur del estanque Pulmón 1, donde se observa el nivel de embancamiento con sedimentos hasta el borde de la corona del muro de estanque. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 31.** 2428 | **Fecha:** 10-04-2018 | | **Fotografía 32.** 2469 | **Fecha:** 10-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656853 | **Este:**  284315 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656853 | **Este:**  284315 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista al muro sur del estanque Pulmón 1, donde se observa el nivel de embancamiento con sedimentos hasta el borde de la corona del muro de estanque. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista a obra de entrega de aguas claras localizada en el muro sur del estanque Pulmón 1, donde se observa el nivel de embancamiento con sedimentos del cajón y vestigios de donde el muro del estanque fue sobrepasado por el contenido del estanque (flecha amarilla) | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 33.** 2473 | **Fecha:** 10-04-2018 | | **Fotografía 34.** 2479 | **Fecha:** 10-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656853 | **Este:**  284315 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656853 | **Este:**  284315 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista a obra de entrega de aguas claras localizada en el muro sur del estanque Pulmón 1, donde se observan vestigios de donde el muro del estanque fue sobrepasado por el contenido del estanque (flecha amarilla) | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista a terreno de menor cota hacia el sur del estanque Pulmón 1, donde se observan restos de sedimentos secos del rebalse del contenido del estanque Pulmón 1. | | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 7** | **Estación N°**:3 |
| **Documentación Revisada:** | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°76/2011. "EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”. Considerando 3.1.1.h).** *Muros de Contención para Emergencias. El proyecto contempla la construcción de dos muros de contención ante emergencias, ubicados en el sector oeste del embalse de relaves. El tramo 1 del muro de contención poseerá una longitud de 164,1 m y el tramo 2 poseerá 143,6 m.*  **DIA "EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”.**   * ***Numeral 8. Descripción del Proyecto.*** *El criterio utilizado para la construcción y ubicación de dichos muros de emergencias, se fundamenta exclusivamente en la necesidad de contener los derrames ante un colapso del embalse. Ante este evento, y, considerando que la pendiente hidráulica que posee el terreno es del 1,5% con orientación Sur-oeste, se determinó que la ubicación propuesta es la más adecuada dado que permite contener el colapso.* * ***Adenda 1. Respuesta 1*** *(…) En Anexo 1 se presenta la simulación del área afectada, en caso de producirse un colapso del Embalse de Relaves.* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.**  Durante la inspección de fecha 11-4-2018, se constató una discontinuidad en el muro de contención suroeste del embalse, por donde pasaba un camino de servicio. (Fotos 35 y 36), no obstante en la evaluación ambiental se estableció la construcción de muros de contención continuos (Fig. 30 y 31). Cabe señalar que las inspecciones ambientales del año 2013 y 2015 (DFZ-2013-143-IV-RCA-IA y DFZ-2015-613-IV-RCA-IA), se constató la existencia de un muro de contención continuo en el sector suroeste del embalse (Fotos 37 y 38).  Cabe señalar que dicha discontinuidad, representa un riesgo en caso de colapso del embalse de relaves en operación, ya que no cumpliría el objetivo de contener un posible derrame, tal como se estableció en la evaluación ambiental. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 35.** | **Fecha:** 10-04-2018 | | **Fotografía 36.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656932 | **Este:**  284028 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656853 | **Este:**  283848 |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista desde el Embalse de Relaves hacia el muro de emergencia (contención) sur oeste, donde se observa la discontinuidad de éste por la existencia de un camino de servicio. | | | **Descripción del medio de prueba:** Vista de muro de emergencia (contención) sur oeste, donde se observa la discontinuidad de éste por la existencia de un camino de servicio. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 37.** | **Fecha:** 27-03-2013 | | **Fotografía 38.** | **Fecha:** 08-10-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656898 | **Este:**  283759 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656889 | **Este:**  283920 |
