

**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI**

**DFZ-2019-216-I-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Claudia Pastore H. |  |
| Elaborado | Jorge Toro Marín. |  |

**Contenido**

[1 RESUMEN 3](#_Toc449106208)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 4](#_Toc449106209)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 7](#_Toc449106211)

[4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 7](#_Toc449106212)

[5 HECHOS CONSTATADOS 9](#_Toc449106216)

[6 CONCLUSIONES 26](#_Toc449106228)

[7 ANEXOS](#_Toc449106229) 27

1. RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de inspección ambiental realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en conjunto con el Servicio Nacional de Geología y Minería, a la unidad fiscalizable “Faena Minera Doña Inés de Collahuasi” (RCA 806/1996 y RCA 055/2015), localizada en la comuna de Pica, a 65 kilómetros al sur de la ciudad de Iquique, en el sector de Punta Patache, en base a los antecedentes analizados por la SMA.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a verificar la información entregada en denuncia ID N° 43-I-2018, en relación al derrame de sustancias, en sector de tranque de relaves.

Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM produce concentrado de cobre, cátodos de cobre y concentrado de molibdeno. La empresa basa su operación en la explotación a rajo abierto de tres yacimientos denominados Rosario, Ujina y Huinquintipa. Sus instalaciones industriales y los tres yacimientos se denominan “Área Cordillera”. En el sector de Ujina se encuentra también la planta concentradora, desde donde nace un mineroducto de 203 km, a través del cual es trasladado el concentrado de cobre hasta las instalaciones de filtrado y embarque de la compañía en Punta Patache.

En la actividad de inspección se realizó un recorrido por el tranque de relaves, considerando el sistema de distribución, sistema de impermeabilización y sector de recuperación de aguas. Verificando punto de descarga denunciado.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyó: la condición del tranque de relaves y verificar la calidad de las aguas subterráneas.

De los hechos constatados es posible establecer que se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización y, respecto de los hechos denunciados, se constató que la situación se debió a un proceso de lavado habitual de la tubería, con agua de recirculación para evitar estancamiento del material.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

# Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Faena Minera Collahuasi | |
| **Región:**  Tarapacá | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Sector Faena Cordillera de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM |
| **Provincia:**  Iquique |
| **Comuna:**  Pica |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM | **RUT o RUN:**  89.468.900-5 |
| **Domicilio titular:**  Avda. Andrés Bello 2687, piso 11, Las Condes, Santiago. | **Correo electrónico:**  jcpalma@collahuasi.cl |
| **Teléfono:**  56-2 23626500/56 223626556 |
| **Identificación del representante legal:**  Héctor Laguna Beltrán | **RUT o RUN:**  9.052.692-8 |
| **Domicilio representante legal:**  Avda. Andrés Bello 2687, piso 11, Las Condes, Santiago. | **Correo electrónico:**  hmlaguna@collahuasi.cl |
| **Teléfono:** 56-2 23626500/56 223626556 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Operación. | |

# Ubicación y Layout.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Figura 1. Mapa de ubicación local(Fuente: Google Earth, 2017) | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (DATUM WGS 84)** | | | |
| Datum: WGS 84 | Huso: 19 S | UTM N: 7.364.625 m | UTM E: 365.840 m |
| **Ruta de acceso:** Se inicia la ruta de ingreso desde Pica en dirección Noreste por la ruta A 685 recorriendo 55 Km hasta llegar a la intersección con la Ruta A 97, por donde se recorren 92 Km aproximados en dirección sureste hasta el acceso a la faena. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Google Earth, 2017) |

1. 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 | 713 | 27/12/1995 | COREMA, Región de Tarapacá | Proyecto Minero Collahuasi. | Con consultas de pertinencia de ingreso al SEIA |
| 2 | RCA | 167 | 13/09/2001 | COREMA, Región de Tarapacá | Expansión 110 KTPD, Planta Concentradora Collahuasi | Con consulta de pertinencia de ingreso al SEIA |
| 3 | RCA | 100 | 21/08/2003 | COREMA, Región de Tarapacá | Optimización Collahuasi | Con consulta de pertinencia de ingreso al SEIA |
| 4 | RCA | 09 | 01/02/2010 | Comisión de Evaluación, Región de Tarapacá | Proyecto Optimización a 170 KTPD | Sin consultas de pertinencia de ingreso al SEIA |
| 5 | RCA | 106 | 25/11/2014 | Comisión de Evaluación, Región de Tarapacá | Continuidad Relaves Convencionales, Depósito Pampa Pabellón | Sin consultas de pertinencia de ingreso al SEIA |

1. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

# Motivo de la Actividad de Fiscalización

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Motivo** | | **Descripción** | |
| X | No programada | X | Denuncia - Oficio |
| Motivo: Que con fecha 22 de agosto del 2018 se tomó conocimiento de denuncia por rebalse de tranque de relaves de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi por falta de impermeabilización y ausencia de barreras que impidan el ingreso de personas al tranque. | |

