**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**DELTA ENAMI**

**DFZ-2015-544-IV-RCA-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Claudia Pastore H.** |  |
| Revisado | **Andrea Masuero C.** |  |
| Elaborado | **Boris Cerda P.** |  |

# Tabla de Contenidos

[Tabla de Contenidos 2](#_Toc390777015)

[1. RESUMEN. 3](#_Toc390777016)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 4](#_Toc390777017)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. 6](#_Toc390777020)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. 7](#_Toc390777021)

[5. HECHOS CONSTATADOS. 11](#_Toc390777030)

[6. OTROS HECHOS. 47](#_Toc390777039)

[7. CONCLUSIONES. 48](#_Toc390777042)

[8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA. 53](#_Toc390777043)

[9. ANEXOS. 54](#_Toc390777044)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto al Servicio Agrícola y Ganadero, luego de un evento de fuertes precipitaciones ocurridas a fines de marzo de 2015. Las actividades de inspección fueron desarrolladas los días 31 de marzo (SAG), 08 y 13 de abril de 2015 (SMA/SAG).

El proyecto consiste en una instalación minera que contempla la explotación de una mina subterránea, producción de concentrado de cobre mediante una planta de flotación y producción de cátodos de cobre mediante la operación de una planta de lixiviación de minerales de cobre (LIX) con extracción por solventes (SX) y electro obtención (EW) y depósito de relaves espesados.

La materias relevante objeto de la fiscalización consideró el manejo de aguas lluvias y planes de contingencia asociado a precipitaciones.

Entre los hechos constatados identificados como hallazgos relacionados con la RCA N° 61/2013 se encuentran: capacidad de recepción de aguas de drenaje del depósito de relaves y capacidad de bombeo menor a lo establecido en la evaluación ambiental y no contar con bomba de respaldo para manejo aguas del drenaje de depósito de relaves, misma situación constatada en fiscalización ambiental del año 2014. Adicionalmente, el titular reportó un incidente ambiental ocurrido con fecha 08 de agosto de 2015, luego de intensas precipitaciones que generó escurrimientos de relaves hacia quebradas aledañas.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

## Antecedentes Generales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Delta Enami. | |
| **Región:** de Coquimbo. | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Parcelación Flor del Norte, Quebrada Rincón del Sauce S/N. |
| **Provincia:** Limarí. |
| **Comuna:** Ovalle. |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Empresa Nacional de Minería (ENAMI). | **RUT o RUN:**  61.703.000-4 |
| **Domicilio Titular:**  Mac Iver N° 459. Santiago | **Correo electrónico:**  [adiez@enami.cl](mailto:adiez@enami.cl) |
| **Teléfono:**  (56-2) 24355000 |
| **Identificación del Representante Legal:**  Viviana Ireland Cortes | **RUT o RUN:**  9.205.912-K |
| **Domicilio Representante Legal:**  Colipi 260, Copiapó. | **Correo electrónico:**  [vireland@enami.cl](mailto:VIRELAND@ENAMI.CL) |
| **Teléfono:**  (56-52) 2536131 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Operación | |

## Ubicación y Layout.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local (**Fuente: Google Earth, 2013).    Ruta D-525 | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia** | | | |
| **Datum:** WGS 84 | **Huso:** 19 S. | **UTM N:** 6.624.492 m. | **UTM E:** 286.869 m. |
| **Ruta de Acceso:** Desde La Serena tomar la ruta 43 en dirección hacia Ovalle, hasta el desvío hacia Panulcillo ubicado a 18 Km al norte de Ovalle y a 70 Km al sur de La Serena, donde se debe tomar la ruta D-477,y luego camino privado hasta el proyecto. | | | |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** | **Instrumento fiscalizado** |
| 1 | RCA | 32 | 25-01-2008 | COREMA, región de Coquimbo | Proyecto Delta |  | Sí |
| 2 | RCA | 21 | 25-10-2010 | COREMA, región de Coquimbo | Ampliación de proceso molienda flotación Delta |  | No |
| 3 | RCA | 61 | 10-06-2013 | COREMA, región de Coquimbo | Optimización y regularización de procesos- planta Delta |  | Sí |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  De oficio y denuncia ciudadana | **Descripción del motivo:**   * Fuertes precipitaciones con escorrentía superficial (bajadas de quebradas) en la región de Coquimbo los días 24 al 26 de marzo de 2015. * Denuncia ciudadana de posible escurrimiento de aguas provenientes del depósito de relaves hasta la localidad de Talhuén. * Titular informó a la SMA incidentes de manejo de aguas lluvias en el depósito de relaves, ocurridas el 08 de agosto de 2015. |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

|  |
| --- |
| * Manejo de aguas lluvias. * Planes de contingencia. * Calidad de agua |

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

### Primer día de inspección.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  31-03-2015 | **Hora de inicio:**  Sin información | **Hora de finalización:**  Sin información |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Cristian Zapata T. | | **Órgano:**  SAG |
| **Observaciones**: Inspección realizada por inspector Oficina Provincial Limarí del SAG, objeto atender denuncia ciudadana. (Acta Inspección SAG en Anexo 4 presente informe). | | |

### Segundo día de inspección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  08-04-2015 | **Hora de inicio:**  10:30 | | **Hora de finalización:**  13:00 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Andrea Masuero C. | | | **Órgano:**  SMA |
| **Fiscalizadores participantes:**  Sergio de La Barrera C. | | | **Órgano:**  SMA |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Sí | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Sí | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Sí | | **Entrega de acta:** Sí, Anexo 1. | |
| **Observaciones: ----** | | | |

### Tercer día inspección

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  13-04-2015 | **Hora de inicio:**  13:15 | **Hora de finalización:**  Sin información |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Cristian Zapata T. | | **Órgano:**  SAG |
| **Observaciones**: Toma de muestra de aguas en vertiente predio agrícola Talhuén, realizado por inspector Oficina Provincial Limarí del SAG. | | |

### Esquema de recorrido.



### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre del sector** | **Descripción estación** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Área lixiviación | Canales manejo aguas lluvias y piscinas de emergencia |
| 2 | Área Deposito Relaves | Canales manejo aguas lluvias y piscinas colectora de drenajes |
| 3 | Pozo T2 | Pozo extracción agua propiedad Delta Enami |
| 4 | Predio agrícola | Toma de muestras de agua en pozo y vertiente |
| 5 | Talhuén | Toma de muestras de agua potable Villorrio Talhuén |

## Aspectos relativos al Seguimiento Ambiental.

### Documentos Revisados.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informe revisado** | **Aspecto ambiental relevante** | **Código**  **SSA** | **Fecha de recepción documento** | **Periodo que reporta** | | **Organismo encomendado** | **Organismo revisor** |
| **Desde** | **Hasta** |
| Informe consolidado, 1er semestre 2014 | Calidad de aguas subterráneas | 23896 | 30-07-2014 | 01-01-2014 | 30-06-2014 | Dirección General de Aguas | Dirección General de Aguas |
| Informe consolidado, 2do semestre 2014 | Calidad de aguas subterráneas | 29326 | 20-01-2015 | 01-07-2014 | 31-12-2014 | Dirección General de Aguas | Dirección General de Aguas |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Manejo de aguas lluvias