| **Descripción del medio de prueba:** Fotografía de la inspección ambiental del año 2013 la que muestra continuidad en el muro de contención suroeste. | | | **Descripción del medio de prueba:** Fotografía de la inspección ambiental del año 2015 la que muestra continuidad en el muro de contención suroeste. | | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| Muro Suroeste  Muro Noroeste  **N** | |
| **Figura 30.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Área afectada en caso de colapso del Embalse de Relaves y localización de los muros de contención o de emergencia (Fuente: DIA “Embalse de Relaves, SCM Tambillos” Adenda 1, Anexo 1, simulación colapso embalse) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| Muro Suroeste  Muro Noroeste  **N** | |
| **Figura 31.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Detalle de plano que muestra la localización y continuidad de cada uno de los muros de emergencia (contención) (Fuente: Anexo 1.8 DIA, planos muros contención) | |
|

## Modificación de cauces.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 8** | **Estación N°**: No aplica |
| **Documentación Revisada:** | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°80/2017. “DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS CM FLORIDA”. Considerando 6.3. Artículo 157: Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales***.* *El Proyecto considera la intervención de un área que requerirá de la habilitación de un canal de contorno con el fin de captar las aguas de las cuencas aportantes y evitar que éstas ingresen al depósito de relaves filtrados proyectado descargándolas aguas debajo del depósito de relaves. Para más detalles ver Anexo N° 5.4 de la DIA, numeral 3.2 y Anexo N°18 ambos de la Adenda de la DIA (…) La Dirección General de Aguas de la Región de Coquimbo, mediante oficio órgano competente. Ord. N°266 de fecha 23-06-2017 y la Dirección de Obras Hidráulicas mediante oficio Ord.N°01188 de fecha 19-06-2017, ambas de la Región de Coquimbo, se pronunciaron conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento de este permiso.*  **RCA N°32/2016. “AUMENTO DE PRODUCCIÓN PLANTA - MINA FLORIDA”. Considerando 6.6. Artículo 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauces.** *El proyecto considera la implementación de un nuevo botadero que requiere la intervención del cauce de la quebrada Los Rincones (de escurrimiento esporádico), considerando un canal perimetral de desvío de las aguas de la quebrada restituyéndola aguas abajo al cauce normal de la quebrada.* *Para mayor detalle ver Anexo N°15 de la DIA y numeral 3.8 y Anexo 17, ambos del Adenda de la DIA (…) La Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo, mediante Ordinario órgano competente N°681 de fecha 09 de noviembre de 2015, se pronunció conforme respecto de los requisitos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.* | |
| **HECHOS CONSTATADO DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN**  Esta materia ambiental se analizó en atención de una denuncia ciudadana que indicaba la intervención de quebradas. Del examen de información de la documentación disponible, es posible indicar que las intervenciones de cauces en el sector de emplazamiento del depósito de relaves filtrados y del nuevo botadero de estériles en el área de Mina La Florida (Fig. 32 y 33), fueron aspectos evaluados durante el proceso de calificación ambiental de los proyectos y de los permisos ambientales sectoriales indicados en las exigencias precedentes y con pronunciamiento conforme de los organismos competentes en la materia. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| **N** | |
| **Figura 32.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Obras Permiso ambiental sectorial (PAS) N° 157 (Fuente: Anexo 5.4.DIA “Deposito de Relaves Filtrados CM La Florida”) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| **N** | |
| **Figura 33.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Obras Permiso ambiental sectorial (PAS) N° 156 (Fuente: Anexo 15. DIA “Aumento de Producción Planta - Mina Florida”) | |
|

## Seguimiento calidad de aguas subterráneas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 9** | **Estación N°**: No aplica |
| **Documentación Revisada (Sección 4.4.1):**  ID 17 al ID 19. | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N°76/2011. “EMBALSE DE RELAVES, SCM TAMBILLOS”**   * **Considerando 3.1.2.2***.