# Revisión Documental

## Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre del documento revisado** | **Origen/ Fuente del documento** | **Organismo encomendado** | **Observaciones** |
| 1 | Informe respuesta a Res.Ex. 60/2018. | Documentación solicitada al titular a través de R.E. 60/2017 | n/a | Documento entregado en plazo estipulado. |
| 2 | Anexo 1. Informe medidas de impermeabilización depósito relaves. | Documentación solicitada al titular a través de R.E. 60/2017 | n/a | Documento entregado en plazo estipulado. |
| 3 | Anexo 2. Ubicación depósito de relaves Pampa Pabellón. | Documentación solicitada al titular a través de R.E. 60/2017 | n/a | Documento entregado en plazo estipulado. |
| 4 | Informe Respuesta Acta de Inspección 30.08.2018 | Documentación solicitada al titular a través de Acta de Inspección de fecha 30.08.2018. | n/a | Documento entregado en plazo estipulado. |
| 5 | Anexo 1. Proceso Impermeabilización Ladera. | Documentación solicitada al titular a través de Acta de Inspección de fecha 30.08.2018. | n/a | Documento entregado en plazo estipulado. |
| 6 | Anexo 2. Puntos polígono carpeta 04.09.2018 | Documentación solicitada al titular a través de Acta de Inspección de fecha 30.08.2018. | n/a | Documento entregado en plazo estipulado |
| 7 | Anexo 3. Nota Técnica Relaveducto. | Documentación solicitada al titular a través de Acta de Inspección de fecha 30.08.2018. | n/a | Documento entregado en plazo estipulado |
| 8 | Anexo 4. Monitoreo Agua Subterránea Depósito Relaves. | Documentación solicitada al titular a través de Acta de Inspección de fecha 30.08.2018. | n/a | Documento entregado en plazo estipulado |
| 9 | Anexo 5. Mapa faena Collahuasi | Documentación solicitada al titular a través de Acta de Inspección de fecha 30.08.2018. | n/a | Documento entregado en plazo estipulado |