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **1** | **Estación N°**: 1 y 2 |
| **Documentación entregada:**   1. Informe respuesta fiscalización 8 abril 2015 (Anexo 2) 2. Registro de inspección de canales colectores de aguas lluvias (Anexo 3) | |
| **Exigencias:**  **RCA N°32/2008.**   * **Considerando 3.2.6, letra g). Canales interceptores de aguas lluvias.** *El proyecto contará con diseño de canales interceptores de aguas lluvia, con sus respectivas obras de arte, en las siguientes instalaciones: Botadero y Barrio Cívico de la Mina, Planta de Flotación y su Depósito de Relave y Planta de LIX-SX-EW.*   **RCA N°61/2013.**   * **Considerando** **3.1.3.**  *Piscina de emergencia planta LIX-SX-EW: a) Como una medida de mejora y de prevención frente a eventos climáticos extremos, se construyó una nueva piscina de emergencia en el sector de la planta LIX-SX-EW …(…)… estará conectada a la piscina de emergencia actual a través de una canaleta de traspaso. …(…)…. b) Esta nueva piscina tiene como objetivo contener posibles derrames desde las piscinas de proceso, como resultado de un aumento violento del inventario de soluciones debido a un fenómeno climatológico excepcional.* * **Considerando** **3.1.4.** *Piscina de emergencia del depósito de ripios: a) Se construirá una nueva piscina de emergencia en el sector del depósito de ripios con el objetivo de aumentar la capacidad de contención de aguas lluvia. …(…)….. b) La nueva función de la antigua piscina de emergencia del depósito de ripios será contener las soluciones de lixiviación, percoladas de la cancha de ripios, para su decantación, recirculación y evaporación, es decir, pasa a ser una piscina de procesos y se podrá mantener con solución de lixiviación.* * **Considerando** **3.1.7.2.** “*Canal de contorno de recolección de aguas lluvia: a) Se remplazó el dren exterior perimetral del depósito de relaves (para la captación de las aguas lluvias) por un canal de contorno (colector exterior) aguas arriba del depósito, con la finalidad de evitar el contacto de aguas lluvia con el relave dispuesto en éste...(…)…El canal contará con una obra de captación al inicio de la conducción y otras obras tipo para captación en tramos intermedios, todas las cuales se construirán en mampostería de piedra; por otra parte, contará con una obra de descarga en la quebrada “Rincón del Sauce” (localizada en el extremo oriental de dicho canal), la cual consistirá en una protección con enrocado de tamaño máximo 6” dispuesto de manera que evite la socavación del lecho de la quebrada”* | |
| **Hechos:**  Se realizó reunión de inicio con el Sr. Marcelo Feliú, Administrador de Planta Enami y Sr. Cristian Riffo, Encargado de Sustentabilidad, objeto obtener información de lo acontecido durante los eventos de lluvias del 24 al 26 de marzo de 2015, informando que el día jueves 26 de abril aproximadamente a las 17:00 ocurrió un evento de lluvia que precipitó 6,5 mm en 20 minutos. Respecto al canal de aguas lluvias localizado sobre el tranque de relaves, informaron que este sufrió colapsos puntuales en dos puntos de recorrido, pero que ya habían sido corregidos.  Durante las actividades de inspección se constató lo siguiente:  **Área Lixiviación**   1. Se visitó área de lixiviación objeto verificar el manejo de aguas lluvias, piscinas de emergencia y las acciones tomadas por el titular con motivo de los eventos de precipitaciones. 2. El Sr. Carlos Berenguela, Jefe Planta Lixiviación, informó que antes de las lluvias se realizó una inspección de la canaleta de desvío de aguas lluvias, cierre de caminos objeto orientar posibles escorrentías y chequeo de las revanchas de las piscinas de trabajo y las de emergencia. Con motivo del evento de lluvia del día 26 de marzo, también se suspendieron las operaciones de la planta como medida precautoria. 3. Se constató la existencia de piscinas de emergencias, impermeabilizadas con HDPE, bajo el área de la planta/piscinas de lixiviación (Foto 1 y 2), las pilas de lixiviación y bajo los botaderos de ripios (Fotos 3 y 4). Las piscinas tenían líquido en su interior, no sobrepasando un 3% de su capacidad de almacenamiento. 4. No se observó evidencia que las piscinas con soluciones acidas hayan desbordado su contenido fuera del área de las piscinas de emergencia (Foto 4)   **Área Depósito de Relaves.**   1. Se visitó área de lixiviación objeto verificar el manejo de aguas lluvias mediante canales de contorno aguas arriba del depósito 2. Se observó que en dos puntos el agua no fue contenida por el canal: a) en la sección donde pasan las cañerías de agua de retorno a planta y ducto de relaves, (Foto 5); b) en una curva del canal desbordando hacia la ladera del cerro (Foto 6), que se orienta hacia la piscina de emergencia y depósito de relaves. 3. Al igual que lo constatado en informe de Inspección Ambiental realizada por la SMA a esta instalación, en el marco del programa de fiscalización de RCA del año 2014 (Informe Expediente DFZ-2014-235-IV-RCA-IA. Numeral 5.3, Hecho constatado N° 4), las captaciones y descarga del canal estaban constituidos por excavaciones en suelo natural; no se han construido las obras de arte de captación y descarga en mampostería de piedra y protección con enrocado.   Por otra parte la SMA recibió de la oficina sectorial del SAG provincia del Limarí, el oficio ORD N° 600 (Anexo 4) mediante el cual remite denuncia ciudadana de la localidad de Talhuén, por supuesta contaminación de escorrentías producto de bajada de material por quebrada El Sauce con materiales de la minera hasta dicha localidad informando la constatación de hechos levantados en terreno (Actas inspección N°00586 y 00587) y registro fotográfico del día 31 de marzo de 2015.  Respecto a las instalaciones de Enami el SAG informó que:   1. Los tranques de lixiviados y piscinas de contención estaban en buen estado, piscina de emergencia de espesados en buen estado. Igual situación respecto el depósito de relaves. 2. Las quebradas del lugar, quebrada Talhuén y Rincón del Sauce crecieron de manera sustancial debido a la cantidad de agua lluvia que cayó en un corto período de tiempo, sin embargo, no había presencia de depósitos de los tranques o relaves, solamente barro arrastrado por el agua. 3. Que algunas tuberías de la planta minera sufrieron daños, a lo que se señaló, de parte del Sr. Cristian Riffo, que eran las tuberías que alimentan de agua las instalaciones desde el pozo profundo. 4. Ante lo anteriormente expuesto, no habría evidencia de que las piscinas y/o el depósito de espesados de la planta minera hubieran influido en la cantidad de barro depositado en las parcelas ubicadas agua abajo.     Durante las actividades de inspección se solicitó al titular remitir :   1. Informe de acciones realizadas antes, durante y después de los eventos de lluvias, en el área lixiviación. 2. Registro de última mantención mensual y estacional de los canales interceptores de aguas lluvias en botadero y barrio cívico, planta flotación y planta de lixiviación.   Al respecto el titular remitió los documentos denominados “*Informe respuesta fiscalización 8 abril 2015*” (Anexo 2) y “*Registro de inspección de canales colectores de aguas lluvias*” (Anexo 3).  Del examen de la información remitida en el informe de respuesta, lo más relevante se resumen en las Tablas I y II  Del registro de inspección de canales colectores (Anexo 3), lo siguiente   * El registro de inspección de canales de Planta LIX-SX-EW, no especifica en qué fecha del mes de marzo se realizaron, las fotos no tienen fecha y el documento no se encuentra firmado por los responsables. En las propiedades del documento PDF se señala fecha modificación el 23/03/2015. * El registro de Inspección Canales Contorno Planta Sulfuros, Agencia y Depósito, se indica fecha realizada con fecha 23/03/2015 con las firmas de los responsables. * El registro de inspección de canales Contorno Mina, señala fecha de ejecución el 23/03/2015. El documento no se encuentra firmado por los responsables | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 1 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 2 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.623.905 m. | **Coordenada Este:**  287.428 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.623.905 m. | **Coordenada Este:**  287.428 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista piscina de emergencia bajo piscinas soluciones lixiviación, sector planta | | | **Descripción medio de prueba:**  Piscina de emergencia bajo piscinas soluciones lixiviación, sector planta | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 3 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 4 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.623.733 m. | **Coordenada Este:**  287.678 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.623.733 m. | **Coordenada Este:**  287.678 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista piscina de emergencia bajo ripios de lixiviación y botaderos de ripios. | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista pretil perimetral piscina de emergencia bajo ripios de lixiviación y botaderos de ripios | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 5 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 6 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.623.408 m. | **Coordenada Este:**  286.393 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.623.391 m. | **Coordenada Este:**  286.429 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista sección canal de contorno depósito de relaves con colapso acotado. | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista escorrentía desde colapso parcial de canal de contorno de aguas lluvias sobre depósito de relaves | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Planta LIX-SX-EW** |  |  | | **Antes del evento de lluvias** | **Durante el evento de lluvias** | **Después del evento de lluvias** | | **23/03/2015**  Inspección al canal de contorno de aguas lluvias. | **26/03/2015**.  Detención operaciones de planta, corte de flujos de las piscinas que existen en planta | Disposición de maquinaria para realizar reparaciones de caminos | | Cierre caminos con pretiles de tierra para evitar que el flujo de agua ingresara hacia los lugares de operaciones | Se suspende ingreso de todo tipo de camiones a planta | **30/03/2015**  Inicio traslado solución con bomba sumergible de la piscina de emergencia de lixiviación hacia las piscinas de proceso | | |
| Tabla I. |  |
| **Descripción de medio de prueba:** Reporte de acciones realizadas por el titular antes, durante y después de los eventos de precipitación de marzo de 2015, en el área de Planta de Lixiviación (Fuente: Informe de Respuesta del Titular (Anexo 2)) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Depósito de Relaves Espesados** |  |  | | **Antes del evento de lluvias** | **Durante el evento de lluvias** | **Después del evento de lluvias** | | **23/03/2015.**  Inspección a todos los canales de contorno de la planta (titular entregó registros) | **26/03/2015.**  Revisión estado del depósito y sus muros, el canal de contorno y la operación del sistema de bombeo de piscina colectora de aguas lluvias, el cual luego de funcionar aprox. 10 minutos sufrió una falla eléctrica, la cual fue reparada en 40 minutos | Se continuó sacando el agua de la piscina colectora de aguas lluvias con el sistema de bombeo instalado. El agua que escurrió fuera de la piscina, se contuvo en el pretil y se sacó mediante camiones aljibes | | **23/03/2015**.  Revisión del sistema de drenajes de aguas lluvias del depósito, verificando su correcto estado de operación, incluyendo el sistema de impulsión a la piscina del espesador de relaves | Construcción de un pretil a un costado de la piscina colectora de aguas lluvias, para evitar que el agua rebalsada de dicha piscina escurriera a fuera de las instalaciones | Como medida preventiva en caso de falla del sistema colector de aguas lluvias, se profundizó el sector donde se acumuló el agua lluvia que rebalsó de la piscina y se cubrió el talud (borde del camino) con carpeta de HDPE para evitar posibles infiltraciones | | |
| Tabla II. |  |
| **Descripción de medio de prueba:** Reporte de acciones realizadas por el titular antes, durante y después de los eventos de precipitación de marzo de 2015, en el área del Depósito de Relaves (Fuente: Informe de Respuesta del Titular (Anexo 2)) | |
|