* ***Plan de Manejo Ambiental****: Respecto del monitoreo de calidad de aguas subterráneas, en aquellos casos, en que durante la fase de operación se detecten aumentos en cualquiera de los parámetros monitoreados en el pozo 6, se realizará de forma inmediata un nuevo análisis para corroborar los resultados que se encuentran excedidos, considerando un aumento en la frecuencia de muestreo de una muestra a tres muestras en un periodo de 24 horas. Acto seguido, se llevará a cabo una evaluación de todos los procedimientos relacionado con la operación del embalse para la elaboración de un informe de la situación de emergencia dirigido al Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Coquimbo, acompañando los resultados de los monitoreos y plan de acción, en caso de persistir los resultados excedidos en más de una vez. No obstante, si la evaluación no logra determinar el origen de la causa del aumento de los parámetros monitoreados, se implementarán las siguientes medidas de emergencia: - Habilitar un pozo de seguridad aguas abajo del pozo propuesto. - Realizar en forma inmediata el re muestreo adicional de pozo 6, cuyos resultados se encuentran excedidos. - Determinar el origen de la infiltración. Una vez que los análisis indiquen que los resultados aguas arriba y aguas abajo del depósito son similares, se solicitará levantar la contingencia. Para mayor detalle, ver numeral 1.22 de la Adenda N° 1 de la DIA.* * **Considerando: 3.1.3.g) *Monitoreo de Calidad de Aguas Subterráneas:*** *Se realizará un programa de monitoreo bimensual de calidad de aguas subterráneas en los pozos que se encuentran aguas arriba y abajo del embalse de relaves (pozo casa quinta y las Barrancas), el cual será realizado por una empresa acreditada. Dicho informe será enviado trimestralmente al SEA región de Coquimbo. En Anexo 1.1. de la DIA, se adjunta plano con la ubicación de los pozos a monitorear. Para mayor detalle del Proyecto ver Anexo 9 de la Adenda N° 1 de la DIA "Plan de Manejo Ambiental".* | |
| **HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN**   1. Cabe señalar que contexto de la ejecución del Programa de Cumplimiento (PdC) de Minera la Florida Rol F-023-2016 (<http://snifa.sma.gob.cl/v2/Sancionatorio/Ficha/1386>), en particular respecto al Hecho 10, se requirió al titular, realizar un análisis histórico de la ocurrencia de aumento de la concentración de algunos parámetros incluidos en el seguimiento ambiental de aguas subterráneas, la ejecución de muestreos adicionales y la determinación de causales de dichas alzas. 2. Del examen de información de la ejecución de las medidas del PdC relativas al seguimiento ambiental de la calidad de las aguas subterráneas, es posible indicar lo siguiente: 3. En la sección de “Conclusiones” del informe de causales, el titular señala entre otros, que los parámetros Cloruro y Conductividad presentaron valores sobre los límites establecidos como línea de base, pero de acuerdo a la información histórica desde el año 2007, dicha situación ocurriría tanto en el pozo 5A (aguas arriba) como en pozo 6 (aguas abajo), concluyendo que lo observado se relaciona directamente con las características del sector y no con la operación del Embalse de Relaves, presentando un análisis de las característica geológicas – litológicas del sector del área de Tambillos, con la finalidad de explicar los valores elevados registrados. 4. Es posible señalar que las aguas subterráneas del sector, de acuerdo a los monitoreos en los pozos 6 y 5A (Tablas III y IV), no muestran señales de alteración o incremento del parámetro sulfato (SO4-2), parámetro de alta concentración en los relaves mineros (> 1000 mg/l), que en los pozos muestreados no superaron el máximo establecido en la norma de aguas aptas para riego (NCh. 1.333) de 250 mg/l. 5. Cabe señalar que incluso las concentraciones de los parámetros Sulfato, Molibdeno, Manganeso, Arsénico, Boro y Cloruro, que son parámetros con señal característica de aguas alteradas por aguas de relaves, en el Pozo 6 se encuentran bajo los máximos establecidos en la norma de riego NCh 1.333 (Tabla III).   De esta manera, de acuerdo a la información disponible, no es posible relacionar las variaciones de las concentraciones de parámetros de calidad de aguas subterráneas con las operaciones de Minera La Florida, toda vez que dichas variaciones han ocurrido tanto aguas arriba como aguas abajo de las instalaciones del titular. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pozo 6** | **Unidad** | **Línea Base** | **08-07-2016** | **18-08-2016** | **17-11-2016** | | | | **Comparación NCh 1.333** | **NCh 1.333** | |  | **9:40** | **13:30** | **18:30** | **Promedio** | | **Aluminio** | mg/L | **0,25** | <0,05 | <0,05 |  |  |  |  | < | 5 | | **Plata** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,2 | | **Arsénico** | mg/L | **0,05** | 0,002 | 0,001 |  |  |  |  | < | 0,1 | | **Bario** | mg/L | **1,0** | <0,1 | <0,1 |  |  |  |  | < | 4 | | **Berilio** | mg/L | **0,05** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,1 | | **Boro** | mg/L | **0,40** | 0,35 | **0,43** | **0,312** | **0,301** | **0,32** | **0,311** | < | 0,75 | | **Cadmio** | mg/L | **0,05** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,01 | | **Cobalto** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,05 | | **Cobre** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,2 | | **Cromo** | mg/L | **0,05** | <0,05 | <0,05 |  |  |  |  | < | 0,1 | | **Hierro** | mg/L | **0,31** | 0,04 | 0,06 |  |  |  |  | < | 5 | | **Litio** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 2,5 | | **Molibdeno** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,005 |  |  |  |  | < | 0,01 | | **Manganeso** | mg/L | **0,02** | 0,02 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,2 | | **Mercurio** | mg/L | **0,001** | <0,0005 | <0,0005 |  |  |  |  | < | 0,001 | | **Níquel** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 0,2 | | **Plomo** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 5 | | **Selenio** | mg/L | **0,01** | <0,001 | <0,001 |  |  |  |  | < | 0,02 | | **Sodio Porcentual** | % | **43,0** | 35,1 | 35,6 |  |  |  |  |  | 35 | | **Vanadio** | mg/L | **0,05** | 0,034 | <0,005 |  |  |  |  | < | 0,1 | | **Zinc** | mg/L | **0,09** | <0,01 | <0,01 |  |  |  |  | < | 2 | | **Conductividad** | µS/ cm a 25 °C | **1300** | **1647** | **1618** | **1535** | **1536** | **1543** | **1538** | **>** | 750 | | **pH Laboratorio** | Un.de pH | **8** | 7,3 | 7,4 |  |  |  |  | en rango | 5,5-9,0 | | **Cianuro Total** | mg/L | **0,05** | <0,02 | <0,02 |  |  |  |  | < | 0,2 | | **Cloruros** | mg/L | **260** | **263** | **263** | **269** | **275** | **282** | **275** | < | 283 | | **Fluoruros** | mg/L | **0,3** | 0,04 | 0,19 |  |  |  |  | < | 1 | | **Sólidos Totales Disueltos** | mg/L | **1100** | 1043 | **1104** | **997** | **986** | **1037** | **1007** | **>** | 500 | | **Sulfatos** | mg/L | **150** | 154 | 149 |  |  |  |  | < | 250 | | |
| **Tabla III.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Datos de calidad de agua subterránea de muestras obtenidas en el Pozo 6 (aguas abajo del embalse de relaves), correspondiente a los muestreos de la línea base del año 2007, julio, agosto y noviembre del 2016. Se comparan los resultados del año 2016 respecto a la línea base y respecto a la NCh 1.333 para aguas para riego. Los números en rojo muestran la superación respecto a línea base y los números en verde aquellos de menor valor que la línea base. (Fuente: Elaboración propia a partir de información del titular) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pozo 5A** | **Unidad** | **Línea Base** | **08-07-2016** | **18-08-2016** | **Comparación NCh 1.333** | **NCh 1.333** | |  | | **Aluminio** | mg/L | **0,25** | <0,05 | <0,05 | < | 5 | | **Plata** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,01 | < | 0,2 | | **Arsénico** | mg/L | **0,05** | 0,011 | 0,013 | < | 0,1 | | **Bario** | mg/L | **1,0** | <0,1 | <0,1 | < | 4 | | **Berilio** | mg/L | **0,05** | <0,01 | <0,01 | < | 0,1 | | **Boro** | mg/L | **0,40** | 0,11 | 0,39 | **<** | 0,75 | | **Cadmio** | mg/L | **0,05** | <0,01 | <0,01 | < | 0,01 | | **Cobalto** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 | < | 0,05 | | **Cobre** | mg/L | **0,02** | <0,01 | 0,16 | < | 0,2 | | **Cromo** | mg/L | **0,05** | 0,16 | <0,05 | < | 0,1 | | **Hierro** | mg/L | **0,22** | <0,05 | 0,07 | < | 5 | | **Litio** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 | < | 2,5 | | **Molibdeno** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,005 | < | 0,01 | | **Manganeso** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 | < | 0,2 | | **Mercurio** | mg/L | **0,001** | <0,0005 | <0,0005 | < | 0,001 | | **Níquel** | mg/L | **0,02** | <0,01 | <0,01 | < | 0,2 | | **Plomo** | mg/L | **0,01** | <0,01 | <0,01 | < | 5 | | **Selenio** | mg/L | **0,01** | <0,001 | <0,001 | < | 0,02 | | **Sodio Porcentual** | % | **43,0** | 26,1 | 26,3 | < | 35 | | **Vanadio** | mg/L | **0,05** | 0,035 | <0,005 | < | 0,1 | | **Zinc** | mg/L | **0,07** | 0,12 | 0,1 | < | 2 | | **Conductividad** | µS/ cm a 25 °C | **1016** | 989 | **1262** | **>** | 750 | | **pH Laboratorio** | Un.de pH | **8** | 7 | 7,7 | en rango | 5,5-9,0 | | **Cianuro Total** | mg/L | **0,05** | <0,02 | <0,02 | < | 0,2 | | **Cloruros** | mg/L | **105** | 80 | 81 | < | 283 | | **Fluoruros** | mg/L | **0,3** | 0,04 | 0,17 | < | 1 | | **Sólidos Totales Disueltos** | mg/L | **798** | 627 | **870** | **>** | 500 | | **Sulfatos** | mg/L | **108** | **126** | **122** | **<** | 250 | | |
| **Tabla IV.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Datos de calidad de agua subterránea de muestras obtenidas en el Pozo 5A (aguas arriba del embalse de relaves), correspondiente a los muestreos de la línea base del año 2007, julio, agosto y noviembre del 2016. Se comparan los resultados del año 2016 respecto a la línea base y respecto a la NCh 1.333 para aguas para riego. Los números en rojo muestran la superación respecto a línea base y los números en verde aquellos de menor valor que la línea base. (Fuente: Elaboración propia a partir de información del titular) | |
|