1. HECHOS CONSTATADOS

# Manejo de relaves mineros.

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado: 1** |
| **Documentación Revisada:** 1,2,3,4,5,6,7 y 9 |
| **Exigencia (s):**  ***Estudio de Impacto Ambiental 1995. Capítulo 2. Descripción del Proyecto. 2.8. Residuos Generados por el Proyecto: Caracterización, Manejo y Disposición. 2.8.1.4. Relaves***  *El depósito de relaves se ubicará aproximadamente a 3 km de la Planta, al costado surponiente del cerro Pabellón del Inca.*  *Habrá dos sistemas de conducción hacia el depósito: una tubería para conducir las arenas y un canal abierto para conducir los relaves. Las arenas serán conducidas hasta el muro del depósito a través de una tubería de acero de 12" de diámetro y de 6,9 km de longitud (de los cuales 3,6 km estarán sobre el coronamiento del muro). El relave, que corresponde al flujo de fondo proveniente de los espesadores, se conducirá hasta el depósito a través de un canal abierto de hormigón de 1x1 m de sección interior y 7,2 km de largo, descargándose en el costado nor-poniente del depósito.*  *La laguna formada hacia el muro se ubicará hacia el cerro Pabellón del Inca (extremo norte) y se reutilizará el agua dentro del proceso. Se impermeabilizará la superficie en contacto con la laguna mediante membrana sintética apoyada sobre relleno de material de baja permeabilidad para evitar perdida por infiltración.*  *El diseño contempla la construcción de un sistema de drenaje y una piscina colectora aguas abajo del muro que permitirá captar las infiltraciones del muro del depósito.*  ***Estudio de Impacto Ambiental 1995. Adenda 1.***  *Las canaletas para el transporte de relaves serán sometidas a inspecciones naturales y programas de mantención a manera de prevenir cualquier posible falla. Finalmente, y tal como se indica en el EIA, todos los derrames de material sólido serán recogidos y devueltos al tranque de relaves. A partir de los estudios disponibles sobre la napa subterránea y la calidad de agua esperada de los relaves provenientes de una investigación de una planta piloto puede afirmarse que, la calidad de los líquidos no representa riesgo alguno para el medio ambiente. En cualquier evento que el agua superficial llegue a comunicarse con la napa subterránea, ésta puede ser interceptada por los pozos destinados al proceso aguas abajo. Como una precaución adicional el monitoreo de agua subterránea, aguas abajo del depósito de estéril de Ujina y en ambos terminales del tranque de relaves, permitirá detectar cualquier cambio en la composición del agua subterránea.*  **RCA N° 167/2001. Considerando 5.9. Prevención de Efectos Adversos por Infiltración de Aguas de Relaves.**  *A fin de minimizar las infiltraciones de agua que puedan provenir del tranque de relaves, se considera lo siguiente:*  *- En los sectores de contacto de la laguna de clarificación con terreno natural de alta permeabilidad se dispone la colocación de una membrana impermeable, evitando de esta manera que el agua percole hacia el subsuelo y eventualmente hacia la napa subterránea,*  *- Las aguas de consolidación de los relaves, junto a las aguas de las arenas que se utilizan para construir el muro principal, son interceptadas y capturadas a través de la operación de un sistema de drenaje instalado en toda la base del muro, desde donde son recirculadas al proceso, evitando que puedan infiltrarse hacia el subsuelo; y*  *- Se considera un monitoreo preventivo de la calidad de las aguas subterráneas en el entorno del tranque de relaves mediante la construcción y habilitación de pozos de monitoreo.*  **RCA N° 106/2014. Considerando 3.4. Descripción del Proyecto.**  **3.4.4. Fase de Operación**  *Los relaves que se continuarán disponiendo en el depósito Pampa Pabellón son relaves convencionales con una concentración en peso en el rango 50% a 60%. El depósito al final de la vida útil del proyecto en evaluación (5 años) estará dentro de las áreas de influencia estudiadas y aprobadas en las presentaciones previas sometidas al SEIA.*  *Los relaves se depositarán en la cubeta del depósito sin clasificación y son contenidos por un muro de material estéril, según el método de crecimiento aguas abajo. El muro de confinamiento crece, conforme aumenta la cota de las lamas del depósito. Para garantizar la calidad de la construcción del muro y la estabilidad del mismo, el proyecto considera dentro del plan preventivo las medidas y acciones específicas señaladas en la Adenda I.*  *Una vez depositados los relaves, liberan una parte del agua contenida, la que forma la laguna de clarificación debido a la sedimentación de las partículas sólidas, que en el caso del depósito pampa pabellón se encuentra en el sector norte, opuesta y alejada del muro de contención.*  *El manejo de los relaves considera mantener la laguna de clarificación alejada del muro de contención, contra la ladera del cerro Pabellón del Inca (donde se ubica el sistema de re3cuperación y recirculación de aguas a la planta). Esto se logra mediante la descarga de los relaves a través de los diferentes puntosa de distribución de relaves, de acuerdo a cierta planificación o secuencia según lo requiera la operación.* |