## Plan de Contingencia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **2** | **Estación N°**: 2 |
| **Documentación entregada:**  Informe respuesta fiscalización 8 abril 2015 (Anexo 2) | |
| **Exigencias:**  **RCA N°61/2013.**   * **Considerando** **3.1.7.2.** **“***Que, el titular del proyecto deberá informar dentro de 24 horas y por escrito a la Superintendencia de Medio Ambiente, una vez constatada, ya sea por medios visuales o instrumentales, la ocurrencia de cualquier hecho, circunstancia, accidente y/o contingencia, previstas o no, y sus posibles efectos o impactos ambientales”.* * **Considerando****3.3.****Plan de contingencias.** * **3.3.1*.****.* *“En relación con la ocurrencia de precipitaciones extremas el agua que caiga sobre la cubeta del depósito de relaves será conducida por el sistema de drenajes hacia una piscina colectora, ubicada en la parte externa de la sección de cota más baja del depósito. Dicha piscina cuenta con una bomba de 20 hp, con una capacidad de bombeo de 15,5 m3/s”.* * **3.3.2.** *En lo que respecta a contingencias operacionales relacionadas con falla de equipos, interrupción no programada de la alimentación eléctrica y rotura de la tubería de impulsión, se detectarán de los procesos involucrados a fin de evitar la interrupción del flujo de agua o su escape fuera del sistema y, dependiendo la causa, las medidas de contingencia a implementar serán las siguientes: a) Falla de la bomba de impulsión en operación: Esta falla activa una alarma, que permite poner oportunamente en funcionamiento los equipos stand by con que cuenta el sistema*   **Adenda 1. DIA “Optimización y Regularización de Procesos- Planta Delta”. Respuesta 22**. “*Se dispondrá en todo momento de una bomba centrifuga vertical en stand by, de manera de poder suplir las necesidades por alguna falla de estas…(…)….En este punto se debe clarificar que adicionalmente planta delta ha tomado una serie de medidas constructiva, algunas parte de esta DIA, que se orientan a la prevención de derrames o acumulaciones durante una precipitación extrema. La mejora del sistema de bombeo de agua de drenaje del depósito”*  **Adenda 1. DIA “Optimización y Regularización de Procesos- Planta Delta”. Anexo K. “Autorización Depósito de Relaves Planta Delta”***. RES 0041 de fecha 18 de mayo de 2010 que Aprueba el Proyecto "Depósito de Relaves en Pasta", Perteneciente a la Empresa Nacional De Minería (Enami), ubicado en la comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo.* *Resuelvo N° 2*…(…)…*El agua captada por uno y otro conjunto de dedos, será transportada mediante una zanja colectora común hasta la cámara colectora de los drenajes, desde donde pasará hasta la piscina colectora de agua del sistema de drenaje. La cámara colectora de los drenajes se materializará en hormigón armado y sus dimensiones interiores serán 1,6 x 1,6 m de entrada y 2,2 m. de altura. La piscina colectora del agua de drenaje, también se construirá en hormigón armado con un volumen útil de 150 m3*  **Adenda 2, DIA “Optimización y Regularización de Procesos- Planta Delta” Respuesta I.6.** *“Respecto del momento en que se activará el proceso de vaciado de las aguas lluvias acumuladas en las piscinas de emergencia, se informa que la piscina al llegar a un 25% de su capacidad acciona un sistema de bombeo automático que conduce estas aguas hacia el estanque acumulador de agua recuperada en el espesador de relaves, manteniéndose la piscina con un volumen de llenado igual o inferior al 70%, siendo esto supervisado por el encargado del depósito de relaves que tiene la misión de revisar periódicamente el volumen de agua que se va acumulando en la piscina durante una eventual emergencia ..(..)… se ha detectado la condición de corte de energía y/o falla de la bomba, para lo cual se han considerado medidas adicionales consistente en una bomba de respaldo en caso de que falle la bomba de extracción de aguas lluvias”.* | |
| **Hechos:**  En reunión de inicio el Sr. Marcelo Feliú, Administrador de Planta Enami y Sr. Cristian Riffo, Encargado de Sustentabilidad, respecto a la cámara/piscina colectora de drenajes del Depósito de Relaves informaron que:   1. Hubo problemas eléctricos en la bomba impulsora de la piscina colectora de drenajes del depósito de relaves, razón por la cual fue superada la capacidad de dicha piscina, rebalsando hacia el área circundante de la misma. El Sr. Feliú informó que se adquirió una nueva bomba, de mayor capacidad y potencia que la existente, señalando además que es la misma compra que se había informado en la inspección ambiental del año 2014. Dicha bomba llegaría a la empresa el día 16 de abril de 2015. 2. Que durante los eventos no contaban con bomba de respaldo para la piscina colectora.   Durante las actividades de inspección se constató lo siguiente:   1. Se visitó área bajo el depósito de relaves, donde se localizaba piscina colectora de aguas provenientes del interior del depósito de relaves. Producto de las lluvias ocurridas el día 26 de marzo de 2015, ocurrió un rebalse de las aguas recibidas por dicha piscina, situación que fue informada a la SMA 26-03-2015 a las 18:30 hrs. mediante el reporte de incidentes ambientales (Anexo 5). 2. Se constató el apozamiento de restos de finos de relaves, agua y barro, alrededor de esta piscina (Foto 7 y 8); no se observó evidencia que el agua apozada alrededor de la piscina haya traspasado el camino o escurrido aguas abajo del sector, quedando contenido en el área donde existía un pretil de tierra (Fotos 9 y 10). El Sr Riffo informó que el agua aposada fue retirada mediante camiones aljibes y depositada en piscina de emergencia ubicada por sobre el depósito de relaves. 3. Se observó la operación de maquinaria excavando una zanja y pretil de tierra entre la piscina colectora y el camino adyacente (Foto 9), que de acuerdo a lo informado por el Sr. Riffo, dicho pretil evitó que el agua sobrepasara el eje del camino y desborde a quebradas aledañas. Respecto a la construcción de la zanja, se informó que el objetivo es profundizar el terreno circundante a la piscina y recubrirla con HDPE, objeto ser una medida de contingencia adicional en caso de rebalse de la piscina, no obstante se adquirirá una bomba con mayor capacidad que la existente. También mencionó que se planea construir una piscina colectora de mayor volumen, objeto evitar situaciones como las acontecidas.   No se observó que haya existido colapso de los muros del depósito de relaves, constatando la existencia de una marca del nivel superior alcanzado dentro del tranque, siendo la revancha aproximada de 1 m en la parte más baja del tranque (Fotos 11 y 12).  En informe de respuestas del titular (Anexo 2), las acciones realizadas antes, durante y después de evento en el área del depósito de relaves, las cuales se resumen en la Tabla II del presente informe.  Durante las actividades de inspección se solicitó al titular remitir información de las características técnicas de bomba impulsora actual y bomba adquirida, detallando las diferencias operativas. AL respecto, el titular informó lo siguiente: (Anexo 2) *La bomba que está instalada actualmente es una bomba Balsa Modelo BCV-629B, de 12.1 m3/h a 65 m.c.a, con Potencia de motor 30 kW, la línea de impulsión es de tubería de HDPE DN 90 mm, Pecc 100, PN10. La bomba que se instalará es marca grundfos modelo MTR 64 5/5, de 85 m3/h a 100 m.c.a., con potencia de motor 30 kw, la línea de impulsión es de tubería de HDPE DN 160 Pecc 100, los primeros 400 metros en PN16 y el resto (1350 metros) PN10.*  En informe de Inspección del año 2014 (Hecho Constatado N°5, Informe Inspección, Expediente DFZ-2014-235-IV-RCA-IA ) realizado por la SMA, se indicó que *“el titular señaló en su informe de respuestas (Anexo 4) que con fecha 23 de junio de 2014 se instaló una nueva bomba en la piscina colectora de aguas lluvias del depósito de relaves y que la piscina tiene una capacidad útil de 92 m3., adjuntando especificaciones técnicas de la bomba impulsora (Anexo 9), que es de 60 HP y permite impulsar desde aproximadamente 23 a 90 m3/h. No obstante lo anterior, no informó las características (potencia y caudal de impulsión) de la bomba impulsora existente durante el incidente, que permitiese corroborar si daba conformidad a lo señalado en la RCA. Tampoco adjuntó algún documento que permitiese corroborar la capacidad útil de la piscina”…(…)…”* *e. De acuerdo a lo establecido en el Resuelvo N° 2 (página 5) en la Res. 0041 de fecha 18 de mayo de 2010 (Anexo 11), mediante el cual SERNAGEOMIN aprobó el depósito de relaves en pasta, la piscina colectora de drenajes debía tener una capacidad de 150 m3”.* A la fecha de la presente inspección del mes de abril de 2015, la piscina colectora de drenajes tiene las mismas características (dimensiones) de las constatadas el año 2014. De esta manera es posible concluir que, contrario a lo informado por el titular, durante el año 2014 no fue instalada y puesta en operación la nueva bomba impulsora (con mayor capacidad) en la piscina colectora de aguas lluvias de depósito de relaves y que dicha piscina tiene las mismas dimensiones del año 2014.  Respecto a las acciones informadas por el titular en pretil construido en área aledaña a piscina colectora de aguas lluvias del depósito de relaves, posterior a la inspección ambiental, específicamente instalación de HDPE (Pág. 3, Anexo 2), el titular no remitió registros ni medios de prueba de la instalación informada. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 7 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 8 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.011 m. | **Coordenada Este:**  285.989 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.011 m. | **Coordenada Este:**  285.989 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista a terreno circundante a piscina colectora de drenajes del depósito de relaves. | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista a terreno circundante a piscina colectora de drenajes del depósito de relaves. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| Piscina Drenajes | | |  | | |