# OTROS HECHOS.

|  |
| --- |
| **Otros Hechos N°1. Inicio de ejecución fases de construcción.** |
| **Exigencia (s)**  **RCA N° 80/2017. “DEPÓSITO DE RELAVES FILTRADOS”**   * **Considerando 4.1.** *Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente (…) Escarpe del área en la que se construirá la planta de filtrado.* * **Considerando 11**. *Que, el titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.* * **Considerando 12**. *Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo*. |
| 1. De acuerdo a lo establecido en el Considerando 4.1 del proyecto “Deposito de Relaves Filtrados”, la obra que da inicio a la fase de construcción es el escarpe del área en la que se construirá la planta de filtrado. 2. En reporte citado con el ID 23 en la sección 4.4.1 del presente informe, el titular remitió información respecto a la ejecución de reunión informativa con la comunidad, realizada con fecha 4 de noviembre de 2017, en la cual, entre otros, se presentó el cronograma de ejecución de las fases del proyecto “Deposito de Relaves Filtrados”, en el cual se informa el inicio de las actividades de construcción de la plataforma de filtrado, correspondientes a escarpe, perfilamiento y nivelación, en el mes de diciembre de 2017 (Fig. 35). 3. En el informe de medición de ruido realizado por la ETFA “Inspecciones Ambientales SEMAM SpA” (ID 1 en la sección 4.4.1), señala que los días 12, 13 y 14 de marzo de 2018 se realizaban actividades de construcción del proyecto de depósito de relaves filtrados. 4. En la actividad de fiscalización del mes de abril de 2018, se constató la ejecución de actividades de movimiento de tierra, escarpes y excavaciones en el área de localización proyectada de la planta del filtrado (Fotos 39 y 40; Fig. 36), por tanto, en el mes de abril de 2018 se constató que ya se había iniciado la fase de construcción de dicho proyecto. 5. No obstante, lo anterior, en el Sistema de RCA (última fecha de actualización 29-08-2018) el titular informó que la gestión, acto o faena mínima que según la naturaleza y tipología del proyecto, dio inicio a la ejecución de modo sistemático y permanente, corresponde a *“la habilitación de la plataforma de la Planta de Filtrado”,* y que dicho acto habría ocurrido recién con fecha 19 de julio de 2018 (Fig. 37 y 38).   De esta manera se constató que el titular no dio aviso oportuno del inicio de la ejecución de la fase de construcción del proyecto de acuerdo al acto o faena establecida en la RCA, informando además en el Sistema de RCA una fecha no real del inicio de actividades de construcción de acuerdo a lo constatado en las actividades de fiscalización realizadas por la SMA. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| **Fotografía 39.** | **Fecha:** 11-04-2018 | | **Fotografía 40.** | **Fecha:** 11-04-2018 | |
| **Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656811 | **Este:**  284477 | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19S** | **Norte:**  6656813 | **Este:**  284473 |
| **Descripción del medio de prueba:**  Zona de movimiento de tierra de la fase de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados, en el área sur-este de las instalaciones de Minera La Florida, donde se localizará la plataforma de filtrado. | | | **Descripción del medio de prueba:**  Zona de movimiento de tierra de la fase de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados, en el área sur-este de las instalaciones de Minera La Florida, donde se localizará la plataforma de filtrado. | | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 35.** |  | **Figura 36.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:** Cronograma de etapa de construcción, presentado a la comunidad en reunión de información sobre las características de las obras y/o actividades asociada al proyecto Depósito de Relaves Filtrado de CM Florida (Fuente: SSA 66013) | | **Descripción del medio de prueba:** Extracto de plano de las instalaciones del proyecto “Deposito de Relaves Filtrados” donde se muestra la localización del emplazamiento de la planta de filtrado, donde se constató la ejecución de actividades de movimiento de tierra de escarpe y excavaciones (Fuente: Anexo 1, Adenda 2, DIA “Deposito de Relaves Filtrados CM Florida”. | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 37.** | **Fecha:** 04-09-2018  (captura imagen) | **Figura 38.** | **Fecha:** 04-09-2018 (captura imagen) |
| **Descripción del medio de prueba:** Captura de imagen del Sistema de RCA de la SMA, donde el titular informó el inicio de la fase de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados. | | **Descripción del medio de prueba:** Captura de imagen del Sistema de RCA de la SMA, donde el titular informó la faena mínima que daba inicio a la fase de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados. | |