| **Hechos:**   1. Con fecha 22.08.2018 a través de ingreso formal de la denuncia ID N° 43-I-2018, se nos informó que desde el camino internacional A-687 que se dirige a Ujina - Ollague, se visualiza que el tranque de relave de la minera Doña Inés de Collahuasi se encontraba rebalsado, debido a que el líquido turbio en el sector norte había sobrepasado la impermeabilización basal; además se nos informó de la existencia de una tubería aproximadamente de 20 pulgadas que expulsaba una gran cantidad de agua contaminada que se encontraba a orillas del relave, en donde esta agua tenía contacto directo con la tierra ya que no se observaba en ningún momento la impermeabilización de HDPE que impidiera que esta agua con materiales pesado tuviera contacto con la tierra. Cabe señalar que dichos antecedentes fueron publicados a través de un video en las redes sociales, el 20.08.2018. 2. Mediante R. E. SMA N° 60/2018 de fecha 20‐08‐2018 (Anexo 1) se solicitó al titular entregar la siguiente información:  * Informe en el que se indique a que tranque de relave corresponde, RCA que lo regula, método de impermeabilización en caso de existir, y esquema indicando los elementos que conforman la construcción de dicha estructura. * Tabla Excel en la que se indique la ubicación del tranque de relaves, en coordenadas UTM, Datum WGS 84. Junto con lo anterior, archivo .kmz con la ubicación antes señalada.   c. Con fecha 30 de agosto del 2018, funcionarios del Servicio Nacional de Geología y Minería y de la Superintendencia del Medio Ambiente, ambos de la región de Tarapacá, realizaron la visita inspectiva a las instalaciones del tranque de relaves, en compañía de Don German Betzhold Valenzuela, Ingeniero Ambiental Senior, Don Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque, Agua y Mineroducto y Don Jaime Riquelme Serey, Ingeniero Senior Encargado de Tranque, en donde se realizó el recorrido por las áreas de descarga de relave minero, acopio de material empréstito y laguna de aguas claras, constatando lo siguiente:  d. Según lo señalado por el Sr. Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, el tranque de relaves de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, posee dos sectores, uno donde se descarga el material relave el cual se encuentra impermeabilizado con un muro de material empréstito de color oscuro previamente tratado y que se encuentra en contacto directo con el relave, y de aproximadamente 5 metros de altura, más un muro de material estéril natural proveniente del rajo de un color más claro, y un sector formado por la laguna que recibe el agua por gravedad desde los puntos de descargas autorizados ubicados en el sector del muro principal (Imagen 1- Fotografías 1 y 2).  e. Consultado el Señor Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, el sistema de depositación del relave contaba con 11 puntos de descarga distribuidos mediante una tubería de material HDPE de 1 metro de diámetro y de color negro, la cual se encontraba sobre el muro de empréstito abarcando una longitud mayor a 5 kilómetros (Fotografías 3 y 4).  f. Se visitó punto de descarga de relave denominado PD-7, ubicado en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 7.684.912 m N – 543.913 m E, el cual se encontraba sin descarga de relave, se constata la existencia de material seco adyacente al punto de descarga. Consultado el Señor Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, señaló que el punto visitado era el que aparecía en la denuncia, debido a que en el día y la hora en que ocurrieron los hechos se encontraban el proceso de lavado de la tubería con agua de recirculación, para evitar estancamiento del material, proceso habitual del plan de depositación de la compañía. Se observó en el sector de la válvula de corte PD-7, la existencia de sector de suelo con derrame, de lo que el Señor Jaime Riquelme Serey, Ingeniero Senior Encargado de Tranque, indicó correspondía a aceite hidráulico residual, producto de la operación de válvula hidráulica. Se constató que el punto PD-7 se encontraba muy cercano a la Ruta Internacional, a una distancia de 30 metros aproximadamente, además se constató la inexistencia de señalética de restricciones de acceso al sector (Fotografías 5 – 8).  g. Se visitó lugar de acopio de material de empréstito utilizado para la impermeabilización del muro principal, constatándose la existencia de maquinaria trabajando en la distribución y posterior compactación del material. Se observó que el material de empréstito poseía un color oscuro (café) y formado por material fino, el cual cumple la función impermeabilizadora (fotografías 9 y 10).  h. Se visitó punto de descarga denominado PD-3, ubicado en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 7.682.649 m N – 541.705 m E, el cual se encontraba en proceso de descarga de relaves. Consultado el Señor Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, señaló que la compañía poseía un plan de depositación de material relave utilizando los puntos de descarga, el cual depende de la distancia entre la superficie del relave y el tope del coronamiento del muro (revancha), y de la posición de la laguna de recuperación de aguas claras (Fotografías 11 y 12).  i. Se visitó sector de ubicación de sistema de drenaje, el cual, según lo señalado por el Señor Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, se encontraba formado por un sistema de drenes, uno principal y varios anexos que llegaban de manera perpendicular, el cual permitía recuperar las aguas de escurrimiento por lluvia y por la humedad existente, además de las aguas de los pozos de extracción de Quebrada Blanca y Michincha, las cuales eran devueltas al proceso (Fotografías 13 y 14).  j. Se visito el sector de la laguna de aguas claras, en donde se constató la existencia de una geomembrana de HDPE de 1mm de espesor (punto de coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 7.685.845 m N – 541.441 m E), la cual se observó un sector debajo del agua y otro sector de aproximadamente 7 metros fuera de ella. Según lo señalado por el Señor Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, el desplazamiento de la geomembrana hacia ambos sectores de la laguna dependía de la presencia del agua acumulada en el sector. Consultado el Señor Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque Agua y Mineroducto, la laguna en su sector más profundo (centro) contaba con la instalación de 8 bombas de recuperación del agua (7 activas y 1 de stanby), de manera excepcional, debido a que de manera habitual se operaba con 5 a 6 bombas (Fotografías 15 a 20).  