| Fotografía 9 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 10 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.018 m. | **Coordenada Este:**  285.977 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.018 m. | **Coordenada Este:**  285.977 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista a faenas de construcción de pretil en área aguas circundante/aguas abajo de piscina colectora de drenajes | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista a zanja en faenas de construcción de pretil en área aguas circundante/aguas abajo de piscina colectora de drenajes | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
| Piscina Drenajes | | | Muro Sur  Depósito Relaves | | |
| Fotografía 11 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 12 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.621.967 m. | **Coordenada Este:**  286.000 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.037 m. | **Coordenada Este:**  286.009 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista a zanja en faenas de construcción de pretil en área aguas circundante/aguas debajo de piscina colectora de drenajes | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista a camino inferior al Depósito de Relaves contiguo a muro sur del mismo | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 13 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 14 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.045 m. | **Coordenada Este:**  286.008 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.622.045 m. | **Coordenada Este:**  286.008 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista a revancha (distancia demarcada con flecha roja) en muro sur del Depósito de Relaves en el área de cota de terreno más baja del depósito. | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista a revancha (distancia demarcada con flecha roja) en muro sur del Depósito de Relaves en el área de cota de terreno más baja del depósito. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **3** | **Estación N°**: No Aplica |
| **Documentación entregada:**  Informe de incidentes 8 agosto 2015 (Anexo 6) | |
| **Exigencias:**  **RCA N°61/2013.**   * **Considerando** **3.1.7.2.** **“***Que, el titular del proyecto deberá informar dentro de 24 horas y por escrito a la Superintendencia de Medio Ambiente, una vez constatada, ya sea por medios visuales o instrumentales, la ocurrencia de cualquier hecho, circunstancia, accidente y/o contingencia, previstas o no, y sus posibles efectos o impactos ambientales”.* * **Considerando****3.3.****Plan de contingencias. 3.3.1*.****.* *“En relación con la ocurrencia de precipitaciones extremas el agua que caiga sobre la cubeta del depósito de relaves será conducida por el sistema de drenajes hacia una piscina colectora, ubicada en la parte externa de la sección de cota más baja del depósito. Dicha piscina cuenta con una bomba de 20 hp, con una capacidad de bombeo de 15,5 m3/s”.*   **ICE RCA N° 61/2013.**   * **1.6.1.7.3. Sistema de drenaje superficial al interior del relave:** *Se remplazó el sistema de peineta de tubos de drenaje de la cara interior del muro del depósito de relaves (para la conducción de aguas lluvias desde la superficie del depósito de relaves hasta el dren colector del pie interior del muro) por una malla denominada “Geocelda Drenante” que se instaló sobre la carpeta HDPE de impermeabilización del muro de confinamiento, la cual a su vez fue cubierta por un geotextil de densidad 400 gr/m2. Lo anterior, debido a que una vez que el relave tomara contacto con la cara interior del muro los tubos de la peineta se taparían con el mismo, haciendo perder efectividad para el drenaje de aguas de escurrimiento superficial (aguas lluvia). La ventaja de este nuevo sistema es que una vez que el relave alcance el muro, la referida malla no se tapará u obstruirá debido a que está cubierta por el geotextil* * **1.6.1.7.4. Deflectores de escorrentía:** *a) Se construyeron deflectores de escorrentía de aguas lluvia en el interior del depósito de relaves, con el objetivo de desviar escurrimientos de estas aguas y disminuir la velocidad de canalización a la cota más baja del terreno. Dicho sistema tiene como función tanto contener temporalmente aquellas aguas lluvia que precipiten sobre el área del depósito y no sean retenidas por el sistema de drenajes del mismo (en especial en las primeras etapas de su operación) como evitar un posible desborde de aguas por sobre el muro de contención….(…)….c) Esta medida no será necesaria a futuro, una vez que el depósito se encuentre con un mayor nivel de relaves espesados en su interior, ya que posteriormente, el bajo porcentaje de agua del relave espesado y la absorción del agua lluvia en el mismo retendrán las aguas durante un evento de precipitación. Por otra parte, los deflectores se mantendrán operativos hasta que la propia depositación de relaves los cubra*   **ADENDA 1, RCA 61/2013.**   * **Respuesta 22**. “*Se dispondrá en todo momento de una bomba centrifuga vertical en stand by, de manera de poder suplir las necesidades por alguna falla de estas…(…)….En este punto se debe clarificar que adicionalmente planta delta ha tomado una serie de medidas constructiva, algunas parte de esta DIA, que se orientan a la prevención de derrames o acumulaciones durante una precipitación extrema. La mejora del sistema de bombeo de agua de drenaje del depósito”* * **ANEXO G. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN HACIA LA\_AUTORIDAD. Numeral 2.4. Investigación del incidente posterior a la ocurrencia y control del incidente.** *Una vez controlado el incidente se debe investigar las causas de su ocurrencia. Esta investigación estará a cargo de la(s) persona(s) que determine conveniente el Gerente de Sustentabilidad, el Gerente de FHVL o el Gerente de Plantas según corresponda. Para realizar la investigación se sugiere actuar siguiendo la metodología de causa-efecto, y utilizar la siguiente pauta de recolección y análisis de información: 1.- Tipo de incidente a) Tipo de incidente b) Componentes ambientales afectados por el incidente (aire, agua, suelo, flora y fauna, poblacional, medio cultural y/o medio construido, paisajismo, entre otros) c) Tamaño o magnitud del incidente d) Desarrollo del incidente e) Efectos del incidente…(…)…* *Para el control del incidente, lo primero es decidir la estrategia a seguir para restituir las condiciones naturales del lugar donde se suscitó el incidente, de tal manera que dicho lugar quede igual a como estaba antes de la ocurrencia de este. Para esto se asignarán las responsabilidades, tiempos de ejecución de las actividades para lograr la estabilización del lugar y los planes de monitoreo a realizar*   **DIA “OPTIMIZACIÓN Y REGULARIZACIÓN DE PROCESOS- PLANTA DELTA” (RCA N° 63/2013). Numeral 2.3.6.4 Construcción de deflectores de escorrentía*.*** *Esta modificación se relaciona con la construcción de deflectores de escorrentía de agua lluvia en el interior del depósito de relaves, los cuales se construyeron para desviar curso de agua lluvia y evitar canalización a la cota más baja del terreno. Dicho sistema tiene por objetivo contener temporalmente aquellas aguas de lluvia que precipiten sobre el área del depósito, en especial en las primeras etapas de su operación, y que no logren ser retenidas por el sistema de drenajes del mismo. La situación descrita de escorrentía de agua en el área del depósito se presenta solo en aquellos casos en que la tasa de precipitación el extremadamente alta, como una lluvia centenaria, siendo un sistema de contingencia a fin de evitar la acumulación temporal de aguas en los puntos de menor cota del depósito, y por tanto evadir un posible desborde de agua por sobre el muro de contención*  **EIA “PROYECTO DELTA” (RCA N°38/2008). LEGISLACION APLICABLE. Numeral 2.5.7 Articulo 101. Permiso para la construcción de las obras hidráulicas a que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas.** *Tal cual fue descrito en el Capítulo 3.0 "Descripción del Proyecto" se consideró la construcción de un Depósito de Relaves en Pasta-TTD- con una capacidad total de 10 millones de toneladas. Esta metodología se diferencia de los tranques de relaves convencionales, dado que generalmente éstos pueden presentar problemas de estabilidad y contaminación al medio ambiente, principalmente debido a la infiltración de aguas de proceso en la napa subterránea y al derrame de relaves a los cauces naturales. En este sentido, el objetivo principal de desarrollar e implementar el método TTD es reducir los problemas anteriormente mencionados. Una vez aprobado ambientalmente el proyecto, se presentará a la DGA IV Región el documento técnico del diseño y operación del depósito de relaves a fin de tramitar sectorialmente el permiso respectivo.* | |