|

# CONCLUSIONES.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Manejo de emisiones atmosféricas. Emisión de ruido. | **RCA N°32/2016. Considerando 4.5**. *Si bien se generará ruido y aumentarán las fuentes emisoras de éste durante el período de construcción, operación o cierre, las emisiones de ruido se consideran esporádicas en tiempo y espacio, quedando por debajo de los límites permisibles de acuerdo a la normativa vigente.*  **RCA N°80/2017.**   * **Considerando 4.4. Fase de Construcción.** *(…) Se contempla el despeje y movimiento de tierra de las obras de la planta de filtrado y para la habilitación del depósito de relaves filtrados y sus obras asociadas (…) La obra que da inicio a la fase de construcción será el escarpe del área en la que se construirá la planta de filtrado (…)* ***Emisiones y formas abatimiento y control. (…) d) Emisiones de Ruido****: Las principales actividades que generarán emisiones acústicas serán perfilamiento y escarpe de terreno, nivelación de terreno, excavación de piscinas y canales, y montaje de estructuras (…) las emisiones acústicas que generarán las actividades asociadas al presente proyecto y a las actividades de procesamiento de mineral que se desarrollan en la actualidad.* * **Considerando 7.2. Ruido***. (…) para la fase de construcción, es posible concluir que en los puntos (…) ubicados colindantes al proyecto existirá superación en un máximo de 8 db respecto a los límites establecidos en periodo diurno en la normativa (…) En etapa de construcción y operación: se establecerán barreras acústicas en el perímetro sur- poniente del área del proyecto, tendrán carácter de permanentes, (…) durante toda la vida útil del proyecto.*   **DIADepósito de relaves filtrados CM La Florida**   * **Adenda 1. *Respuesta 1.5. b. La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente (…)*** *para la estimación de las emisiones se ha considerado la ejecución en paralelo de alguna de las fases del Proyecto “Aumento de Producción Planta - Mina Florida” (…) En orden cronológico las actividades serán las siguientes (…) Etapa de construcción del Depósito de Relaves Filtrados, una vez se obtenga la RCA y se dé término a la construcción del proyecto “Aumento de Producción Planta - Mina Florida”.* * **Adenda 2. *Anexo 5. Evaluación situación actual (producción 400 ton/día) y construcción proyecto****.* (…) *valores de evaluación (efecto sinérgico) para la operación actual de 400 ton/día y la fase de construcción del proyecto, operaciones que se ejecutarán en forma conjunta (…) los niveles de ruido se superan (…)*  ***Medidas de control de ruido situación actual de operación y fase de construcción****. Para el cumplimiento normativo de la etapa de construcción a desarrollarse, es necesaria la inclusión de una barrera acústica (…)* ***Evaluación con medidas de control.*** *(…) Como es posible observar de la tabla anterior, se cumplirá a cabalidad con lo dispuesto por el D.S. 38/2011 del MMA para la fase de construcción, considerando la medida de control de ruido indicada.* | Durante la fase de construcción (escarpe y excavaciones) del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados y la operación de la planta de procesamiento de mineral en su situación actual (no iniciada su ampliación), se constató la superación de la norma de ruido DS N° 38/2011, en receptores sensibles localizados al sur y sur-este de las instalaciones, constatando la superación diurna de entre 5 a 8 dB; lo anterior tanto en las mediciones realizadas por consultora contratada por el titular (ETFA) como en las mediciones realizadas por la SMA.  Durante las mediciones se estaban ejecutando además actividades de construcción de la medida de mitigación consistente en la Barrera Acústica, en los deslindes sur y este del proyecto, y aun no se encontraban ejecutadas las medidas de mitigación comprometidas en la RCA N°32/2016, ya que dicho proyecto se encontraba en fase de construcción.  De esta manera se constató que el titular inicio a las faenas de construcción del proyecto de Deposito de Relaves Filtrados antes de haber finalizado la implementación de la medida de mitigación para la fase de construcción, consistente en una Barrera Acústica, y además sin haber terminado la construcción del proyecto de aumento de producción (RCA 32/2016) como se comprometió y se estableció en la evaluación ambiental de ambos proyectos. Lo anterior, resultó en la superación de la norma de ruido en receptores sensibles, con el consiguiente riesgo a la salud de las personas que esto conlleva. |
| 1 | Manejo de emisiones atmosféricas. Emisión de ruido. | **RCA N°80/2017. Considerando 4.4. Fase de Construcción** *(…) Se llevará a cabo un monitoreo mensual de mediciones de ruido en los puntos 4, 7, 8, 9 y 14 en periodo diurno, establecido en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria de la DIA. Se generarán informes de cada uno de los monitoreos realizados (…) y se derivarán a la Superintendencia del Medio Ambiente.