k. En el acta de inspección de fecha 30 de agosto del 2018 (anexo 2) se solicitó al titular la siguiente documentación:  - Registro fotográfico o similar de proceso de instalación de geomembrana sintética sector laguna de tranque de relaves.  - Registro de coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 que indique el área de cobertura de geomembrana sintética en el sector de la laguna.  - Registro de inspecciones y programa de mantención de canaletas y tuberías conductoras de relaves, durante período comprendido entre el mes de agosto del año 2017 y julio del año 2018.  - Plano de distribución y construcción de los drenes del tranque de relaves.  - Planimetría del tranque de relaves.  **Resultado (s) examen de Información:**  En relación a lo requerido mediante R. E. N° 60/2018 SMA  l. Mediante carta GMA N° 033/18, de fecha 07 de septiembre del 2018 (Anexo 3), doña Macarena Monsalva Álvarez, en representación de compañía minera Doña Inés de Collahuasi SCM, entregó la información solicitada mediante R. E. SMA N° 60/2018 (Anexo 1), señalando al respecto lo siguiente:  “ *se adjunta a la presente en tiempo y forma, acompañándose como anexos en formato digital (1CD), la respuesta al requerimiento de información formulado por la superintendencia del medio ambiente mediante resolución exenta N° 60 de fecha 20 de agosto del 2018:*  *- Anexo 1. Informe de impermeabilización depósito Pampa Pabellón.*  *- Anexo 2. Excel con ubicación del depósito Pampa Pabellón en coordenadas UTM Datum WGS 84 y kmz con ubicación del depósito Pampa Pabellón”.*  m. En relación al informe de impermeabilización del depósito de relaves en el sector pampa pabellón, el titular presento un documento denominado “Memo Técnico N° E40158-1300-DT05-MT-048”, enviado por el Sr. Marcelo Campos de Amec Foster Wheeler (AMECFW) a los señores Jaime Riquelme y Pablo Contreras ambos de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, el cual hace referencia a la impermeabilización del depósito de relaves con fecha 04 de septiembre del año 2018. Dicho informe técnico da cuenta de la ubicación del depósito de relaves, la(s) resolución de calificación ambiental que lo aprobó y las que modificaron el proyecto inicial, siendo la RCA N° 106/2014 la que actualmente esta vigente con la operación del depósito, el proceso de impermeabilización del muro principal del depósito, el cual señala que esta autorizado mediante R.E. N° 2408/2016 de SERNAGEOMIN, el cual se realiza mediante la utilización de material denominado “de transición” y el cual produce una interfaz entre el relave generado y el material se estéril (enrocado), el cual es parte constituyente del muro principal. En las imágenes 1 y 2 se muestra el proceso de construcción del muro e impermeabilización del depósito. Finalmente, el informe técnico presenta el proceso de impermeabilización de ladera, en el sector de contacto permanente con el terreno, mediante la instalación de una geomembrana de 6.86 metros de ancho por 200 metros de largo con proceso de anclaje al suelo (Imagen 3).  Es necesario señalar que la impermeabilización del tranque de relaves es solo en el sector de la acumulación de agua, producto de que el diseño del tranque no permite la impermeabilización completa del sector para evitar un colapso. Por lo anterior según el D.S. 248/2006 del Ministerio de Minería, que establece el Reglamento para la aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves, en su articulo 48 establece lo siguiente: “En el caso de los Tranques de Relaves, la laguna de aguas claras debe mantenerse lo más alejada posible del muro de contención con el fin de evitar humectar demasiado el muro, con el objeto de evitar su saturación, y el consecuente aumento de la presión de poros y el eventual colapso. Los relaves saturados son altamente susceptibles a licuefacción sísmica, en especial, si su permeabilidad y densidad son bajas; por esta razón, es necesario mantener una constante  recuperación de las aguas claras del depósito”. Por su parte en el artículo 56 establece lo siguiente: “El sistema de impermeabilización del fondo de la cubeta de los tranques y embalses de relaves o del área donde se depositan los relaves espesados, de ser necesario, deberá contemplar un tratamiento previo del terreno utilizado, por ejemplo, recubrimientos compactados compuestos con materiales del tipo arcillosos u otros con propiedades impermeabilizantes, o cualquier otro  método (en el caso del Tranque de Relaves no es permitido el uso de una geomembrana), para impedir o minimizar filtraciones de agua contaminadas al exterior del depósito o infiltraciones a cursos de aguas subterráneas”. Considerando lo estipulado en los artículos mencionados el titular esta cumpliendo con el manejo de los relaves en el tranque.  n. En relación a los datos de ubicación del depósito, el titular presentó una tabla Excel con las coordenadas este y norte del depósito, las cuales indican el centro del depósito, además de una imagen donde se muestra el depósito de relaves en las instalaciones de la compañía minera.  En relación a lo solicitado en Acta de Inspección de fecha 30 de agosto del 2018:  o. Mediante carta GMA N° 034/18, de fecha 11 de septiembre del 2018 (Anexo 4), doña Macarena Monsalva Álvarez, en representación de compañía minera Doña Inés de Collahuasi SCM, entregó la información solicitada mediante R. E. SMA N° 60/2018 (Anexo 1), señalando al respecto lo siguiente:  “*se adjunta a la presente en tiempo y forma, acompañándose como anexos en formato digital (1CD), la respuesta al requerimiento de información formulado por la superintendencia del medio ambiente mediante el acta de inspección de fecha 30 de agosto del 2018:*  *- Anexo 1: Registro fotográfico o similar de proceso de instalación de geomembrana sintética sector laguna de tranque de relaves.