| **Hechos:**  **I. REPORTE DE INCIDENTE**.  El titular reportó un incidente ambiental ocurrido con fecha 08 de agosto de 2015 (Anexo 6), luego de intensas precipitaciones, con resultado de rebalse de la piscina colectora de drenajes del depósito de características y circunstancias similares a lo ocurrido en los incidentes anteriormente reportados, y además informó que el muro oeste del depósito de relaves fue sobrepasado por el nivel de aguas lluvias acumuladas en la cubeta, escurriendo agua con sobrenadante de relave hacia terrenos aledaños.  Respecto al manejo de la contingencia, el titular informó que *“se llevó a cabo lo establecido en el plan de contingencias desde el inicio del evento de lluvias, revisando en todo momento las instalaciones y verificando su correcto funcionamiento, en la medida que transcurrió el tiempo y aumento la lluvia caída se debió detener la operación evacuando al personal de turno y manteniendo solo un equipo destinado a atacar la emergencia. En ambos puntos donde se detectó el rebalse de agua en el depósito de relaves se reforzó el muro para impedir que siguiera desbordando. De acuerdo a los plazos establecidos se elaborará diagnóstico detallado para identificar medidas adicionales que sea necesario implementar”*  El titular remitió un informe complementario respecto del incidente (Anexo 6) en el cual entre otros señala:   * Las precipitaciones registradas de 90 mm ocurridas en un lapso de 72 hrs, corresponderían a un 88% del agua caída en un año normal en la zona. * La acumulación de gran cantidad de agua lluvia al interior del depósito de relaves espesados, provocó el rebalse en el punto de cota más bajo del muro y superó los sistemas de evacuación de aguas lluvias de la cubeta. * El agua acumulada al interior del depósito de relaves solo correspondió al agua caída sobre la cubeta, ya que el canal de contorno del depósito de relaves canalizó el resto de agua hacia la quebrada Rincón El Sauce. * Que a raíz de las precipitaciones se produjeron dos incidentes: a) El sistema de drenaje de aguas lluvias se vio sobrepasado en volumen y caudal, (bomba y piscina colectora) lo que generó el rebalse de ésta, y además, colapsando zanja provisoria de contención externa, provocando escurrimiento de agua hacia el predio contiguo al depósito y b) El punto más bajo del sector oeste del muro del depósito de relaves, fue sobrepasado por el nivel de aguas lluvias (Foto 15), escurriendo agua con arrastre de material fino superficial hacia terrenos aledaños   Entre las medidas adoptadas durante y después del incidente las siguientes:   * Se realizaron tareas de contención; se dispuso material sobre el muro en la zona que fue sobrepasada por el agua lluvia, reforzamiento de pretiles externos a piscina colectora, extracción de agua lluvia acumulada en piscina colectora mediante sistema de bombeo. * Reforzamiento de muro de confinamiento con material de empréstito, en punto de escurrimiento de aguas lluvias (Foto 16). * Disposición de pretiles de contención de aguas lluvias en zanja externa a piscina colectora. * Se continúa con la extracción del agua lluvia acumulada en piscina colectora y pozo de retención fuera del depósito de relaves, mediante equipos de bombeo. * Se instala un segundo equipo generador para operar con dos bombas simultáneas. * Disposición de pretiles al interior del depósito en sectores de escurrimiento preferente de aguas lluvias * Disposición de pretiles de contención de aguas lluvias en el punto más bajo del camino en el exterior del depósito.   Respecto a medidas de mitigación adoptadas el titular informó la ejecución de limpieza de la capa superficial en sectores afectados.  **II. EXAMEN DE INFORMACION**   1. Al realizar un análisis de imágenes históricas del programa Google Earth, se visualiza en imagen de fecha 9 de septiembre de 2015, escorrentías desde el depósito de relaves hacia la Quebrada Talhuén (Fig. 5) evidenciándose un color blanquecino en las marcas de las escorrentías (3), que no se observaba en las imágenes anteriores al incidente de agosto de 2015 (Fig. 2, 3 y 4); también se observa la coloración blanquecina en el lecho de la Quebrada Talhuén, aguas abajo del punto de escorrentía proveniente del área del depósito de relaves (Fig. 6 y 7). 2. El titular no reporto escurrimiento hacia quebradas o cauces. 3. El titular no detalló la extensión/superficie de terreno afectado por las escorrentías, cantidad de material removido y/o análisis de suelos antes/después de la limpieza que señaló haber realizado. 4. De acuerdo a la información disponible, se estima que el área afectada por el rebalse de material desde el depósito de relaves es mayor a la señalada por el titular como escurrimiento a “terrenos aledaños”. Realizando una estimación aproximada de áreas posiblemente afectadas, en base a las imágenes Google Earth, es posible señalar que la extensión lineal las escorrentías (2) desde el área del depósito hasta la quebrada Talhuén, fue de 1600 mts; aguas abajo del punto de llegada de las escorrentías a la Quebrada Talhuén, se observa una extensión de aproximadamente de 5 km (Fig. 8 y 9). 5. Respecto a las imagen satelital del 9 de septiembre de 2015, se observan obras de movimiento de tierra/construcción de presumiblemente una piscina, aguas abajo del depósito de relaves (Fig. 10).En dicha imagen también es posible observar el área afectada por el rebalse de relaves desde la piscina colectora hacia terreno aledaño. 6. A la fecha de elaboración del presente informe el titular no ha acreditado la obtención de la autorización sectorial de la DGA del diseño y operación del depósito de relaves en pasta, no obstante la tramitación del PAS 101 fue materia de fiscalización el año 2014. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 13 | **Fecha:** sin información | | Fotografía 14 | **Fecha:** sin información | |
| **Coordenadas** | **Coordenada Norte:**  Sin información. | **Coordenada Este:**  Sin información. | **Coordenadas** | **Coordenada Norte:**  Sin información. | **Coordenada Este:**  Sin información. |
| **Descripción Medio de Prueba:** Foto remitida por el titular en informe post incidente, que muestra el desborde del depósito por uno de los muros perimetrales (Fig. 4 Anexo 6) | | | **Descripción Medio de Prueba:** Foto remitida por el titular en informe post incidente, que muestra el levantamiento muro perimetral del depósito (Fig. 3 Anexo 6) | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | **N** | | |
| Figura 2 | **Fecha:** 05-09-2004 | | Figura 3 | **Fecha:** 01-10-2011 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.622.059 m. | **Coordenada Este:** 286.209 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.622.059 m. | **Coordenada Este:** 286.209 m. |
| **Descripción Medio de Prueba:** Imagen Google Earth del sector de futuro emplazamiento deposito relaves y quebradas aledañas antes de la construcción del depósito, al 05-09-2004. | | | **Descripción Medio de Prueba:** Imagen Google Earth del sector de emplazamiento del depósito relaves y quebradas aledañas con el deposito en operación, al 01-10-2011. | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | | **N** | | |
| Figura 4 | **Fecha:** 19-02-2014 | | Figura 5 | **Fecha:** 11-09-2005 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.622.059 m. | **Coordenada Este:** 286.209 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19** | **Coordenada Norte:** 6.622.059 m. | **Coordenada Este:** 286.209 m. |
| **Descripción Medio de Prueba:** Imagen Google Earth del sector de emplazamiento del depósito relaves y quebradas aledañas con el deposito en operación, al 19-02-2014. | | | **Descripción Medio de Prueba:** Imagen Google Earth del sector emplazamiento del depósito relaves y quebradas aledañas con el deposito en operación, al 11-09-2005, posterior al evento de lluvias de agosto de 2015. Se observan 3 escorrentías desde el area del deposito. | | |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura 6.** |
| **Descripción de medio de prueba:** Imagen Google Earth en la que se observa coloración blanquecina en el lecho de la Quebrada Talhuén (circulo amarillo), aguas abajo del punto de las escorrentías (flechas amarillas) provenientes del área del depósito de relaves (Fuente: Elaboración propia, Google Earth 2015) |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura 7.** |
| **Descripción de medio de prueba:** Imagen Google Earth en la que se observa coloración blanquecina en el lecho de la Quebrada Talhuén (circulo amarillo), aguas abajo del punto de las escorrentías (flechas amarillas) provenientes del área del depósito de relaves (Fuente: Elaboración propia, Google Earth 2015) |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura 8.** |
| **Descripción de medio de prueba:** Imagen Google Earth en la que se observa coloración blanquecina en el lecho de la Quebrada Talhuén (circulo amarillo), aguas abajo del punto de las escorrentías (flechas amarillas) provenientes del área del depósito de relaves (Fuente: Elaboración propia, Google Earth 2015) |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura 9.** |
| **Descripción de medio de prueba:** Imagen Google Earth en la que se observa coloración blanquecina en el lecho de la Quebrada Talhuén (circulo amarillo), aguas abajo del punto de las escorrentías (flechas amarillas) provenientes del área del depósito de relaves (Fuente: Elaboración propia, Google Earth 2015) |
|