* | Durante las actividades de fiscalización se constató que en el mes de abril de 2018 el titular ya se encontraba realizando actividades de la fase de construcción del proyecto del Depósito de Relaves Filtrados; no obstante lo anterior, el titular ha remitido al Sistema de Seguimiento Ambiental solo un reporte de ruido correspondiente al mes de agosto de 2018.  De esta manera, el titular no ha implementado el seguimiento ambiental de ruido de acuerdo a lo comprometido, lo que no permite tener un control ni conocimiento, si las medidas implementadas han sido eficientes y si el proyecto ha dado cumplimiento a los límites máximos establecidos en la norma de ruido D.S. N° 38/2011. |
| 2 | Manejo de emisiones atmosféricas. Emisión de material particulado. | **RCA N°4/2010.**   * **Considerando 3.3***.* ***Etapa de abandono (…) 3.3.7. Recubrimiento de cubeta y taludes****. Con el fin de minimizar las emisiones de material particulado por erosión eólica, se cubrirá la cubeta y taludes con un aglomerante, sellando el Tranque N°4 en su totalidad (…) mediante el empleo de aglomerante Aglosil 21.* * **Considerando 5.1**. **a*) Emisiones a la atmósfera****.* ***Medidas de control*** *(…) Aplicación de Aglosil 21 (..) en los taludes Norte y Oeste del tranque N°2 y, en el tranque N°1 en los taludes Norte, Sur, Oeste y en la cubeta.*   **RES. EX. N°97/2012. Considerando 3.3.3** *Se cuenta con una Estación de Monitoreo con Representatividad Poblacional (EMRP) para MP10 y se lleva a cabo un riguroso programa de monitoreo de la calidad del aire y de parámetros meteorológicos, presentado a la autoridad sanitaria en forma mensual, que considera entre otros la dirección del viento predominante.* | Se constato erosión eólica, resuspensión del material particulado desde los tranques de relaves en estado en cierre y arrastre del mismo hacia el sector sur-sur este de las instalaciones del proyecto, donde existen de áreas pobladas colindantes, situación que, de acuerdo a los vientos predominantes Nor-Norweste, podría ocurrir con una frecuencia promedio mayor al 50% de un ciclo anual. No obstante lo anterior, no se constató superación de la norma de calidad primaria para material particulado MP10 y MP 2.5.  No obstante se constató la aplicación del producto aglomerante “Aglosil” en el Tranque N° 4 y su ampliación, de lo constatado en terreno se concluye que la medida no ha sido eficiente respecto a evitar la dispersión de material particulado, toda vez que se observan amplios sectores de los taludes de los tranques 1, 2 y 4 con material no aglomerado, es decir sedimentos finos expuestos a la erosión eólica. |
| 4 | Acopios de material granular | **DIA “Aumento de producción Planta - Mina Florida (RCA N°32/2016). 2.4.1.2. Área Planta.**  ***a) Operación actual Planta de Beneficio. Cancha de Recepción de Minerales.*** *La cancha de acopio de mineral se encuentra en la sección oriental de la Planta de Beneficio, tiene por objetivo acumular temporalmente el mineral proveniente de la Mina Florida (…)* ***Stock Pile.*** *Corresponde a un área de acopio transitorio de mineral. En la Planta se cuenta con un área de acopio de mineral. El cual está ubicado después de la línea de chancado (…)* ***Patio de Secado****. El concentrado de cobre actualmente se acopia en el patio de secado antes de realizar el transporte para su comercialización. Para ello, Minera Florida dispone de un lugar destinado exclusivamente al almacenamiento transitorio, el cual cuenta con todas las medidas de seguridad para evitar accidentes.* | Hacia el sector sur de la instalación, se constató la existencia de acopios de materiales granulares de distinta naturaleza (escorias, piedras, tierra, rocas, mineral de descarte y rechazos del molino).  De la revisión histórica de imágenes de Google Earth, periodo 2010-2017, es posible señalar que el titular ha utilizado las superficies disponibles dentro del terreno de la unidad fiscalizable para realizar acopios temporales de materiales granulares al aire libre, en distintas áreas y tiempos, concluyendo de esta manera que es una situación dinámica en el tiempo. No obstante lo anterior, las resoluciones de calificación ambiental de los proyectos que actualmente están en operación o en construcción, no contemplaron la descripción de acopios de materiales granulares.  El acopio de materiales de grano fino a la intemperie sin medidas de manejo ambiental, dependiendo de la granulometría y las condiciones meteorológicas, representan una potencial fuente de emisión de material particulado por arrastre eólico en superficies expuestas, que no fue considerada en las evaluaciones de emisiones atmosféricas de los proyectos del titular, que han sido sometidos a evaluación de impacto ambiental. |