*  *- Anexo 2: Registro de coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 que indique el área de cobertura de geomembrana sintética en el sector de la laguna.*  *- Anexo 3: Registro de inspección y programa de mantención de canaletas y tuberías conductoras de relaves, durante el periodo comprendido entre el mes de agosto del año 2017 y julio del año 2018.*  *- Anexo 4: Plano de distribución y construcción de los drenes del tranque de relaves.*  *- Anexo 5: Planimetría del tranque de relave.*  p. En relación al proceso de instalación de geomembrana sintética en sector laguna de tranque de raves, el titular presentó como anexo un documento denominado “Secuencia Constructiva Impermeabilización Ladera Depósito de Relaves”, en donde detalla las distintas etapas del proceso de instalación , las cuales se pueden resumir en preparación de la superficie mediante el uso de equipo (Bulldozer), mejoramiento de la superficie mediante el uso de equipo retroexcavadora, preparación de la superficie mediante el uso de rodillo compactado, el despliegue e instalación manual de material geotextil, despliegue de geosintéticos mediante la instalación de geomembrana, proceso de soldadura por cuña caliente, la cual permite la unión entre los paños manteniendo la impermeabilidad y finalmente la soldadura por extrusión para la unión final mediante parches (fotografías 21 a 24).  q. En relación al registro de coordenadas de área cubierta por geomembrana, en el sector de la laguna de agua de relaves, el titular presento un archivo .pdf con el mapa general del área, además de un archivo Excel con una tabla que detalla las coordenadas UTM Datum WGS 84 de 200 puntos los cuales muestran el área de cobertura, la cual es de aproximadamente 5 kilómetros de longitud y con zonas más anchas que otras con un valor promedio de 15 metros. El plano presentado muestra un área de cobertura la cual es mas ancha en el sector central de la laguna producto de la acumulación permanente de agua del relave minero (Imagen 2).  r. En relación al registro y programa de mantención de canaletas y tuberías conductoras de relaves, el titular presentó un documento denominado “Nota Técnica” elaborada por la gerencia tranque, aguas y mineroducto de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, de fecha 10 de septiembre del 2018, la cual entrega información del relaveducto, el monitoreo, puntos de medición y una tabla que informa sobre el desgaste de la tubería por cada unto de monitoreo durante el período julio del año 2017 hasta septiembre del año 2018. Como conclusión se establece un desgaste en la tubería en algunos tramos y por lo cual se procederá a realizar un giro en 90° además de un cambio cada 4 a 5 años de la tubería.  s. En relación al plano de distribución y construcción de los drenes del tranque de relaves, mediante documento GMA N°36/2018 de fecha 25 de septiembre del 2018 (anexo 5), el titular presentó de manera complementaria un documento en físico del plano con la ubicación de los drenes basales del tranque de relaves. El plano presentado muestra los puntos de distribución de los drenes que llegan al punto final de contacto que recibe toda agua infiltrada desde tranque de relaves.  t. Según lo constatado en actividad de inspección el titular realizaba la descarga del relave dentro del sector autorizado y que cuenta con el muro de contención y manejo de aguas claras desde la laguna por recirculación al proceso minero. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Imagen Deposito Relaves.jpg | |
| **Imagen 1.** | **Fecha:** s/i |
| **Descripción del medio de prueba:** Vista panorámica del Depósito de Relaves Mineros, en donde se muestra el sector de descarga del material, la piscina formada por el agua proveniente del relave y el muro de contención e impermeabilización. | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02641.JPG | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02644.JPG | | |
| Fotografía 1. | **Fecha:** 30-08-2018 | | Fotografía 2. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.684.912 m | **Coordenada Este:** 543.913m | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.684.912 m | **Coordenada Este:** 543.913m |
| **Descripción medio de prueba:** Fotografía muestra los dos muros que componen el sector de descarga de relaves, en donde se muestra el muro que posee contacto directo con el relave y el muro superior (más claro). | | | **Descripción medio de prueba:** Fotografía muestra el tubo de conducción y descarga del material de relave, el cual recorre todo el sector de descarga. | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02655.JPG | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02656.JPG | | |
| Fotografía 3. | **Fecha:** 30-08-2018 | | Fotografía 4. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Descripción medio de prueba:** Vista panorámica del tubo de descarga de relaves. | | | **Descripción medio de prueba:** Vista panorámica del tubo de descarga de relaves. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02649.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02650.JPG | | |
| Fotografía 5. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 6. | **Fecha: 30-08-2018** | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.684.912 m | **Coordenada Este:** 543.913m | | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.684.912 m | **Coordenada Este:** 543.913m |