|  |
| --- |
| **Registros** |
|  |
| **Figura 10.** |
| **Descripción de medio de prueba:** Imagen Google Earth en la que se observa coloración blanquecina en el lecho de la Quebrada Talhuén (circulo amarillo), aguas abajo del punto de las escorrentías (flechas amarillas) provenientes del área del depósito de relaves (Fuente: Elaboración propia, Google Earth 2015) |
|

## Calidad de agua

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: **4** | **Estación N°**: 3, 4 y 5 |
| **Documentación entregada:**  Resultados análisis aguas Pozos Control periodo marzo-abril 2015 (Anexo 6) | |
| **Exigencias:**  **RCA N°61/2013.**  **Considerando** **3.1.10. *Reemplazo de piezómetros por pozos de monitoreo:*** *a) Debido a que la planta Delta cuenta con tres pozos profundos (T2-26, T3-26 y T4-26) para la aducción de agua, localizados en la cercanía de la confluencia de las quebradas Rincón del Sauce y Talhuén (los cuales actualmente son monitoreados mensualmente usando como referencia la norma chilena NCh N°409 y, además, se registra su nivel freático estático y dinámico), no se habilitarán los piezómetros comprometidos a ser monitoreados semestralmente, para determinar posibles cambios en el nivel freático de los cuerpos de aguas subterráneos relacionados, sino que se monitorearán mensualmente los referidos pozos con el mismo objetivo…(…)…c) Para asegurar el tiempo de recuperación del acuífero en relación con el monitoreo de los niveles estáticos, se mantendrá el registro de la fecha de monitoreo, el tiempo de detención de la bomba, el tiempo de inicio del control de niveles estáticos y el registro de niveles, siendo incluidas estas situaciones en el Plan de Seguimiento Ambiental del proyecto "Proyecto Delta".*  **Considerando** **5,** **Plan de Prevención de Riesgos. Tabla N"27.**  **Considerando 6.2. Etapa de operación. Tabla N°30.**  **Considerando 6.2, letra a). *Ubicación de pozos.***  ***Depósito de Relaves.*** *Con el objeto de determinar la existencia y magnitud de probables infiltraciones, aún cuando con la tecnología aplicada las infiltraciones esperadas son nulas, se plantea la construcción de 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas, el primero aguas arriba del muro de confinamiento, las coordenadas UTM (PSAD 56) son: N- 6.623.531 y E- 287.194; y el segundo aguas abajo del muro de confinamiento, las coordenadas UTM (PSAD 56) son: N-6.622.378 y E- 286.164….(…)….****Pilas de Lixiviación.*** *Con el objeto de determinar la existencia y magnitud de eventuales infiltraciones, se plantea la construcción de 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas, el primero aguas arriba de la Planta de LIX-SX-EW, las coordenadas UTM (PSAD 56) son: N-6.624.580 y E-287.045; y el segundo aguas abajo de la misma, las coordenadas UTM (PSAD 56) son: N- 6.623 .960 y E-287.550.* | |
| **Hechos:**   1. Respecto al oficio conductor de la denuncia recibida en oficina sectorial del SAG provincia del Limarí (Anexo 4) se informó que en el terreno del denunciante y terrenos de los vecinos en el sector de Talhuén, el nivel de las aguas de la quebrada de El Sauce subió entre 3 a 4 metros, que esta barriada ocurrió el día jueves 26 de marzo desde las 20:00 aproximadamente y que la parcela de propiedad del denunciante aproximadamente el 60% estaba cubierto por barro. 2. La SMA tomó muestras de agua subterránea en el sector de Talhuén, en atención a una denuncia por posible contaminación de aguas, producto de la crecida y bajada de la Quebrada El Sauce, ocurrida el 26 de marzo de 2015. Las muestras se tomaron en llave de un pozo y una vertiente del predio agrícola del denunciante (Coordenadas UTM. N 6.616.981 m; E 282.528 m) y en salida de la llave en casa del sector Talhuén (Coordenadas UTM. N 6.616.879 m; E 281.837 m), cuyo abastecimiento es desde el pozo del APR Talhuén (Fig.11). Los parámetros considerados en los análisis de laboratorio, fueron los señalados en la Tabla III y IV, en consideración a su relación con la actividad minera desarrollada por Delta Enami. 3. Durante las actividades de inspección se realizó toma de muestras de aguas subterráneas en pozo de provisión de agua de Delta ENAMI denominado Pozo T2 (Foto 16), donde el titular extrae agua para su potabilización. Dicho pozo se localiza aguas abajo de todas las instalaciones industriales de ENAMI (Fig. 11). 4. También se solicitó al titular copia de los informes de análisis de calidad de agua de pozos control correspondiente al periodo marzo-abril de 2015. Al respecto el titular remitió la información solicitada respecto a los pozos localizados aguas arriba y abajo del área de lixiviación y depósito de relaves para dicho periodo (Anexo 6). Por otra parte en el Sistema de seguimiento de la SMA, el titular ha reportado informes de seguimiento consolidados de frecuencia semestral, el cual considera el monitoreo de dichos pozos control (Año 2014 <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/23896>; <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/29326>)   **Resultados examen de información**   1. De los resultados de los análisis realizados el laboratorio DICTUC contratado por la SMA (Anexo 7) resumidos en las Tablas III y IV es posible concluir que: 2. De las muestras obtenidas desde Pozo T-2 de Delta Enami y agua de llave proveniente de APR Talhuén, que los parámetros analizados están dentro de los valores utilizados como referencia de acuerdo a su uso, la norma NCh 409 para agua potable. (Tabla III) 3. De las muestras las muestras obtenidas desde pozo y vertiente de predio agrícola en sector de Talhuén, que casi todos los parámetros analizados están dentro de los valores utilizados como referencia de acuerdo a su uso, la norma NCh 1.333 agua apta para uso de riego, excepto una excedencia de un 13,8% para el parámetro Sulfatos, en la muestra de agua de la vertiente (Tabla IV). 4. De los resultados de Delta Enami en su monitoreo a pozos ubicados aguas arriba y abajo de instalaciones de riesgo, para los meses de marzo y abril de 2015 (Anexo 6), es posible concluir que en el pozo PC-1-DR, localizado aguas arriba del depósito de relaves (Fig. 12), se constató excedencia del parámetro Manganeso en un 265 % (0,73 mg/l) respecto a la norma de referencia NCh 1.333 (0,2 mg/l). 5. Respecto del análisis histórico de dicho pozo señalado en los informes de seguimiento semestrales del año 2014, que han sido remitidos por el titular al Sistema de Seguimiento de la SMA, lo siguiente: 6. **Informe consolidado 1er semestre 2014 (**<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/23896>**).**  * **Página N° 6***. “El pozo denominado PC-1-DR, a partir de febrero de 2013 mantuvo un nivel de agua que permitió sacar muestras, a diferencia de todos los monitoreos anteriores junio 2009 a enero 2013 que no se pudo monitorear por falta de agua”* * **Página N° 18***. “Manganeso. Durante el año 2013 se mantienen los valores históricos de manganeso en todos los pozos, con excepción del pozo PC-1-DR, el cual no presentó agua hasta febrero de 2013. Durante el primer semestre de 2014 este pozo mantiene una concentración promedio de 0,5 mg/l, cabe destacar que este pozo se encuentra aguas arriba del depósito de relaves por lo tanto no está afectado por la operación de la planta”* * De acuerdo a lo señalado en gráfico histórico en el pozo (Grafico 12, Pág. 18) el pozoPC-1-DR, ha registrado un máximo del parámetro Manganeso de 1 mg/l en el mes de abril de 2014.  1. **Informe consolidado 2do semestre 2014 (**<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/29326>**).**  * **Página N° 18***. “Manganeso. Durante el año 2013 se mantienen los valores históricos de manganeso en todos los pozos, con excepción del pozo PC-1-DR, el cual no presentó agua hasta febrero de 2013. Durante el primer semestre de 2014 este pozo mantiene una concentración promedio de 0,5 mg/l y durante el segundo semestre tiene un pick en el mes de noviembre, pero es importante destacar que este pozo se encuentra aguas arriba del depósito de relaves, por lo tanto no está afectado por la operación de la planta”* * De acuerdo a lo señalado en gráfico histórico en el pozo (Grafico 12, Pág. 18) y certificado de laboratorio “Informe de Análisis: ES14-36335” correspondiente el pozoPC-1-DR, el valor máximo del parámetro Manganeso fue de 1,38 mg/l en el mes de noviembre de 2014.   De esta manera, de la información disponible de los resultados de los informes de seguimiento y toma de muestras, no dan cuenta de una posible afectación de aguas subterráneas producto de la operación del depósito de relaves o incidentes reportados hasta marzo de 2015. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| Figura 11. |  |
| **Descripción de medio de prueba:** Localización depósito de relaves, Quebrada El Sauce, Quebrada Talhuén y Villorrio Talhuén (*Fuente:* *Elaboración propia, Imagen Google Earth 2015)* | |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | |
|  | | |  | |
| Fotografía 16. | **Fecha**: 08-04-2015 | | Figura 12. |  |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.619.977 m. | **Coordenada Este:**  285.484 m. | **Descripción medio de prueba:**  Localización de pozos control de Delta Enami (*Fuente: Figura 1, Informe Consolidado Plan de Seguimiento Ambiental, 2do semestre 2014*) | |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista localización Pozo T-2. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **MUESTRAS SMA (ABRIL 2015)** | | | |  | **Pozo T-2 Enami (mg/l)** | **APR Talhuén (mg/l)** | **NCh 409 (mg/l)** | | **Arsénico** | 0,0081 | 0,00085 | 0,01 | | **Cadmio** | <0,0015 | <0,0015 | 0,01 | | **Cianuro** | < 0,05 | < 0,05 | 0,05 | | **Cobre** | 0,01 | 0,02 | 2 | | **Hierro** | <0,03 | <0,03 | 0,3 | | **Magnesio** | 35,5 | 36,5 | 125 | | **Manganeso** | <0,01 | <0,01 | 0,1 | | **Mercurio** | <0,001 | <0,001 | 0,001 | | **Molibdeno** | <0,01 | <0,01 | n.n (\*) | | **Plomo** | <0,003 | <0,003 | 0,05 | | **Selenio** | <0,004 | <0,004 | 0,01 | | **Sulfatos** | 63,2 | 54,6 | 500 | | **Vanadio** | 0,03 | 0,03 | n.n (\*) | | **Zinc** | <0,01 | 0,07 | 3 | | |
| Tabla III. |  |
| **Descripción de medio de prueba:** Resultados de análisis de laboratorio de muestras de agua obtenidas desde pozo ENAMI, suministro de agua potable rural proveniente de la APR Talhuén y comparación con norma referencial NCh 409 (Agua potable) (Certificados de laboratorio en Anexo 7)  ***(\*) n.n.: No Normado*** | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **MUESTRAS SMA (ABRIL 2015)** | | | |  | **Pozo Predio Talhuén (mg/l)** | **Vertiente Predio Talhuén (mg/l)** | **NCh 1333 (mg/l)** | | **Arsénico** | 0,0075 | <0,006 | 0,1 | | **Cadmio** | <0,0015 | <0,0015 | 0,01 | | **Cianuro** | < 0,05 | < 0,05 | 0,2 | | **Cobre** | 0,02 | 0,02 | 0,2 | | **Hierro** | <0,03 | 0,18 | 5 | | **Magnesio** | 135,2 | 121,6 | n.n.(\*) | | **Manganeso** | <0,01 | 0,13 | 0,2 | | **Mercurio** | <0,001 | <0,001 | 0,001 | | **Molibdeno** | <0,01 | <0,01 | 0,01 | | **Plomo** | <0,003 | <0,003 | 5 | | **Selenio** | <0,004 | <0,004 | 0,02 | | **Sulfatos** | 213,3 | 284,6 | 250 | | **Vanadio** | 0,04 | 0,01 | 0,1 | | **Zinc** | 0,02 | 0,18 | 2 | | |
| Tabla IV. |  |
| **Descripción de medio de prueba:** Resultados de análisis de laboratorio de muestras de agua obtenidas desde pozo y vertiente en predio agrícola sector Talhuén, y comparación con norma referencial NCh 1.333 (Agua de riego) (Certificados de laboratorio en Anexo 7)  ***(\*) n.n.: No Normado*** | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 5 | **Estación N°**: No aplica |
| **Documentación Sistema de Seguimiento Ambiental:**   1. Informe de Seguimiento Consolidado 1er Semestre 2014. <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/23896> 2. Informe de Seguimiento Consolidado 2do Semestre 2014. <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/29326> | |
| **Exigencias:**  **RCA N°61/2013.**  **Considerando** **3.1.10. *Reemplazo de piezómetros por pozos de monitoreo:*** *a) Debido a que la planta Delta cuenta con tres pozos profundos (T2-26, T3-26 y T4-26) para la aducción de agua, localizados en la cercanía de la confluencia de las quebradas Rincón del Sauce y Talhuén (los cuales actualmente son monitoreados mensualmente usando como referencia la norma chilena NCh N°409 y, además, se registra su nivel freático estático y dinámico)..*  **RCA N°32/2008.**  **Considerando** **5,** **Plan de Prevención de Riesgos. Tabla N"27.**  **Considerando 6.2. Etapa de operación. Tabla N°30.** | |
| **Hechos constatados a partir del examen del programa de seguimiento ambiental:**  Mediante Ord. N° 139/2015 (Anexo 8) , la SMA encomendó a la Dirección General de Aguas (DGA), en el marco de sus competencias, el análisis de los informes de seguimiento señalados en el numeral 4.4.1 del presente informe.  La DGA respondió mediante Ord. N° 571/2015 (Anexo 8), indicando observaciones a los informes en comento, las cuales deberán ser subsanadas por el titular dando respuesta a la DGA con copia a la SMA y ser consideradas en futuros informes de seguimiento que sean subidos al Sistema de Seguimiento de la SMA. De las conclusiones del análisis la DGA señala *“De manera general se observa una tendencia estable en las concentraciones medidas para las aguas subterráneas. No obstante, se recomienda elaborar informes que incluyan diagramas de interpretación de calidad de aguas, ampliamente utilizados para caracterización de aguas subterráneas, como por ejemplo Piper y Stiff. Como se ha señalado en oficios anteriores, considerando que el titular efectúa un análisis y establece relaciones entre la variación de la calidad del agua respecto a los niveles freáticos, se recomienda que el monitoreo de los pozos de calidad incluya el control de niveles estáticos”* | |