| 6 | Sistema de conducción y de depósito de relaves.  Manejo de Aguas Claras | **RCA N°76/2011. Considerando 3.1.1***.* ***Fase de Construcción (…) f) Estanque de Recepción de Aguas Claras.*** *El proyecto considerará la utilización de un estanque receptor de aguas claras denominado TK 6. (…). Las características técnicas son las siguientes; Profundidad efectiva: 3 m. Largo efectivo: 20 m. Ancho total; 10 m. Volumen: 600m3. Para mayor detalle, ver numeral 6 de la DIA. En las figuras N°4 y N°5 de la DIA, se adjunta un esquema de perfil y planta del estanque TK 6.*  **Res. Ex. N° 43/2017.** *Los estanques de traspaso, Pulmón 1 y Pulmón 2, consisten en dos depósitos abiertos y conectados a través de un canal (…) (…) Operacionalmente, la altura de llenado de ambos estanques de traspaso se ha establecido en 2 m con una revancha mínima de 0,8 m, entre el espejo de agua y la corona del muro (…) En el Pulmón 1 se decantará una pequeña porción de sedimentos presentes en las aguas. (…) Se precisa que la capacidad máxima anteriormente detallada para cada pulmón, se calcula hasta la cota 206, correspondiendo a su capacidad previa al derrame, lo que no corresponde a su volumen de trabajo el cual se regulará como máximo dejando 1 m de revancha.* | Se constató que el estanque Pulmón N°1, que cumplía el rol de recepción de las aguas claras y de sedimentador, se encontraba en su máxima capacidad, debido a la cantidad de sólidos acumulados en dicho estanque, constatando evidencias de que el contenido de dicho estanque sobrepasó el borde superior, rebalsando fuera del estanque hacia la cota inferior del muro del estanque, hacia un camino de servicio interno. |
| 7 | Sistema de conducción y de depósito de relaves.  Medidas de emergencia | **RCA N°76/2011. Considerando 3.1.1.h).** *Muros de Contención para Emergencias. El proyecto contempla la construcción de dos muros de contención ante emergencias, ubicados en el sector oeste del embalse de relaves.*  **DIA "Embalse de Relaves, SCM Tambillos”. *Numeral 8.*** *El criterio utilizado para la construcción y ubicación de dichos muros de emergencias, se fundamenta exclusivamente en la necesidad de contener los derrames ante un colapso del embalse.* | Se constató una discontinuidad en el muro de contención suroeste del embalse, por donde pasaba un camino de servicio. Dicha situación representa un riesgo en caso de colapso del embalse de relaves en operación, ya que no cumpliría el objetivo de contener un posible derrame, tal como se estableció en la evaluación ambiental. |
| Otros Hechos 1 | Inicio fases del proyecto | **RCA N°80/2017.**   * **Considerando 4.1.** *Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente (…) Escarpe del área en la que se construirá la planta de filtrado.* * **Considerando 11**. *Que, el titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto.* * **Considerando 12**. *(…) el titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.* | El titular informó a la SMA que el inicio de la fase de construcción del proyecto del Depósito de Relaves Filtrados ocurriría con fecha 19 de julio de 2018, sin embargo, en las actividades de fiscalización se constataron actividades de movimiento de tierra y excavaciones ya realizadas en el área de la futura localización de la planta de filtrado.  De esta manera el titular no entregó información verídica a la SMA, no remitiendo a este ente regulador información oportuna para un adecuado seguimiento y fiscalización a la ejecución del proyecto. Lo anterior también tiene repercusiones en la ejecución de actividades de seguimiento ambiental de emisiones de ruido, las cuales debían realizarse en forma mensual desde el inicio de la fase de construcción (Ver hallazgo en Hecho Constatado N°1). |

# ANEXOS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** | |
| **1** | **Actas inspección ambiental.** |  |
| **2** | **Antecedentes Titular.** | 2.a. Ruido. |
| 2.b. Humectación caminos. |
| 2.c. Calidad de aire. |
| 2.d Aplicación Aglosil. |
| **3** | **Antecedentes SMA.** |  |
| **4** | **Consulta Pertinencia manejo aguas claras.** |  |