| **Descripción medio de prueba:** Punto de descarga de relave denunciado, con la presencia de material seco. | | | | **Descripción medio de prueba:** Punto de descarga de relave denunciado, con la presencia de material seco. | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02651.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02645.JPG | | |
| Fotografía 7. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 8. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.684.912 m | **Coordenada Este:** 543.913m | | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.684.912 m | **Coordenada Este:** 543.913m |
| **Descripción medio de prueba:** Punto de descarga de relave denunciado, con la presencia de material seco. | | | | **Descripción medio de prueba:** Sector cercano a carretera internacional por donde se ingreso a sector que fue denunciado. | | |
| **Registros** | | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02658.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02660.JPG | | |
| Fotografía 9. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 10. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Descripción medio de prueba:** Vista de material utilizado para la construcción de muro de contención. | | | | **Descripción medio de prueba:** Vista panorámica de maquinaria trabajando en la disposición del material utilizado para la construcción del muro de contención. | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02661.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02663.JPG | | |
| Fotografía 11. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 12. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.682.649 m | **Coordenada Este:** 541.705 m | | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.682.649 m | **Coordenada Este:**  541.705 m |
| **Descripción medio de prueba:** Punto de descarga operando al momento de la inspección. | | | | **Descripción medio de prueba:** Punto de descarga operando al momento de la inspección. | | |
| **Registros** | | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02673.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02676.JPG | | |
| Fotografía 13. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 14. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Descripción medio de prueba:** Sector de recuperación de aguas por sistema de drenes basales. | | | | **Descripción medio de prueba:** Vista panorámica de muro de contención del tranque por donde existe el sistema de drenes. | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02683.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02691.JPG | | |
| Fotografía 15. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 16. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** | **Coordenada Este:** | | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.685.845 m | **Coordenada Este:** 541.441 m |
| **Descripción medio de prueba:** Vista panorámica de tranque de relaves con la presencia de laguna de aguas. | | | | **Descripción medio de prueba:** Vista de sistema de impermeabilización ubicado en sector de laguna de aguas formado por geomembrana de HDPE. | | |
| **Registros** | | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02692.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02695.JPG | | |
| Fotografía 17. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 18. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.685.845 m | **Coordenada Este:** 541.441 m | | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 7.685.845 m | **Coordenada Este:** 541.441 m |
| **Descripción medio de prueba:** Vista de sistema de impermeabilización ubicado en sector de laguna de aguas formado por geomembrana de HDPE. | | | | **Descripción medio de prueba:** Vista de sistema de impermeabilización ubicado en sector de laguna de aguas formado por geomembrana de HDPE. | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02703.JPG | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Fotos 30.08.2018\DSC02707.JPG | | |
| Fotografía 19. | **Fecha:** 30-08-2018 | | | Fotografía 20. | **Fecha:** 30-08-2018 | |
| **Descripción medio de prueba:** Vista panorámica de sistema de impermeabilización en sector de laguna de aguas. | | | | **Descripción medio de prueba:** Sistema de impermeabilización de laguna de aguas. | | |
| **Registros** | | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\instalación 1.jpg | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Instalación 2.jpg | | |
| Fotografía 21. | **Fecha:** s/i | | | Fotografía 22. | **Fecha:** s/i | |
| **Descripción medio de prueba:** Registro fotográfico presentado por el titular que muestra el proceso de instalación de geomembrana de impermeabilización de laguna de aguas. | | | | **Descripción medio de prueba:** Registro fotográfico presentado por el titular que muestra el proceso de instalación de geomembrana de impermeabilización de laguna de aguas. | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\instalación 3.jpg | | | | C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\instalacion 4.jpg | | |
| Fotografía 23. | **Fecha:** s/i | | | Fotografía 24. | **Fecha:** s/i | |
| **Descripción medio de prueba:** Registro fotográfico presentado por el titular que muestra el proceso de instalación de geomembrana de impermeabilización de laguna de aguas. | | | | **Descripción medio de prueba:** Registro fotográfico presentado por el titular que muestra el proceso de instalación de geomembrana de impermeabilización de laguna de aguas. | | |
| **Registros** | | | | | | |
| C:\Users\jorge.toro\Documents\Denuncias\2018\Collahuasi\Tranque 1.jpg | | | | | | |
| **Imagen 2.** | | | **Fecha:** s/i | | | |
| **Descripción del medio de prueba.** Imagen presentada por el titular donde muestra la zona analizada y en donde existe la geomembrana impermeabilizadora producto de la acumulación permanente de agua en el sector norte del tranque de relave. | | | | | | |
|