# OTROS HECHOS.

|  |
| --- |
| **Otros hechos N°1** |
| **Descripción**:  En el trayecto hacia el Pozo T-2 (Hecho constatado N° 4), se visitó área donde atraviesan por la Quebrada El Sauce las cañerías que conducen el agua dulce hacia las instalaciones de ENAMI, que de acuerdo a lo informado por el Sr. Riffo colapsaron el día del lluvia intensa (26 de marzo), por bajada de la quebrada (Fotos 17 y 18). La Quebrada El Sauce desemboca en la Quebrada Talhuén (Fig. 11). |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | | | |
|  | | |  | | |
| Fotografía 17 | **Fecha:** 08-04-2015 | | Fotografía 18 | **Fecha:** 08-04-2015 | |
| **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.620.721 m. | **Coordenada Este:**  285 453 m. | **Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19 S** | **Coordenada Norte:**  6.620.721 m. | **Coordenada Este:**  285 453 m. |
| **Descripción medio de prueba:**  Vista aguas abajo de atravieso por la Quebrada El Sauce de tubería conductora de agua desde pozo T-2 hacia instalaciones de Delta Enami. | | | **Descripción medio de prueba:**  Vista atravieso por la Quebrada El Sauce por donde pasa tubería conductora de agua desde pozo T-2 hacia instalaciones de Delta Enami. | | |

# CONCLUSIONES.

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociadas a los Instrumentos de Gestión Ambiental indicados en el punto 3, se puede indicar que los principales hallazgos detectados se presentan a continuación:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgos** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Manejo de aguas lluvias | **RCA N°61/2013. Considerando** **3.1.7.2.** “*Canal de contorno de recolección de aguas lluvia: …(…)…canal de contorno (colector exterior) aguas arriba del depósito, con la finalidad de evitar el contacto de aguas lluvia con el relave dispuesto en éste...(..)…El canal contará con una obra de captación al inicio de la conducción y otras obras tipo para captación en tramos intermedios, todas las cuales se construirán en mampostería de piedra; por otra parte, contará con una obra de descarga …(…)… la cual consistirá en una protección con enrocado de tamaño máximo 6” dispuesto de manera que evite la socavación del lecho de la quebrada”* | Las captaciones y la descarga del canal de contorno de recolección de aguas lluvia aguas arriba del depósito de relaves, estaban constituidas por excavaciones en suelo natural.  No se habían construido las obras de arte de captación y descarga en mampostería de piedra y protección con enrocado.  Durante las precipitaciones de marzo de 2015, el canal de aguas lluvias experimentó dos puntos de fuga en su recorrido que al momento de la inspección ya estaban corregidos. |
| 2 | Plan de contingencia | **RCA N°61/2013.** **Considerando 3.2.** *En lo que respecta a contingencias operacionales relacionadas con falla de equipos, interrupción no programada de la alimentación eléctrica y rotura de la tubería de impulsión, se detectarán de los procesos involucrados a fin de evitar la interrupción del flujo de agua o su escape fuera del sistema y, dependiendo la causa, las medidas de contingencia a implementar serán las siguientes: a) Falla de la bomba de impulsión en operación: Esta falla activa una alarma, que permite poner oportunamente en funcionamiento los equipos stand by con que cuenta el sistema*  **Considerando****3.3.1*.*** *“En relación con la ocurrencia de precipitaciones extremas el agua que caiga sobre la cubeta del depósito de relaves será conducida por el sistema de drenajes hacia una piscina colectora, ubicada en la parte externa de la sección de cota más baja del depósito. Dicha piscina cuenta con una bomba de 20 hp, con una capacidad de bombeo de 15,5 m3/s*  **Adenda 1. DIA “Optimización y Regularización de Procesos- Planta Delta”. Respuesta 22**. “*Se dispondrá en todo momento de una bomba centrifuga vertical en stand by, de manera de poder suplir las necesidades por alguna falla de estas…(…)….En este punto se debe clarificar que adicionalmente planta delta ha tomado una serie de medidas constructiva, algunas parte de esta DIA, que se orientan a la prevención de derrames o acumulaciones durante una precipitación extrema. La mejora del sistema de bombeo de agua de drenaje del depósito*  **Adenda 2, DIA “Optimización y Regularización de Procesos- Planta Delta” Respuesta I.6.** *“Respecto del momento en que se activará el proceso de vaciado de las aguas lluvias acumuladas en las piscinas de emergencia, se informa que la piscina al llegar a un 25% de su capacidad acciona un sistema de bombeo automático que conduce estas aguas hacia el estanque acumulador de agua recuperada en el espesador de relaves, manteniéndose la piscina con un volumen de llenado igual o inferior al 70%, siendo esto supervisado por el encargado del depósito de relaves que tiene la misión de revisar periódicamente el volumen de agua que se va acumulando en la piscina durante una eventual emergencia ..(..)… se ha detectado la condición de corte de energía y/o falla de la bomba, para lo cual se han considerado medidas adicionales consistente en una bomba de respaldo en caso de que falle la bomba de extracción de aguas lluvias”.*  **Adenda 1. Anexo K. “Autorización Depósito de Relaves Planta Delta”***. RES 0041 de fecha 18 de mayo de 2010 que Aprueba el Proyecto "Depósito de Relaves en Pasta", Perteneciente a la Empresa Nacional De Minería (Enami), ubicado en la comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo.* *Resuelvo N° 2*…(…)…*.La cámara colectora de los drenajes se materializará en hormigón armado y sus dimensiones interiores serán 1,6 x 1,6 m de entrada y 2,2 m. de altura. La piscina colectora del agua de drenaje, también se construirá en hormigón armado con un volumen útil de 150 m3* | Durante los eventos de intensas precipitaciones del mes de marzo de 2015, ocurrió escurrimiento de aguas provenientes de los drenajes del depósito de relaves hacia suelo natural.  La bomba instalada durante el incidente ambiental era de una capacidad de bombeo, 12,1 m3/h y no había disponible una bomba en stand by.  Durante la inspección ambiental de junio de 2014, el titular informó la instalación en ese año de una bomba de mayor capacidad, no obstante se constató que no había sido implementada a la fecha de la presente inspección mes de abril de 2015.  La piscina colectora de drenajes del depósito de relaves, tenía un volumen menor a 150 m3, al igual que lo constatado en la inspección ambiental del año 2014.  La concurrencia de todos los factores antes mencionados, arrastraron las aguas drenadas desde el depósito de relaves hacia suelo natural, lo que constituye una condición de riesgo de infiltración al subsuelo, constatando causas similares a lo ocurrido en el incidente de junio de año 2014. |
| 3 | Plan de contingencia Y Manejo Aguas Lluvias | **RCA N°61/2013.**   * **Considerando** **3.1.7.2.** **“***Que, el titular del proyecto deberá informar dentro de 24 horas y por escrito a la Superintendencia de Medio Ambiente, una vez constatada, ya sea por medios visuales o instrumentales, la ocurrencia de cualquier hecho, circunstancia, accidente y/o contingencia, previstas o no, y sus posibles efectos o impactos ambientales”.* * **Considerando****3.3.****Plan de contingencias. 3.3.1*.****.* *“En relación con la ocurrencia de precipitaciones extremas el agua que caiga sobre la cubeta del depósito de relaves será conducida por el sistema de drenajes hacia una piscina colectora, ubicada en la parte externa de la sección de cota más baja del depósito.*   **ICE RCA N° 61/2013. Numeral 1.6.1.7.4. Deflectores de escorrentía:** *a) Se construyeron deflectores de escorrentía de aguas lluvia en el interior del depósito de relaves, con el objetivo de desviar escurrimientos de estas aguas y disminuir la velocidad de canalización a la cota más baja del terreno. Dicho sistema tiene como función tanto contener temporalmente aquellas aguas lluvia que precipiten sobre el área del depósito y no sean retenidas por el sistema de drenajes del mismo (en especial en las primeras etapas de su operación) como evitar un posible desborde de aguas por sobre el muro de contención….(…)….c) Esta medida no será necesaria a futuro, una vez que el depósito se encuentre con un mayor nivel de relaves espesados en su interior, ya que posteriormente, el bajo porcentaje de agua del relave espesado y la absorción del agua lluvia en el mismo retendrán las aguas durante un evento de precipitación.*  **ADENDA 1, RCA 61/2013.**   * **Respuesta 22**. “*….En este punto se debe clarificar que adicionalmente planta delta ha tomado una serie de medidas constructiva, algunas parte de esta DIA, que se orientan a la prevención de derrames o acumulaciones durante una precipitación extrema. La mejora del sistema de bombeo de agua de drenaje del depósito.* * **ANEXO G. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN HACIA LA\_AUTORIDAD. Numeral 2.4. Investigación del incidente posterior a la ocurrencia y control del incidente.** *Una vez controlado el incidente se debe investigar las causas de su ocurrencia. …(…)…. Para realizar la investigación se sugiere actuar siguiendo la metodología de causa-efecto, y utilizar la siguiente pauta de recolección y análisis de información: 1.- Tipo de incidente a) Tipo de incidente b) Componentes ambientales afectados por el incidente (aire, agua, suelo, flora y fauna, poblacional, medio cultural y/o medio construido, paisajismo, entre otros) c) Tamaño o magnitud del incidente d) Desarrollo del incidente e) Efectos del incidente…(…)…* *Para el control del incidente, lo primero es decidir la estrategia a seguir para restituir las condiciones naturales del lugar donde se suscitó el incidente, de tal manera que dicho lugar quede igual a como estaba antes de la ocurrencia de este. Para esto se asignarán las responsabilidades, tiempos de ejecución de las actividades para lograr la estabilización del lugar y los planes de monitoreo a realizar*   **EIA “PROYECTO DELTA” (RCA N°38/2008). LEGISLACION APLICABLE. Numeral 2.5.7 Articulo 101. Permiso para la construcción de las obras hidráulicas a que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas.** *…(…)… se consideró la construcción de un Depósito de Relaves en Pasta-TTD- con una capacidad total de 10 millones de toneladas. Esta metodología se diferencia de los tranques de relaves convencionales, dado que generalmente éstos pueden presentar problemas de estabilidad y contaminación al medio ambiente, principalmente debido a la infiltración de aguas de proceso en la napa subterránea y al derrame de relaves a los cauces naturales. En este sentido, el objetivo principal de desarrollar e implementar el método TTD es reducir los problemas anteriormente mencionados. Una vez aprobado ambientalmente el proyecto, se presentará a la DGA IV Región el documento técnico del diseño y operación del depósito de relaves a fin de tramitar sectorialmente el permiso respectivo* | Aguas lluvias dentro del depósito de relaves rebalsan por fuera del mismo.  Titular informó a través del sistema de Reportes de Incidentes de la SMA, la contingencia en el manejo de aguas lluvias en el área del depósito de relave por desborde del depósito por el muro oeste, sin embargo, no informó la extensión del mismo.  Respecto al protocolo de comunicación a la autoridad, establecido en la evaluación ambiental, el titular no entregó información verificable de componentes ambientales afectados por el incidente, tamaño o magnitud del incidente y efectos del incidente.  De igual manera los informes no dan cuenta de la estrategia del titular para restituir las condiciones naturales del lugar donde se suscitó el incidente, de tal manera que dicho lugar quedase igual a como estaba antes de la ocurrencia de éste ni de los planes de monitoreo objeto comprobar su eficacia.  Titular no ha acreditado la obtención de la autorización sectorial de la DGA del diseño y operación del depósito de relaves en pasta, no obstante la tramitación del PAS 101 fue materia de fiscalización el año 2014. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de hecho asociado** | **Documento solicitado** | **Plazo de entrega** | **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | 1 y 2 | Informe de acciones realizadas antes, durante y después de los eventos de lluvias, en las áreas con riesgo ambiental (área lixiviación, tranque de relaves). | 15-04-2015 | 15-04-2015 |  |
| 2 | 1 | Registros de última mantención de los canales interceptores de aguas lluvias en botadero y barrio cívico, planta flotación, depósito relaves y planta de lixiviación | 15-04-2015 | 15-04-2015 | ---- |
| 3 | 2 | Características técnicas de bomba impulsora piscina de drenajes actual y bomba adquirida. | 15-04-2015 | 15-04-2015 |  |
| 4 | 3 | Informes de análisis de calidad de agua de pozos de monitoreo, meses de marzo y abril de 2015 | 30-04-2015 | 29-04-2015 | ---- |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta inspección ambiental |
| 2 | Informe de respuestas titular abril 2015 |
| 3 | Informe inspección canales de contorno |
| 4 | SAG Ord. N° 600/2015 |
| 5 | Reporte Incidente Ambiental 26 marzo 2015 |
| 6 | Reporte Incidente Ambiental 08 agosto 2015 |
| 7 | 1. Análisis calidad agua pozos control ENAMI |
| 1. Certificados laboratorio DICTUC muestreo aguas SMA |
| 8 | Seguimiento Calidad Aguas |