# Calidad de aguas subterráneas

|  |
| --- |
| **Número de hecho constatado: 2** |
| **Documentación Revisada:** 9 |
| **Exigencia (s):**  **RCA N° 106/2014, Considerando 8.**  Que durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, se establecieron las siguientes condiciones o exigencias al proyecto.  En relación a los puntos de monitoreo ambiental para el tranque de relaves, se redefinió la actual red de monitoreo de aguas subterráneas. En ese sentido, a la red de monitoreo de 7 puntos de control subterráneo existente, se le incorporaron 12 puntos adicionales. De los puntos adicionales, 7 corresponden a pozos de la red de control interna de niveles freáticos de la Compañía y 5 nuevos que deberán ser perforados. Estos nuevos puntos, junto con ampliar la capacidad de monitoreo y control establecido, permitirán suplir a aquellos puntos que sean cubiertos por el depósito.  La distribución de los puntos de monitoreo de aguas subterráneas se realizó considerando tres criterios principales:  - Hacer seguimiento a la zona de paso hacia Coposa;  - Disponer de puntos de control en el entorno directo del depósito; y  - Disponer de puntos de control en sectores sin influencia del depósito y, por tanto, que reflejan de mejor manera las condiciones naturales del acuífero aguas arriba y aguas debajo de éste.  La nueva red de monitoreo estará completamente operativa durante el año 2015.  **Estudio de Impacto Ambiental. 2001. Capítulo 7. Plan de medidas de mitigación, prewve3ncion de riesgos ambientales y contingencias.**  7.7.4. Acciones para evitar la propagación de infiltración de aguas de relave.  Si se detecta un posible impacto en las aguas, se procederá de la siguiente forma general:  - Se instalarán bombas de pozo profundo en los propios pozos de monitoreo, capaces de interceptar las infiltraciones y reenviarlas al tranque de relaves o directamente a la planta de proceso.  - Se evaluará la necesidad de instalar pozos de monitoreo adicionales que permitan verificar la efectividad de la medida anterior, aguas abajo.  **DIA/2014. Continuidad Relaves Convencionales Depósito pampa Pabellón.**  **Adenda 1. Anexo C. Plan de Seguimiento y Contingencias.**  **4.2. Plan de Monitoreo.**  *La gerencia de medio ambiente efectuará un monitoreo preventivo de la calidad del agua subterránea en el entorno del depósito de relaves en los pozos de observación indicados en el cuadro 3 y figura 1.*  *Cuadro 3: Coordenadas de pozos de observación*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *Pozo* | *Coordenadas UTM (m) WGS 84* | | | *Norte* | *Este* | | *M-04* | *7.682.275* | *540.886* | | *M-05* | *7.681.618* | *543.889* | | *M-12* | *7.682.653* | *544.051* | | *MA-01* | *7.688.165* | *543.253* | | *MA-02B* | *7.687.435* | *537.679* | | *MA-03A* | *7.688.420* | *543.225* | | *MPZ-08A* | *7.685.640* | *540.067* |   A los puntos anteriores se debe incluir el monitoreo de la laguna de aguas claras del depósito de relaves.  El monitoreo de la calidad de las aguas se realizará con frecuencia trimestral y la información resultante será enviada a la autoridad ambiental por la Gerencia de Medio Ambiente en informes de monitoreo semestrales. En el Cuadro 4 se presenta el listado de parámetros mínimos que serán considerados para el análisis químico.  Cuadro 4: Set de parámetros monitoreo depósito de relaves   |  |  | | --- | --- | | *Aluminio* | *Hierro Total* | | *Arsénico* | *Litio* | | *Bario* | *Manganeso Total* | | *Berilio Total* | *Molibdeno Total* | | *Boro Total* | *Níquel Total* | | *Cadmio Total* | *pH* | | *Cianuro Total* | *Plata Total* | | *Cinc Total* | *Plomo Total* | | *Cloruro* | *Selenio Total* | | *Cobalto Total* | *Sodio Porcentual* | | *Cobre Total* | *Sólidos Disueltos* | | *Conductividad Eléctrica* | *Sulfatos* | | *Cromo Total* | *Vanadio Total* | | *Fluoruros* |  | |
| **Hechos:**   1. Con fecha 30 de agosto del 2018, funcionarios del Servicio Nacional de Geología y Minería la Superintendencia del Medio Ambiente, ambos de la región de Tarapacá, realizaron la visita inspectiva a las instalaciones del tranque de relaves, en compañía de Don German Betzhold Valenzuela, Ingeniero ambiental senior, Don Pablo Contreras Yavar, Gerente de Tranque, Agua y Mineroducto y Don Jaime Riquelme Serey, Ingeniero Senior Encargado de Tranque, en donde se realizó el recorrido por las áreas de descarga de relave minero, acopio de material empréstito y laguna de aguas claras. 2. En el acta de inspección de fecha 30 de agosto del 2018 (anexo 2) se solicitó al titular la siguiente documentación:   - Registro de monitoreo de aguas subterráneas aguas abajo del tranque de relaves, durante el período comprendido entre agosto del año 2017 y julio del año 2018.  **Resultado (s) examen de Información:**   1. Mediante carta GMA N° 034/18, de fecha 11 de septiembre del 2018 (Anexo 4), doña Macarena Monsalva Álvarez, en representación de compañía minera Doña Inés de Collahuasi SCM, entregó la información solicitada mediante R. E. SMA N° 60/2018 (Anexo 1), señalando al respecto lo siguiente:   “*se adjunta a la presente en tiempo y forma, acompañándose como anexos en formato digital (1CD), la respuesta al requerimiento de información formulado por la superintendencia del medio ambiente mediante el acta de inspección de fecha 30 de agosto del 2018:*  *- Anexo 1: Registro de* monitoreo de aguas subterráneas aguas abajo del tranque de relaves, durante el período comprendido entre agosto del año 2017 y julio del año 2018.   1. El titular presentó un anexo con tabla Excel que detalla los pozos de monitoreo para seguimiento de calidad de aguas subterráneas en el sector de tranque de relaves, además de las variables químicas, para el periodo agosto 2017 y julio 2018, presentando valores para: pH, TDS, CE, Bicarbonatos, Cloruros, Sulfatos, Nitrato, Calcio, Sodio, Magnesio, Cobre, Hierro, Aluminio, Arsénico, Zinc, Molibdeno, Manganeso, Potasio, Boro, Cadmio, Litio y Plomo. 2. De los valores de concentración presentados por el titular, se obtuvo un valor promedio considerando el período reportado de cada una de las variables monitoreadas, las cuales fueron comparadas con los valores permitidos según tabla 8.2 de capítulo 8, seguimiento de variables ambientales que se presenta en EIA de proyecto Expansión 110 ktpd Planta Concentradora Collahuasi del año 2001, y lo declarado en el anexo B de la adenda 1 del Proyecto Continuidad Relaves Convencionales, Deposito Pampa Pabellón, concluyendo que se encuentran dentro del valor autorizado. |

1. CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, y en consideración a los hechos constatados, se puede concluir que se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización y respecto de los hechos denunciados, se constató que la situación se debió a un proceso de lavado habitual de la tubería, con agua de recirculación para evitar estancamiento del material.

1. ANEXOS

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | R.E. SMA N° 60/2018 de fecha 20 de agosto del 2018. |
| 2 | Acta de Inspección Ambiental de fecha 30 de agosto del 2018. |
| 3 | Carta GMA N° 33/2018 de fecha 07 de septiembre del 2018. |
| 4 | Carta GMA N° 34/2018 de fecha 11 de septiembre del 2018. |
| 5 | Carta GMA N° 36/2018 de fecha 25 de septiembre del 2018. |